

**Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь**

**Главное управление образования, науки и кадровой политики**

**Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины»**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт  
патологии, фармакологии и терапии»**

**Самаркандский государственный университет  
ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий**

# **МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – НАУКЕ И ПРАКТИКЕ АПК**

## **МАТЕРИАЛЫ**

**Международной научно-практической  
конференции аспирантов  
и молодых ученых**

**г. Витебск, 25-26 апреля 2024 г.**

**Текстовое электронное издание  
сетевого распространения**

**ISBN 978-985-591-203-4**

**© УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной  
медицины», 2024**

**Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь**

**Главное управление образования, науки и кадровой политики**

**Учреждение образования «Витебская ордена «Знака Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины»**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Дальневосточный  
государственный аграрный университет»**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт  
патологии, фармакологии и терапии»**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Казанская государственная  
академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»**

**Самаркандский государственный университет ветеринарной  
медицины, животноводства и биотехнологий**

## **МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – НАУКЕ И ПРАКТИКЕ АПК**

### **МАТЕРИАЛЫ**

**Международной научно-практической конференции аспирантов и  
молодых ученых  
(г. Витебск, 25-26 апреля 2024 г.)**

**Текстовое электронное издание  
сетевого распространения**

**ISBN 978-985-591-203-4**

**© УО «Витебская ордена «Знак  
Почета» государственная  
академия ветеринарной  
медицины», 2024**

УДК 631.95.619.378 (063)

ББК 40.08.4.74.58

### **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:**

**Гавриченко Н.И.** – ректор УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», доктор сельскохозяйственных наук, доцент, председатель;

**Белко А.А.** – проректор по научной работе УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент, зам. председателя;

**Дремач Г.Э.** – начальник научного отдела УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент, секретарь.

**Юнусов Х.Б.** – ректор Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий;

**Котарев В.И.** – заместитель директора ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии»;

**Муратов А.А.** – начальник научно-исследовательской части ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»;

**Понаськов М.А.** – ассистент кафедры акушерства, биотехнологии размножения животных УО ВГАВМ.

**Молодые ученые – науке и практике АПК :** [Электронный ресурс] материалы научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых, г. Витебск, 25-26 апреля 2024 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – Режим доступа : <http://www.vsavm.by>. – Свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

В сборник включены работы сотрудников научных организаций Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Узбекистан, Республики Таджикистан и Азербайджанской Республики. Показаны достижения в области ветеринарной медицины, зоотехнии, биологии, технологии производства продукции животноводства и других сферах научной деятельности.

**УДК 631.95.619.378 (063)**  
**ББК 40.08.4.74.58**

Научное электронное издание

**МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – НАУКЕ И ПРАКТИКЕ АПК**

**Международной научно-практической конференции аспирантов и  
молодых ученых  
(г. Витебск, 25-26 апреля 2024 г.)**

Текстовое электронное издание  
сетевого распространения

Для создания электронного издания использовалось  
следующее программное обеспечение:

Microsoft Office Word 2007,  
doPDF v 7.

Минимальные системные требования:  
Internet Explorer 6 или более поздняя версия;  
Firefox 30 или более поздняя версия;  
Chrome 35 или более поздняя версия.  
Скорость подключения не менее 1024 Кбит/с.

Ответственный за выпуск	А. А. Белко
Технический редактор	Е. А. Алисейко
Компьютерная верстка	М. А. Понаськов

***Все материалы публикуются в авторской редакции.***

Дата размещения на сайте 18.06.2024 г.

Объем издания 12 093 Кб

Режим доступа: <http://www.vsavm.by>

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/ 362 от 13.06.2014.  
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.  
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.



## ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619:616.98:579.842.14

### АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫЕ ШТАММЫ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЭТИОЛОГИИ МАСТИТОВ

\*Абаимова Е.Б., \*\*Протас И.А., \*\*\*Субботина И.А.

\*Лечебно-диагностическое учреждение «Витебская областная ветеринарная лаборатория», г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*Департамент ветеринарного и продовольственного надзора Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь

\*\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье приведены данные по изучению основных причин развития маститов бактериальной этиологии. Показаны наиболее часто выявляемые при клинических маститах патогенные микроорганизмы, определена их чувствительность и устойчивость к антибактериальным препаратам. Выявление возбудителей мастита у коров поможет своевременно подобрать максимально эффективный антибактериальный препарат, что позволит сократить сроки лечения животных, снизить экономические потери и снизить риск возникновения антибиотикоустойчивых рас микроорганизмов. **Ключевые слова:** мастит, коровы, микрофлора, чувствительность, устойчивость, лечение.*

### ANTIBIOTIC-RESISTANT STRAINS OF MICROORGANISMS IN THE ETIOLOGY OF MASTITIS

\*Abaimova E.B., \*\*Protas I.A., \*\*\*Subotsina I.A.

\*Medical and diagnostic institution «Vitebsk regional veterinary laboratory»,

\*\*Department of Veterinary and Food Supervision of the Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

\*\*\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents data on the study of the main causes of mastitis of bacterial etiology. The most frequently detected pathogenic microorganisms in clinical mastitis are shown, their sensitivity and resistance to antibacterial drugs are determined. Identification of mastitis pathogens in cows will help to timely select the most effective antibacterial drug, which will reduce the time of animal treatment, reduce economic losses and reduce the risk of antibiotic-resistant races of microorganisms. **Keywords:** mastitis, cows, microflora, sensitivity, resistance, treatment.*

**Введение.** Мастит у коров является одной из главных причин недополучения значительного количества молока и снижения его качества, а также преждевременной выбраковки продуктивных животных и возникновения диареи у новорожденного молодняка. Возбудителями мастита у коров являются различные представители микробной среды: бактерии, микоплазмы, дрожжи, водоросли. Научными исследователями выявлено 137 видов микроорганизмов, которые могут послужить причиной его возникновения, но только около 20 из них хорошо изучены [2, 3].

До настоящего времени основными средствами для лечения больных маститом животных остаются препараты на основе антибиотиков. Применение антибиотических препаратов для лечения лактирующих коров вследствие частого их применения (курс лечения - до 3 - 5 введений) приводит к возникновению устойчивых рас микроорганизмов, что существенно снижает эффективность лечения. Поэтому изучение чувствительности микроорганизмов, вызвавших воспаление, играет важнейшую роль в лечении мастита [1, 3, 6]. Выбор способа применения антибактериальных препаратов будет зависеть от степени тяжести заболевания. В некоторых случаях наиболее эффективным окажется интрацистернальное лечение совместно с системным применением антибиотика. Однако здесь необходимо учитывать и проверять чувствительность патогенной флоры, вызвавшей развитие патпроцесса, к тем или иным антибактериальным препаратам, так как на сегодняшний день проблема устойчивости ряда микроорганизмов к антибактериальным препаратам стоит довольно остро как в гуманной медицине, так и в ветеринарной [1, 2, 3].

Таким образом, тема маститов и особенно их безопасного и эффективного лечения остается весьма актуальной, особенно в фоне нарастающей проблемы антибиотикорезистентности в мире.

**Цель работы:** определить основные виды микроорганизмов, участвующих в этиопатогенезе маститов и определить их чувствительность к антибактериальным препаратам.

**Материалы и методы исследования.** Для проведения мониторинга распространения маститов и отбора проб для лабораторных исследований выбирали коров с клинической формой мастита, содержащихся в сельскохозяйственных организациях Витебской области. Для проведения бактериологического исследования пробы секрета вымени отбирали из каждой доли в количестве 5 мл в стерильные пробирки. Посев проводили на селективные питательные среды. Бактериологическое исследование секрета вымени проводили согласно «Методическим указаниям по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени сельскохозяйственных животных», утвержденных директором Государственного учреждения «Белорусский государственный ветеринарный центр» от 19.12.2016, №02-1-30/39. Определение чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам проводили методом диффузии в агар согласно «Методическим указаниям по определению чувствительности к антибиотикам

возбудителей инфекционных болезней сельскохозяйственных животных», утвержденных директором Государственного учреждения «Белорусский государственный ветеринарный центр» от 19.12.2016, №02-1-30/51. Идентификацию выделенных микроорганизмов и определение чувствительности также проводили на анализаторе бактериологическом Vitek 2- compact 15.

**Результаты исследований.** Основными этиологическими факторами возникновения и распространения клинических маститов явились колиформные бактерии (бактерии группы кишечной палочки). В 13% обследованных проб были обнаружены инфекционные агенты мастита, среди которых в 57% случаев преобладали бактерии группы кишечной палочки (БГКП). Выделенные микроорганизмы показали чувствительность к: гентамицину, неомицину, цефазолину, энрофлоксацину, доксициклину, амоксициллину, цефалексину, ципрофлоксацину, левофлоксацину, канамицину, цефтриаксону, тилозину, амикацину, ванкомицину, ампицилину, рифампицину, мастилексу, мастисану, пеникану, синулуксу, прокабену, полимиксину, офлоксацину, тетрациклину, тилозину.

Выделенный в ряде проб *Streptococcus* spp. показал чувствительность к: тилозину, левофлоксацину, цефазолину, энрофлоксацину, канамицину, эритромицину, амоксициллину, гентамицину, полимексиму, цефатоксиму, неомицину, стрептомицину, бензилпенициллину, линкомицину, цефалексину, тетрациклину, ципрофлоксацину, доксициклину. Выделенный из отдельных проб *Staphylococcus aureus* был наиболее чувствительный к: гентамицину, цефазолину, неомицину, доксициклину, энрофлоксацину, тилозину, эритромицину, левофлоксацину, неомицину, бацитромицину, стрептомицину, цефуроксиму, канамицину. Следует отметить, что во всех пробах при определении чувствительности инфекционных агентов мастита к антибактериальным препаратам было установлено, что неомицин и гентамицин проявляли наиболее высокую активность ко всем выделенным штаммам микроорганизмов, тогда как эритромицин был активен только к кокковой группе микроорганизмов.

**Заключение:** В результате проведенных исследований было установлено, что основным этиопатогенетическим и инфекционным агентом при маститах у коров сельскохозяйственных организаций Витебской области являются колиформные бактерии, обладающие наиболее высокой чувствительностью к неомицину и гентамицину, но обладающие относительной резистентностью к эритромицину. Полученные данные необходимо учитывать при разработке и проведении лечебно-профилактических мероприятий при маститах в хозяйствах.

**Литература.** 1. Голубовская О.А. Проблема антибиотикорезистентности и международные усилия по ее преодолению. *Клиническая инфектология и паразитология* 2015;1(12):6-11. 2. Данилов А.И., Литвинов А.В. Начало эры антимикробной химиотерапии. *Клин микробиол*

*антимикроб химиотер 2010;12(2):163-9. 3. Тимошина О.Ю., Савочкина Ю.А., Хуснутдинова Т.А., Шитицына Е.В., Савичева А.М. Выявление генов бета-лактамаз расширенного спектра у энтеробактерий при бактериурии у беременных женщин // В сборнике: Молекулярная диагностика 2017 сборник трудов IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2017. – С. 241-242.*

УДК: 619:638.1:615

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТОЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ 2,5% ПРЕПАРАТА ТОЛКОКС У ПЧЕЛ, ЗАРАЖЕННЫХ НОЗЕМАТОЗОМ, В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

**Азимова Д.И., Насимов Ш.Н.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд  
Республика Узбекистан

*В данной статье рассматривается действие препаратов в специально подготовленных энтомологических клетках для пчел (ЭКП) в лабораторных условиях, определены оптимальные дозы препарата 2,5%-Толкос для здоровых пчел и протоцидная терапевтическая доза для пчел, зараженных нозематозом в лабораторных условиях. **Ключевые слова:** 2,5%-толтразурил, действующее вещество, споры, нозематоз, раздавленная капля, микроскоп MicD30, суспензия, энтомологическая клетка для пчел, рабочие пчелы, сироп.*

## **DETERMINATION OF THE PROTOCIDAL EFFECT OF 2.5% TOLCOX IN BEES INFECTED WITH NOSEMATOSIS IN LABORATORY CONDITIONS**

**Azimova D.I., Nasimov Sh.N.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology

*This article examines the effect of drugs in specially prepared entomological cages for bees (ECB) in laboratory conditions, the optimal doses of the drug 2.5% Tolkos for healthy bees and a protoциdal therapeutic dose for bees infected with nosematosis in laboratory conditions are determined. **Key words:** 2.5% toltrazuril, active substance, spores, nosematosis, crushed drop, MicD30 microscope, suspension, entomological bee cage, worker bees, syrup.*

**Введение.** Постановление Президента Республики Узбекистан от 8 февраля 2022 года № ПП-120 устанавливает приоритеты развития отрасли

пчеловодства. В частности, в решении приоритетной задачей является кардинальное совершенствование системы управления пчеловодческой отраслью, внедрение передового опыта в сфере пчеловодства во всех регионах Республики а также поставлена задача к 2026 году с увеличением количество пчёлосемей, получение товарного мёда довести до 52,5 тысяча тонн[1]. В последние годы в результате снижения иммунного статуса пчел вследствие негативного воздействия токсических веществ, метеорологических факторов, мобильного радио и высокочастотных волн увеличивается заболеваемость пчёл, что, безусловно, повышает ответственность пчеловодов, ветеринарных специалистов и научных работников, эпизоотологическое обследование и анализ в пчелиных хозяйствах, установление причин заболеваний и смертности, а также постоянное проведение ветеринарно-санитарных мероприятий, связанных с лечением, профилактикой и ликвидацией заболеваний, является актуальной задачей. Нозематоз пчел – это простейший, то есть внутриклеточный паразит эпителия средней кишки. Развитию заболевания способствуют такие факторы, как большая продолжительность зимнего сезона, повышенная влажность на пасеках, где зимуют пчелы, неправильное кормление пчел и отравления. В конце зимы и накануне начала весны в зараженных семьях погибает большая часть пчел, а в некоторых случаях и пчелиная матка [2;3;4]. При заражении пчел нозематозом быстро расходуется белки, нарушается углеводный, жировой, минеральный и водный обмен из-за нарушения процессов переваривания пищи и всасывания питательных веществ. Пчелы не могут прокормить расплод в улье. Матка и яичники пчелиных маток претерпевают дегенеративные изменения, в результате чего снижается выделение маточного феромона [5;6;7].

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальная научно-исследовательская работа проведена в лаборатории «Opta-Tech» и в лаборатории № 660 инновационного проекта № PZ-2020123121 кафедры «Болезни птиц, рыб, медоносных пчел и пушных зверей» СамГУВМЖБ в специально подготовленных энтомологических клетках для пчел (ЭКП), методом наблюдения, раздавленной капли, микроскопии степень заражённости нозематозом оценивали по 4-балльной оценке, а токсическую и лечебную дозу препарата определяли методом группового обследования и наблюдения.

**Результаты исследований.** Научные исследования проводились в два этапа. В ходе экспериментов 1-го этапа по 40 здоровых пчел породы «Карпат», привезенных в лабораторию с пчеловодческого хозяйства, были помещены в 5 специально подготовленных энтомологических клетках пчёл (ЭКП). Подготовлены 4 опытные и 1 контрольная группы пчел, привлеченные для определения токсической дозы препарата. Препарат 2,5%-толкоккс (25 мг АДВ толтразурила в 1 мл, в виде прозрачной жидкости без запаха в стеклянной ампуле). Ампула 2,5%-толкоккса объемом 1 мл применяли дозатором в 4-х дозах: 0,05мл; 0,1мл; 0,25мл и 0,5мл (фото 1). Подготовленных опытных и контрольных групп пчёл содержали без корма в течение 1 часа при комнатной

температуре. Каждую дозу препарата добавляли отдельно к 1 л сахарного сиропа, тщательно перемешивали до получения равномерной консистенции. Пчел 1; 2; 3; 4 групп (ЭКП) кормили сиропом содержащий препарат в количестве 10 мл однократно. Пчелам 5-ой контрольной группы давали 10 мл сахарного сиропа без препарата. За пчелами в опытных и контрольной клетках наблюдали в течение 12 часов и в этот период их не кормили. Опасное и токсическое действие препарата на пчел определяли по количеству павших пчел в опытных клетках (табл. 1).

**Таблица 1 – Определение на токсичность и переносимость различных доз препарата Толкоккс-2,5% на организм пчёл, n>30**

П/н	Название групп	количество пчел в энтомологических клетках	Дозировки препарата и количество сахарного сиропа	Разовая доза лекарственного сиропа	Токсичность лекарств количество погибших пчел
1	Опыт	40	0,05мл + 1л сироп	10 мл	----
2	Опыт	40	0,1 мл + 1л сироп	10 мл	----
3	Опыт	40	0,25мл + 1л сироп	10 мл	----
4	Опыт	40	0,5 мл + 1л сироп	10 мл	----
5	Контроль	40	Сахарный сироп	-----	----

По результатам, полученным в ходе экспериментов 1-го этапа, добавление в сироп доз препарата Толкоккс 2,5% не оказало негативного влияния на физиологическое состояние пчел, диареи у пчел и гибели пчел не наблюдалось. При сравнении пчел в контрольных клетках и пчел в экспериментальных клетках выяснилось, что их поведение схоже. После однократного кормления лекарственным сиропом осуществляли обычное кормление. Опыты проводились в течение 14 дней. В опытах 2-го этапа определяли протоцидное действие препарата 2,5%-Толкоккс у пчел, зараженных нозематозом. Заражение проводили в лабораторных условиях. 25 подморков пчел хранящие в лаборатории содержащих споры ноземы, измельчали пестиком и готовили суспензию, добавляя к измельченной массе 10 мл дистиллированной воды и добавляя ее к 30 мл сахарного сиропа, хорошо перемешивая и по 10 мл давали пчелам опытной группы в 4-х энтомологических клетках, проводили наблюдательную работу. Пчелам 5-й контрольной группы давали приготовленный в лаборатории чистый сахарный сироп и наблюдали. Заражение проведено однократно, в 4-х опытных клетках, на 2-3 день клиническими признаками заболевания были диарея, слабость, на третьей-четвертой клетках больные пчелы ползали по стенкам клетки, жужжали внизу клетки, показали, что пчелы контрольной группы в 5-й клетке продолжали свою здоровую физиологическую деятельность в обычном режиме. На четвертый день опыта из каждой клетки отбирали отдельные

пробы пчел для исследования, а из суспензии, приготовленной в ступке и помещенной на предметное стекло, брали мазки и исследовали при увеличении WF 10 x 100/1,25. под микроскопом МІС D30. В процессе исследований установлено, что в каждой опытной группе имеется заражение средней степени тяжести. Полученные результаты оценивали по 4-х балльной системе, подсчитывали 10-100 спор ноземы под микроскопом. В лабораторных условиях пчелам опытной группы, инфицированным нозематозом, дали 2,5% толкокс (впервые) содержащий препаратный сироп по 10 мл однократно. Пчелам 5-ой энтомологической клетки - контрольной группы, кормили обычным сахарным сиропом. Пчелам опытной группы, зараженным нозематозом, перед введением лечебного сиропа не давали никакого корма. Лекарственный сироп давали один раз и наблюдали в течение 12 часов. В результате испытаний и наблюдений лекарственный сироп, приготовленный в 4 различных дозах 2,5-Толкокса, проявил различное действие на пчел опытных групп (табл. 2).

**Таблица 2 – Определение терапевтической дозы препарата 2,5-Толкокс, вводимая пчелам в энтомологической клетке для пчел, зараженных нозематозом**

П/н	Название препарата	Дозировки препарата (мл) и количество сиропа (литры)	Дозы препаративного сиропа получа-емые пчелами	Численность пчел в опытных и контрольной группах n>30	Мертвые пчелы	
					Количество	%
1	Толкокс-2,5%	0,05 мл + 1 л сироп	10 мл	40	5	12,5
2	Толкокс -2,5%	0,1 мл + 1 л сироп	10 мл	40	3	7,5
3	Толкокс -2,5%	0,25 мл + 1 л сироп	10 мл	40	---	
4	Толкокс -2,5%	0,5 мл + 1 л сироп	10 мл	40	---	
5	Сахарный сироп	сироп 10 мл	10 мл	40	40	100

На основании полученных результатов пчелам 1-й опытной группы смешивали 0,05 мл 2,5%-толкокса + 1 л сахарного сиропа, 10 мл смеси давали пчелам в ЭКП и наблюдали в течение 12 часов. В ходе наблюдений установлено, что пчелы стали слабыми, ползали по стенкам клетки, улучшилась дефекация. В ходе эксперимента было замечено, что 35 из 40 пчел в ЭКП были живы.

Во 2-м ЭКП, смешивали 0,1 мл 2,5% толкокса + 1 л сиропа, отбирали 10 мл смешанного сиропа и скармливали пчелам в клетке. Велось 12-часовое наблюдение. Понос у пчел в клетках, слабость, жужжание на дне клетки. и



было замечено, что у многих пчел прекратился понос и не было случаев ползания по стенкам. 37 из 40 пчел в клетке живы. В 3 –ой ЭКП 0,25 мл 2,5%-толлокса + 1 л сиропа смешивали и по 10 мл смешанной смеси отбирали и скармливали пчелам в клетке. Велось 12-часовое наблюдение. В этой группе пчел приготовленный сахарный сироп в заданной дозе показал хороший результат. За время наблюдений у пчел в ЭКП не выявлено негативных состояний, все 40 пчел в клетке живы, клинические признаки заболевания исчезли, у пчел прекратился понос, они хорошо поедали данный корм до конца. У 40 пчел в клетке гибели не наблюдалось. В 4 –ЭКП 0,5 мл 2,5%-толлокса + 1 л сиропа подмешивали и по 10 мл смешанного сиропа скармливали пчел в клетке. Велось 12-часовое наблюдение. В ходе наблюдений установлено, что все 40 пчел в клетке живы, клинические признаки заболевания исчезли, у пчел прекратился понос, они хорошо поедали данный корм до конца. В 5-ой ЭКП, пчел контрольной группы где препарат не получали, в ходе наблюдений установлено, что пчелы стали слабыми, у них сильный жидкий понос, ползали по стенкам клетки и на 5-6 день все 40 пчёл этой группы были мертвы. На 5-7 день у пчёл подопытных групп взяли образцы пробы для определения на наличие нозематозных спор у пчел опытной группы и готовили суспензию методом раздавленной капли, брали мазки на предметное стекло и исследовали под Микроскоп МІС D30 с увеличением WF 10 x 100/1,25 раза. Результаты проверки показали, что мазки, приготовленные из проб, не содержали спор ноземы, и средние терапевтические дозы препарата - 0,25мл и 0,5мл 2,5%-толлокса + 1 л сиропа - оказались терапевтически эффективные.



**Рисунок – Процесс введения 2,5% препарата толлокс пчёлам, зараженным нозематозом, в ЭКП опытной группе**

**Заключение:** в результате двухэтапных научных исследований и наблюдений, проведенных в лаборатории, в экспериментах первого этапа определены допустимые дозы и уровень нетоксичности препарата Толлокс 2,5% на пчелах в групповых клеточных опытах. Препарат не оказывал негативного влияния на физиологическое состояние пчел. На втором этапе

опытов сахарный сироп, приготовленный в 4 различных дозах 2,5%-Толкокса, оказывал различное воздействие на пчел опытных групп, а при лечении нозематозной болезни пчел оптимальная лечебная (протоцидная) доза составляла 0,25 мл 2,5%-Толкокса + 1 л сахарного сиропа и скармливания 10 мл смеси пчелам в клетке в течение 12 часов.

Научно-исследовательская работа проводилась в рамках программы инновационного проекта № PZ-2020123121 Агентства инновационного развития Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан.

**Литературы.** 1. Постановление Президента Республики Узбекистан 8 февраля 2022 года PQ-120 “О мерах по развитию технологии пчеловодства”. 2. Насимов Ш.Н. и другие: «Болезни и вредители пчел» Учебное пособие, издательство “Фан зиёси”, Ташкент –2021г.71-73 б. 3. Садовникова Е.Ф., Кузьмин Е.Е., Герасимчик В.А., Дунец Е.Н. «Сравнительная эффективность лечения и профилактики нозематоза пчел» Учебные записки УО ВГАВМ, т. 50, т. 1, с. 1, гл. 1. 4. З.Я.Зинатуллина, А.Н.Игнатъева, О.Н.Жигилева, Ю.С.Токарев/ «Азиатский» нозематоз в российском пчеловодстве.- №11. Вопрос 24-26 5. Красочко П. А., Рубанец Л. Н., Наумович Д. А. // Апифлор – новое средство для привлечения насекомых-опылителей// Международная научно-практическая конференция, проводимая под эгидой Федерации организаций пчеловодства «Апиславия» (Минск, 20-22 мая 2021 г.). 6. Н.В. Островерхова, О.Л. Конусова, А.Н. Кучер, Е.П. Голубева Т.Н., Киреева Ю.Л. Погорелов // Пчеловодство. – 2016. – № 8. – С. 30–32. 7. Титарев, В.М. Болезни пчел и их профилактика // Пчеловодство. - 2007. - № 8. - С. 31-34.

УДК 576.385.5

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЦИТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИПОМЫ И ЛИПОСАРКОМЫ**

**Алексеева А.Э., Нехайчик Ф.М.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань,  
Республика Татарстан, Российская Федерация

*В статье представлена сравнительная цитоморфологическая характеристика липомы и липосаркомы. Новообразования были исследованы методом световой микроскопии. **Ключевые слова:** кошка, липома, липосаркома, онкология, световая микроскопия, цитология.*

# COMPARATIVE CYTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISATION OF LIPOMA AND LIPOSARCOMA

Alekseeva A.E., Nehaychik F.M.

N.E. Bauman Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Kazan, Republic of Tatarstan

*This article presents a comparative cytomorphological characterisation of lipoma and liposarcoma studied by light microscopy. Key words: cat, lipoma, liposarcoma, oncology, light microscopy, cytology.*

**Введение.** В современной ветеринарной практике проблема онкологической патологии приобретает особую значимость. Это связано с высоким числом диагностирования новообразований у домашних животных в Российской Федерации и Республике Татарстан за последние годы. Особенно заметен рост заболеваемости различными видами злокачественных новообразований.

От постановки правильного диагноза зависит прогноз течения болезни и возможные исходы. В отношении новообразований применяют методики цитоморфологии и сравнительно-описательный анализ.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили мазки, полученные при помощи тонкоигольной аспирационной биопсии (ТИАБ), с пораженных участков тела двух кошек.

В одну из ветеринарных клиник города Казани поступило 2 кошки — Мика 3 года, с одиночным мягким подвижным, хорошо отграниченным куполообразным новообразованием, на медиальной поверхности бедра задней конечности; и Матильда 10 лет, с плотным, нечеткими границами новообразованием под кожей в области левого краниального молочного пакета.

Препараты были окрашены по Романовскому красителем Май-Грюнвальд-Гимза. Исследование цитологических препаратов проводилось методом световой микроскопии.

В ходе цитологической диагностики животным было поставлено 2 диагноза: липома и липосаркома. Обе этих опухоли развиваться из жировой подкожной клетчатки, из-за чего может возникнуть сложность в диагностики и постановке правильной оценки, а в дальнейшем и лечения.

**Результаты исследований.** Липома (Жировая опухоль, жировик)-доброкачественное одиночное или множественное новообразование из жировой подкожной клетчатки, которое соединяется в слое рыхлой соединительной ткани. Чаще всего подвижная и безболезненная [1,3,5].

Цитологический анализ липомы: Опухоль обычно инкапсулирована и разделена соединительнотканью прослойками на отдельные дольки и ячейки, которые значительно васкуляризованы. Дольки образованы крупными, круглыми или полигональными унилокулярными и

мультилокулярными зрелыми жировыми клетками различных размеров, имеющими четкие границы и зернистую или пенистую из-за наличия жировых вакуолей цитоплазму. Ядра опухолевых клеток мелкие темные, расположены на периферии. Также могут быть видны мелкие кровеносные сосуды [4].

Описание: Мазок содержит материал высокой клеточности и хорошего диагностического значения. Обнаружены адипоциты разного размера, расположенные поочередно, чаще в кластерах с небольшими округлыми или овальными ядрами, которые находятся по периферии клеток. Такое расположение обусловлено наличием внутриклеточного жира, из-за чего цитоплазма приобретает оптически пустой вид. Среди адипоцитов можно, также увидеть капилляры. Фон мазка не содержит форменных элементов крови и микроорганизмов.

Липосаркома (липобластическая липома) – злокачественная опухоль из жировой ткани. Относится к группе мезенхимальных опухолей, клетки которых имеют тенденцию превращаться в жировые [3;5].

Цитологический анализ липосаркомы: опухоль построена из липоцитов разной степени зрелости и липобластов. В отличие от доброкачественного адипоцита, липобласт обладает гиперхромным веретенном, ядро крупнее, более плеоморфное, угловатое, звездчатообразное. В неопластическом злокачественном липобласте, содержащем одну жировую вакуоль (клеткаперстневидного типа), последняя обычно меньше, чем в доброкачественном опухолевом адипоците; в много-вакуольном липобласте вакуоли могут быть неодинаковыми по размеру. Опухолевые клетки могут также содержать муцин [4].

Описание: Мазок содержит материал высокой клеточности и хорошего диагностического значения. Обнаружены липоциты - округлые, веретеновидные мезенхимальные опухолевые клетки с большим количеством цитоплазматических жировых вакуолей разного размера с везикулярными ядрами и множественными ядрышками. Фон мазка не содержит форменных элементов крови, микроорганизмов и артефактов.

В отличие от липомы, содержит много незрелых клеток. От других злокачественных опухолей высокодифференцированные липосаркомы отличаются более медленным ростом, слабовыраженным атипизмом и полиморфизмом клеток и ядер, редко дают метастазы. Различают несколько видов липосарком в зависимости от зрелости клеток.

**Заключение.** Исходя из представленных результатов, можно выявить основные цитоморфологические особенности новообразований: структурной единицей липомы является жировая клетка- адипоцит, а у липосаркомы- липобласт. Липома обычно инкапсулирована и разделена соединительнотканью прослойками на отдельные дольки и ячейки. Липосаркома представлена плотным скоплением патологически измененных клеток. Ядра адипоцитов клеток мелкие, округлые темные, расположены на периферии. Ядра липобластов гиперхромные, крупные, более плеоморфные, угловатые, звездчатообразные. Адипоциты содержат несколько жировых

вакуолей разного размера. Липобласты содержат одну жировую вакуоль небольшого размера.

**Литература.** 1. Артамонова Е., Липома у кошки. домашние животные-эксперт./ Артамонова Е. // Авторское издание, 2019 (<https://pets-expert.ru/lipoma-u-koshki>) 2. Быков В.Л. Цитология и общая гистология [Текст]: учебник/В.Л.Быков— М.: СОТИС, 2002.—519 с. 3. Онкология [Текст]: учебное пособие для вузов / Т. И. Вахрушева. — Красноярск: КрасГАУ, 2018. — 330 с. 4. Дж.Дан. Цитологические исследования у собак и кошек [Текст]: справочное руководство/Под общей ред.Дж. Данна./Пер. с англ. Е.Поляковой.—М.: Аквариум Принт,2016.— 256 с. 5. Жаров, А. В. Патологическая анатомия животных / А. В. Жаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 604 с. 6. Нехайчик, Ф. М., Алексеева А.Э.: Высокодифференцированная мастоцитома кошек [Текст]: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" Нижегородский государственный агротехнологический университет, ООО "Амирит", 2023. — С. 82-86

УДК 636.32/.38:636.088.

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ.**

**Алиев Д.Д. Давлатов Р.Б. Муродуллаев Ш.Х. Нормаматов Н. Н. Бердиев Н.Ю.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В статье приведены результаты исследований по активности фермента аспартат-аминотрансферазы в сыворотке крови содержания нуклеиновых кислот каракульских овец сурхандарьинского породного типа. Выявлена изменчивость активностью фермента и содержания нуклеиновых кислот у животных разных групп, установлена их взаимосвязь с живой массой и скоростью роста животных. **Ключевые слова:** генетический полиморфизм, фермент, корреляция, аспартат-аминотрансфераза, аланин-аминотрансфераза, интенсивность, резистентность, коэффициент, генотип, фенотип, плейотроп, нуклеиновых кислот.*

## RELATIONSHIP OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES WITH PHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF KARAKUL SHEEP

**Aliev D.D. Davlatov R.B. Murodullaev Sh.X. Normamatov N. N.  
Berdiev N.Yu.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The article presents the results of studies on the activity of the aspartate-aminotransferase enzyme in the blood serum of the nucleic acid content of Karakul sheep of the Surkhandarya breed type. The variability of the enzyme activity and the nucleic acid content in animals of different groups was revealed, their relationship with live weight and animal growth rate was established. **Key words:** genetic polymorphism, enzyme, correlation, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, intensity, resistance, coefficient, genotype, phenotype, pleotrop, nucleicacids.*

**Введение.** Каракульское овцеводство является важной отраслью пустынного животноводства республик Центральной Азии. В настоящее время каракульская порода овец в связи с созданием новых окрасок и расцветок приобрела сложную структуру, то есть образовался внутривидовой генетический полиморфизм, вызванный эволюцией самой породы, с одной стороны, действием паратипических и генетических факторов с другой стороны. Изучение сущности биологической природы продуктивности каракульских овец сурхандарьинского сура имеющего большой полиморфизма имеет большую актуальность.

Цель настоящего исследования является разработка научно обоснованных методов повышения эффективности каракульских овец, отбор животных по продуктивности и биологическим показателям. Задача исследования изучить изменчивости биохимических показателей крови каракульских овец разных расцветок и их возрастную изменчивость в связи с возрастом животного.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальная часть работы проведена на чистопородных каракульских овцах окраски сура Сурхандарьинского породного типа. Биологическая оценка животных разных расцветок проводилась по определению биологически активных веществ – ферментов, в крови, которые определяли общепринятыми методами. Цифровой материал был обработано по методике Н.А. Плохинского.

**Результаты исследований.** Важным фактором роста и развития животных является интенсивность биохимических процессов, протекающих в различных органах и тканях растущего организма. В процессе роста в отдельные возрастные периоды обмен веществ проходит с различной интенсивностью. Корреляция отдельных признаков сельскохозяйственных животных имеет исключительно важное значения для решения ряда селекционных вопросов, в частности, в плане прогнозирования хозяйственно-

полезных признаков. Ученые утверждают, что многие корреляции между различными признаками сложилось исторически как приспособление организма к определенным условиям среды и путём селекции, подобные связи можно значительно изменять [4.10]. «Ферменты нужно не только изучать, но и овладеть ими, научиться управлять их действием и тем самым по своему желанию изменять течение жизненного процесса, изменять физиологические и хозяйственно-важные свойства организмов в нужном нам направлении» [6]. По исследованиям установлена, что подбор родительских пар крупного рогатого скота с учетом их генетических и биохимических особенностей способствует повышению эффекта скрещивания на 12- 14 % [5.9].

В своих исследованиях на овцах породы ромни-марш установил, что активность аспаргат-аминотрансферазы сыворотки крови передается от родителей потомкам при рождении в большой степени со стороны матери. Автор объясняет это влиянием материнского организма в эмбриональный период, она же указывает, что с возрастом влияние матери уменьшается от 64 до 22 % и увеличивается влияние отца от 14 до 48 % [3.7].

Установлено, что показатели корреляции селекционируемых признаков служат одним из основных генетических параметров при планировании селекционно-племенной работы. Так, при изучении связи между активностью ферментов переаминирования и мясной продуктивностью бычков красной степной породы и ее помесей с герефордами установлена высокодостоверная корреляция, позволяющая использовать активность аланин-аминотрансфераз как тестов для прогнозирования воспроизводительных свойств овец каракульской породы [5]. Исследователи сообщают, что ягнята, имеющие высокий уровень активности трансаминаз росли быстрее и во все периоды имели большую живую массу и среднесуточные приросты, чем их «низкоактивные сверстники» [8.1.12].

Активность аминотрансфераз в раннем возрасте (2 мес.) у овец устойчиво коррелирует с живой массой животных в 6 и 7 месяцев ( $r = 0,30-0,84$ ) энергией роста за период выращивания ( $r = 0,63-0,64$ ) [1]. В исследованиях установили тесная взаимосвязь между количеством общего белка, активностью аспаргат-аминотрансферазы (АСТ) в крови каракульских ягнят с интенсивностью роста и резистентностью организма. В опытах проведенных на узбекских мясо-шерстных овцах показано, что активность аспаргат-аминотрансферазы у двухмесячных ягнят достоверно коррелирует с живой массой при рождении ( $r = 0,44$ ). При отбивке ягнят активность этого фермента достоверно коррелировала с живой массой молодняка в этом возрасте [2, 11].



**Таблица 1 – Фенотипическая корреляция активности аспартат-аминотрансферазы сыворотки крови с живой массой и скоростью роста животных.**

Коррелируемые признаки	Группы			В среднем
	Плюс варианты	Средние варианты	Минус варианты	
Учтено животных, п.	12	15	11	
АСТ живая масса при рождении	0,15±0,14	0,56±0,10 <sup>xx</sup>	-0,03±0,15	0,20±0,88 <sup>x</sup>
АСТ живая масса при отбивке	0,29±0,13 <sup>x</sup>	0,68±0,09 <sup>xx</sup>	-0,41±0,12 <sup>xx</sup>	0,23±0,08 <sup>xx</sup>
АСТ абсолютный прирост до отбивки	0,29±0,13 <sup>x</sup>	0,63±0,09 <sup>xx</sup>	0,42±1,12 <sup>xx</sup>	0,21±0,08 <sup>x</sup>
АСТ среднесуточный прирост	0,10±0,14	0,65±0,09 <sup>xx</sup>	-0,30±0,13 <sup>x</sup>	0,13±0,08

В таблице 1 приведены материалы по взаимосвязи активности аспартат-аминотрансферазы с живой массой и приростом животных. Из материалов приведенных в таблице 1, видно, что активностью аспартат-аминотрансферазы с живой массой и скоростью роста в большинстве случаев имеется достоверная положительная связь. Достоверная связь установлена между активностью аспартат-аминотрансферазы в сыворотке крови абсолютным приростом до отбивки ( $P < 0,05$ ) и особенно высокие показатели корреляций выявлено в группе животных «среднее варианты» ( $P < 0,01$ ) что свидетельствует о большей возможности отбора по этим признакам в этой группе. Несколько иная картина наблюдается при анализе взаимосвязей активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови с живой массой и приростами ягнят таблице 2.

Так установлено, что во многих анализируемых случаях (кроме группы среднее варианты) корреляции активности аспартат-аминотрансферазы в сыворотке крови молодняка с живой массой и скоростью роста была отрицательной и недостоверной. Полученные нами данные совпадают с результатами ряда отечественных и зарубежных ученых. Таблице 2, приведены данные по взаимосвязи суммы нуклеиновых кислот в крови с живой массой и скоростью роста животных.

**Таблица 2 – Фенотипическая корреляция суммы нуклеиновых кислот в сыворотке крови с живой массой и скоростью роста животных**

Коррелируемые признаки	Группы			В среднем
	«плюс» варианты	«средние» варианты	«минус» варианты	
Учтено животных, (гол)	12	15	11	28
Сумма НК абсолютный прирост до отбивки	0,32±0,14	0,05±0,15	0,08±0,15	0,25±0,07
Сумма НК среднесуточный прирост	0,01±0,15	0,03±0,15	0,10±0,15	0,10±0,08
Сумма НК живая масса при рождении	0,01±0,12	0,03±0,15	0,10±0,15	0,10±0,08
Сумма НК живая масса при отбивке	0,32±0,14	0,13±0,14	0,06±0,15	0,28±0,07

Из таблицы 2, следует, что установлена достоверная положительная корреляция в целом по опытной группе животных между суммой нуклеиновых кислот с абсолютным приростом до отбивки ( $P < 0,01$ ).

В зависимости от группы отбора по активности аспарат-аминотрансферазы в сыворотке крови, корреляция суммы нуклеиновых кислот с одной стороны и живой массой с другой была разной. Так по группе «средние» варианты установлена достоверная положительная связь между суммой нуклеиновых кислот с живой при рождении ( $P < 0,05$ ). В группе животных «минус» варианты такие связи были низкими и недостоверными. Достоверная связь обнаружена в среднем по всем группам животных по изучаемым признакам. В большинстве случаев корреляции между признаками возникают на основе плейтропного эффекта не одного, а многих генов, составляющих генные системы. Некоторые из таких генов обладают плейтропным действием, другие входящие в эти системы, не оказывают плейтропного эффекта. Поэтому, в зависимости от генотипов животных, направления отбора, подбора пар у животных различных стад между одними и теми же признаками наблюдаются разные показатели корреляции. Таблице – 3 приведены материалы по генетической корреляции вышеуказанных признаков. Из приведенных данных в таблице 3 видно, что достоверная генетическая связь установлена между активностью аспарат – аминотрансферазы в сыворотке крови с живой массой подопытных животных и скоростью их роста ( $P < 0,01$ ).

**Заключение.** Таким образом, у каракульских овец установлены внутривидовые различия по активности изученных ферментов. Выявлено, что активность фермента хорошо наследуется и имеет коррелятивную связь с интенсивностью роста и живой массой животных. В связи с вышеизложенными можно заключить, что эти исследования позволят разработать биохимические аспекты селекции каракульских овец.

*Литература:* 1. Aliyev D. D. Muxitdinov Sh.M. “Cho'l sharoitida sur qorako'l qo'zilarining o'sishi va rivojlanish bosqichlaridagi eksterer o'lchamlari hamda tana ko'rsatkichlari dinamikasi” ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ

УНИВЕРСИТЕТИ ХАБАРЛАРИ.. Тошкент 2023 3/1/1 Табиий фанлар. 70-73б.

2. Aripov, U.X. Metodicheskie rekomendatsii po soxraneniyu genofonda karakulskix oves Surxandarinskogo sura. / U.X. Aripov, D.D. Aliyev, M.I. Omonov, X. Narzullaev. Rekom. Samarqand, 2017, - S. 8-20. 3. Ismailov M.Sh., Yusupov S.Yu., Gaziev A.G., Boltaev A.J., Fazilov U.T., Ismailova M.M. Qorako'l qo'ylarining qayta urchish qobiliyatini yaxshilash bo'yicha tavsiyanomalar. Tavsiyanoma. Samarqand. 2016.- 27 s. 4. Ismoilov K. T., Aliyev D. D. Turli hududdagi sur rangli qorako'l qo'zilarining fiziologik ko'rsatkichlarga bo'g'liqligi //AGROBIOTEKNOLOGIYA VA VETERINARIYA TIBBIYOTI ILMIY JURNALI. – 2022. – C. 638-641. 5. Ismoilov K. T., Aliyev D. D. Qon tarkibidagi kaliy miqdorining sur qorako'l qo'ylarining ko'payish fiziologiyasi bilan bog'liqligi //AGROBIOTEKNOLOGIYA VA VETERINARIYA TIBBIYOTI ILMIY JURNALI. – 2022. – C. 642-645. 6. Ismoilov K. T., “Interrelation of Viability and Productivity Indicators with Ethological Characteristics in the Growth and Development of Sur Karakol Lambs” CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES olume: 04 Issue: 02 | Mar-Apr 2023 ISSN: 2660-4159, 219-223b 7. Ismoilov K. T., Aliyev D. D., Muxitdinov Sh.M.” Turli rangbaranglikdagi sur qorako'l qo'zilarining tug'ilganda va turli yosh davridagi tirik vazn ko'rsatkichlari” Xorazm tamin akademiyasi axborotnomasi; Xiva, 2023-6/1, 115-118bet. Лежнина, М. Н. Онтогенетические аспекты морфофизиологического состояния продуктивных животных в зависимости от региональных био-геохимических условий / М. Н. Лежнина, А. О. Муллакаев, Г. А. Яковлев, А. А. Шуканов // Научные труды IV съезда физиологов СНГ. Сочи – Дагомыс, 2014. – С. 255. 8. Лежнина, М. Н. Формирование и развитие иммуннофизиологического статуса свиней в постнатальном онтогенезе при назначении биогенных соединений с учетом региональных климатогеографических особенностей: монография / М. Н. Лежнина, В. И. Максимов, Р. А. Шуканов, В. Н. Еремеев, В. Г. Софронов, А. О. Муллакаев. – Казань: Изд-во «Отечество», 2019. – 204 с. 9. Мухитдинов, Ш. М., Алиев, Д. Д., Исmoilov, К. Т., Мамурова, Г. Н., & Джуманова, Н. Э. (2019). Взаимосвязь биологически активных веществ с продуктивностью и физиологическими свойствами каракульских овец. INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE PROBLEMS OF NATURAL SCIENCES AND MEDICINE, 86-95. 10. Mukhitdinov, Sh., Aliyev, D., Ismoilov, K., & Mamurova, G. (2020). The Role Of Biologically Active Substances In The Blood In Increasing The Productivity Of Sheep. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 7(03), 2020.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕСПИРАТОРНО-СИНЦИТИАЛЬНОЙ  
ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КРС НА ТЕРРИТОРИИ РЯДА  
РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Андреев С.А., Кононов А.В., Нестеров А.А., Бухон Е.А., Шалина К.А.**  
ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ  
«ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация

*В статье представлены данные о распространении респираторно-синцициальной вирусной инфекции КРС на территории ряда регионов Российской Федерации, так же приведены показатели влияния вакцинации на уровень распространения данной инфекции. **Ключевые слова:** распространение респираторных заболеваний, крупный рогатый скот, вирусы, инфекции КРС, респираторно-синцициальная вирусная инфекция.*

**RESPIRATORY SYNCYTIAL VIRUS INFECTION OF CAUSES IN A  
SEVERAL REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION.**

**Andreev S.A., Kononov A.V., Nesterov A.A., Bukhon E.A., Shalina K.A.**  
FGBI "Federal Centre for Animal Health", Vladimir, Russia.

*The article presents data on the spread of bovine respiratory syncytial virus infection in a number of regions of the Russian Federation, and also provides indicators of the impact of vaccination on the level of spread of this infection. **Key words:** spread of respiratory diseases, cattle, viruses, cattle infections, respiratory syncytial virus infection.*

**Введение.** Респираторно-синцициальная инфекция (РСВИ) является одной из составляющих «болезней респираторного комплекса», включающего в себя также такие заболевания как инфекционный ринотрахеит, парагрипп-3, вирусная диарея. Следует отметить, что перечисленные заболевания способны синергически взаимодействовать как друг с другом, так и с бактериальными инфекциями, что приводит к ослаблению общего иммунитета животного и осложняет течение заболевания.

Возбудитель РСВИ КРС представляет собой одноцепочечный РНК вирус, относящийся к семейству Paramyxoviridae, подсемейству Pneumovirinae, роду Pneumovirus. Вирионы состоят из нуклеокапсида спиральной симметрии и липопротеидной оболочки. Геном вируса представлен односпиральной линейной минус-РНК.

Установлено, что передача возбудителя происходит в большей степени за счёт аэрогенного и контактного механизма передачи. Следует отметить, что важным звеном в распространении РСВИ, является обслуживающий персонал.

Источником инфекции являются больные и переболевшие животные. Вспышки РСВИ чаще всего регистрируются после ввода в стадо персистентно инфицированных животных из других хозяйств, без соблюдения карантинных мероприятий. По данным Мищенко В.А. в зоне риска, при заносе инфекции в стадо, находятся телята, в возрасте 1-3 месяца. Заболеваемость при этом может составлять до 80%, смертность – 20%. При инфицировании КРС, болезнь проявляется респираторным симптомо-комплексом – наблюдается лихорадка, кашель, так же вирус способен вызывать бронхиты, интерстициальную пневмонию. В тяжёлых случаях наблюдается депрессия, снижение молочной продуктивности, пневмония или бронхопневмония, аборт [1,2].

**Материалы и методы исследований.** Оценка распространения РСВИ проводится на основании данных лабораторного надзора. Основной целью работы являлось проведение анализа результатов выявления возбудителя в различных регионах РФ.

**Результаты исследований.** С 2016 по 2019 гг. с целью выявления антител к вирусу РСВИ методом ИФА были проведены исследования проб сыворотки крови КРС, отобранных в центральных регионах РФ. Было исследовано 2934 проб, из которых 2519 оказались положительными, что составило 85,85% всех исследованных проб.

Кроме того, по данным Кирпиченко В.В. с 2017 по 2019 гг. на территории Московской, Владимирской, Нижегородской и Рязанской областей было отобрано и проанализировано методом ПЦР более 1000 проб биоматериалов из которых 8,5% были определены как положительные на наличие генома вируса РСВИ КРС [3].

Серологические исследования, которые были проведены с 2020 по начало 2024 гг. методом ИФА, показали, что из 1568 отобранных проб на территории Московской, Владимирской, Нижегородской и Рязанской областей, 1277 (81,5%) являются положительными на наличие антител к РСВИ. Однако, несмотря на сохранение общего уровня серопревалентности, процент выявления генома возбудителя РСВИ в пробах биоматериала, отобранных в указанных областях за тот же период, снизился до 0,6%.

Данное снижение возможно связано как с расширением спектра препаратов для профилактики РСВИ, так и с повышением качества реализации программ вакцинаций.

**Заключение.** Вакцинопрофилактика заболеваний респираторного комплекса КРС является одним из элементов контроля и искоренения болезней в животноводческих хозяйствах. Изучение степени распространения основных экономически значимых болезней (в т.ч. РСВИ), выделение актуальных штаммов и разработка новых, отвечающих требованиям безопасности и стандартам качества вакцин, позволяет сдерживать распространение заболевания и значительно снизить вызываемый ими ущерб.

*Литература* 1. Нефедченко, А.В. Выявление и количественная оценка вирусных и бактериальных возбудителей респираторных болезней крупного рогатого скота при помощи ПЦР в реальном времени / А.В. Нефедченко, А.Г. Готов, С.В. Котенева, Т.И. Глотова // *Сельскохозяйственная биология*. – 2021. – Т. 56. - № 4. – С. 695-706. 2. Мищенко, А.В. Изучение распространения вируса респираторно-синцитиальной инфекции крупного рогатого скота у жвачных животных / В.А. Мищенко, В.В. Думова, М.Ю. Киселев, А.В. Мищенко // *Ветеринарная медицина*. – 2011. – № 95. – С. 169-170. 3. Кирпиченко, В.В. Выделение вируса респираторно-синцитиальной инфекции крупного рогатого скота из проб биологического материала в культуре клеток / В.В. Кирпиченко, С.В. Кононова, И.Н. Шумилова, А.А. Нестеров // *Инициативы молодых - науке и производству. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции для молодых ученых и студентов*. Пенза, 2020. - 2020. - С. 80-85.

УДК 619:617.2-001.4

## **ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВА «АГРИПО-ХУФ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ И ЛЕЧЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С БОЛЕЗНЯМИ КОНЕЧНОСТЕЙ**

**Андреева Е. Г., Андреев П. К., Волосюк Р. С., Руколь В. М.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье описано применение средства «АгриПо-Хуф» в лечении животных с некротическими поражениями копытец. Свойства ветеринарного средства позволяют сократить время заживления некротических поражений копытец у коров. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, некроз, копытца, средство «АгриПо-Хуф».*

## **PRODUCTION TESTS OF THE AGRIPO-KHUF PRODUCT FOR THE PREVENTIVE TREATMENT AND TREATMENT OF CATTLE WITH LIMB DISEASES**

**Andreeva E. G., Andreev P. K., Volosyuk R. S., Rukol V. M.,**  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

*The article describes the use of AgriPo-Hoof in the treatment of animals with necrotic lesions of the hooves. The properties of the veterinary remedy make it possible to reduce the healing time of necrotic lesions of the hooves in cows. **Keywords:** cattle, necrosis, hooves, AgriPo-Hoof remedy.*

**Введение.** На современном этапе одной из наиболее важных и основных задач ветеринарной науки является обеспечение практической ветеринарной

службы современными методами лечения животных с применением эффективных препаратов. Важной задачей на сегодняшний день в ветеринарии является усовершенствование новых методов, схем лечения и профилактики хирургических болезней у крупного рогатого скота [1].

Болезни дистальной части конечностей крупного рогатого скота представляют собой серьезную проблему для современного молочного скотоводства, так как значительно сокращают срок хозяйственного использования коров, повышают затратность производства, приводят к уменьшению продуктивности, высокой ротации стада, качественному и количественному снижению воспроизводства. Экономические потери от болезней копыт крупного рогатого скота могут достигать 1000 долларов США на один случай заболевания [2].

**Материалы и методы.** Опыт проводился в Полудетки ОАО Молоко.

Для контроля терапевтической эффективности средства «АгриПо-хуф» при лечении коров гнойно-некротическими поражениями по принципу условных аналогов было сформировано две группы животных (по 10 голов).

Для животных опытной группы, путем прогонки через ножные ванны, использовали средство «АгиПо-хуф»

Перед применением средства проводилась тщательная хирургическая обработка в области локализации патологического процесса. При проведении механической очистки: удаляли видимое загрязнение с окolorаневой кожной поверхности, для чего выстригали вокруг раны волосяной покров, после чего кожу обрабатывали ватными шариками смоченными хлоргексидином. Затем поверхность кожи осушали стерильными тампонами. После этого с поверхности патологического процесса удаляли салфеткой видимое загрязнение, инородные тела, сгустки крови, пленки фибрина и снова обрабатывали рану 3%-ным раствором перекиси водорода.

При гнойно-некротических повреждениях применяли 4% раствор (8 литров средства на 200-литровую ванну с водой) ветеринарного средства «АгриПо-хуф» (лечебный эффект) один раз в сутки. Первая неделя установочная, прогоны через ножные ванны осуществляли 7 суток подряд. Вторая и последующие недели – один раз в сутки 3 ножные ванны в неделю.

Для животных контрольной группы, после предварительной очистки гнойно-некротического очага, ножные ванны наполняли водой.

В течение всего срока опыта животных подвергали клиническим исследованиям. Исследовали основные показатели общего состояния: температуру тела, частоту пульса, дыхания. Обращали внимание на состояние патологического процесса: наличие припухлости, болезненность, местную температуру, характер и количество экссудата, скорость очищения и эпителизации патологического очага, степень хромоты.

**Результаты исследования.** При исследовании местного клинического статуса установлено патологические процессы располагались в основном в области дистального участка конечностей. Исследование клинических признаков (при оказании лечебной помощи в подопытной и контрольной



группах) в области формирования гнойных ран показало, что симптомы в процессе выздоровления имели свои нюансы.

В опытной группе до проведения лечения в области патологического процесса наблюдали отек и выделение гнойного экссудата, разrost патологической грануляции, которые выступали над здоровой кожей. Грануляции снаружи покрыты большим количеством некротических тканей вместе с навозом.

На третьи сутки исследования при движении животных хромота была менее выражена, чем до проведения лечения. В области патологического процесса отмечалась припухлость с незначительным повышением местной температуры. На раневой поверхности практически отсутствовали некротизированные ткани и отделяемый экссудат. Края раны подсохшие.

К 7-ым суткам исследования: местная температура незначительна повышена, края раны сухие, образовалась корочка подсыхания, болезненность сохранена, просвет раны уменьшен на 0,5 см.

На 14-е сутки исследования при наблюдении за коровами хромоты выявлено не было. В области патологического очага отмечалось значительное уменьшение размера патологического процесса с одновременной физиологической эпителизацией тканей. Не покрытые эпидермисом грануляции имели мелкозернистое строение, гладкие на ощупь. Располагались они на уровне эпителиального ободка и не препятствовали его росту. Местные клинические признаки воспалительного процесса выражены слабо.

На 21-е сутки исследования при движении коровы не испытывали дискомфорта. При исследовании местного клинического статуса отмечалось отсутствие признаков воспаления.

При сравнении местного клинического статуса в контрольной группе было отмечено, что до лечения клинические признаки соответствовали таковым в опытной группе.

На третьи сутки исследования у коров контрольной группы наблюдалась хромота средней и сильной степени. В области патологического процесса отмечалась горячая болезненная припухлость, рана не имела корочку подсыхания.

На 7-е сутки исследования у коров отмечалась хромота опорного типа средней степени.

При исследовании местного клинического статуса на 7-е сутки отмечалась наличие болезненного диффузного отека тканей с повышением местной температуры. Отделяемый экссудат незначительный. Изменение размеров патологического процесса не произошло.

При исследовании на 14-е сутки было отмечено, что у коров контрольной группы отмечается припухлость незначительная, корочки подсыхания не образуются, болезненность сохранена, кровотечение отсутствует. В состоянии покоя больную конечность оберегает. В области раневого процесса отмечается незначительный воспалительный отек. Отмечается диффузный рост мелкозернистых грануляций и частичная их эпителизация.

На 21-е сутки исследования при движении коров контрольной группы хромота не выражена. При исследовании патологического дефекта установлено, что клинические признаки воспаления (припухлость, повышение местной температуры, болезненность, нарушение функций) не выражены. Эпителизация раневого дефекта произошла практически на всей поверхности. Полное клиническое выздоровление произошло на  $25 \pm 2,347$  сутки.

**Заключение.** На основании изучения клинического статуса можно утверждать, что применение средства «АгриПо-Хуф» при лечении коров с гнойно-некротическими процессами в опытной группе позволяет в более ранние сроки добиться восстановления функции поврежденных дефектов. Средство «АгриПо-хуф», применяемое при комплексном лечении коров с гнойно-некротическими поражениями, обладает высокой терапевтической эффективностью.

*Литература.* 1. Журба, В. А. Профилактика болезней конечностей у коров на крупных промышленных комплексах / В. А. Журба, В. М. Руколь // *Аграрная наука сельскому хозяйству : XVII Международная научно-практическая конференция, Барнаул, 9-10 февраля 2022 г. : в 2 кн. / Алтайский ГАУ. – Барнаул, 2022. – Кн. 1. – С. 192-193. – Текст: электронный.* 2. Руколь, В. М. *Болезни конечностей у крупного рогатого скота в условиях интенсификации молочного скота : монография / В. М. Руколь, В. А. Журба. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 368 с.*

УДК: 591.23

## **ОБОСНОВАНИЕ СТАДИЙ РАЗВИТИЯ ЛИМФОМЫ КИШЕЧНИКА У КОШЕК НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Атабаева Т.К., Гончарова А.В., Костылев В.А.**

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва,  
Российская Федерация

*Целью настоящей работы явилось выявление ультрасонографических предпосылок развития лимфомы кишечника у кошек и обоснование стадий ее развития. Объектом исследований служили кошки различных пород (всего 34 животных). Всем животным проводилось клиническое обследование по общепринятой методике и ультрасонографическое исследование брюшной полости. Окончательный диагноз был подтвержден с помощью цитологии и гистологии. Наиболее часто встречаемыми ультразвуковыми критериями являлись такие изменения как утолщение стенки кишки, изменение соотношения слоев с частичной или полной потерей дифференциации ее слоев, локальное повышение эхогенности окружающей жировой ткани,*

выраженное увеличение лимфоузлов, наличие свободной жидкости в брюшной полости. **Ключевые слова:** лимфома кишечника, алиментарная лимфома, неоплазия кишечника, новообразования пищеварительного канала, опухоль кишечника, ветеринарная онкология, ультрасонография.

## ULTRASONOGRAPHIC BACKGROUND AND RATIONALE FOR THE STAGES OF DEVELOPMENT OF INTESTINAL LYMPHOMA IN CATS

**Atabaeva T.K., Goncharova A.V., Kostylev V.A.**

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA  
named after K. I. Scriabin, Moscow, Russia

*The purpose of this work was to identify ultrasonographic prerequisites for the development of intestinal lymphoma in cats and to substantiate the stages of its development. The objects of the research were cats of various breeds (34 animals in total), various sex and age groups. All animals underwent a clinical examination using standard methods and ultrasonographic examination of the abdominal cavity. The final diagnosis was confirmed by cytology and histology. The most common ultrasound criteria were changes such as thickening of the intestinal wall, a change in the ratio of layers with partial or complete loss of differentiation of its layers, a local increase in the echogenicity of the surrounding adipose tissue, a pronounced enlargement of the lymph nodes, and the presence of free fluid in the abdominal cavity. **Key words:** intestinal lymphoma, alimentary lymphoma, intestinal neoplasia, neoplasms of the digestive canal, intestinal tumor, veterinary oncology, ultrasonography.*

**Введение.** Важным аспектом первичной дифференциации опухолевого процесса в кишечнике от воспалительного является ультразвуковая диагностика – метод, отличающийся высокой достоверностью, не инвазивностью и доступностью.

На сегодняшний день раннее выявление лимфомы является важным шагом в диагностическом пути, т.к. варианты лечения данной патологии избирательны и отходят от стандартных протоколов лечения патологий пищеварительного канала. Ультразвуковая диагностика входит в первую линию обследования пациентов с проблемами пищеварительного канала. В связи с этим, актуальным является разработка ультрасонографических критериев и обоснование стадийности развития лимфомы кишечника у кошек.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на кафедре ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина» и на базе ветеринарного центра «Доктор Хаг». Всего таких животных оказалось 34, в том числе 8 кошек были включены ретроспективно на основании ранее выполненных ультрасонографических исследований и дальнейших данных гистологии и цитологии.

Всем животным было проведено клиническое обследование по классической методике, ультразвуковое исследование брюшной полости на аппаратах Mindray DC-60, Mindray DC-90 Vet и LOGIQ F6, линейными и микроконвексными датчиками (7-12 МГц), гематологические, цитологические и гистологические исследования пораженной ткани кишечника, а также экспресс-тесты на вирусные инфекции для верификации диагноза.

**Результаты исследований.** Ультразвуковые критерии изменения кишечника у кошек при лимфоме были следующими: толщина стенок 2,8-3,5 мм – 3 головы (11,5%), 3,6-4,5 мм – 3 головы (11,5%), более 4,5 мм – 20 голов (77%). Толщина и соотношение слоев кишечника: соотношение не изменено (1:1:1) – 2 головы (7,7%), утолщение подслизистого слоя (1:2:1) – 3 головы (11,5%), утолщение мышечного слоя (1:1:2) – 11 голов (42,3%), утолщение подслизистого и мышечного слоев (1:2:2) – 2 головы (7,7%), соотношение слоев не определяется – 8 голов (30,8%). Потеря дифференциации слоев при лимфоме кишечника: слоистость сохранена у 6 животных (23%), частичная потеря дифференциации слоев – 13 голов (50%), полная потеря дифференциации слоев – 7 голов (27%). Состояние просвета и содержимое кишечника у животных с лимфомой: просвет деформируется у 3 животных (11,5%), просвет не деформируется у 23 животных (88,5%), содержимое неоднородное, анэхогенное у 11 животных (42,3%), содержимое однородное, гипоэхогенное у 15 животных (57,7%). Перистальтика кишечника у животных с лимфомой: сохранена – 10 голов (38,5%), нарушена – 16 голов (61,5%). Окружающие жировые ткани у животных с лимфомой: повышение эхогенности окружающей жировой ткани – 17 голов (65,4%), эхогенность жировой ткани не изменена – 9 голов (34,6%). Лимфатические узлы при лимфоме кишечника у кошек: увеличение узлов, изменение их эхоструктуры и эхогенности – 18 голов (69,2%), лимфатические узлы не изменены – 8 голов (30,8%). Наличие жидкости в брюшной полости при лимфоме кишечника: следовое количество – 9 голов (34,6%), умеренное количество (в нескольких локализациях) – 3 головы (11,5%), значительное количество (по всем полям обзора) – 1 голова (3,9%), не визуализируется – 13 голов (50%).

На основании установленных ультразвуковых критериев изменения кишечника у кошек с лимфомой были предложены стадии развития этого опухолевого процесса (таблица).

**Таблица – Стадии развития лимфомы в кишечнике у кошек**

Стадия	Критерии
1	Утолщение стенки от 2,1 до 2,7 мм, соотношение не изменено/визуализируется утолщение подслизистого или мышечного слоев, слоистость сохранена, эхоструктура и эхогенность стенок не изменена, просвет не деформируется, содержимое однородное, гипоэхогенное, перистальтика сохранена, эхогенность жировой ткани не изменена, лимфатические узлы не изменены, свободная жидкость не визуализируется.
2	Утолщение стенки от 2,8 до 3,5 мм, утолщение подслизистого и/или мышечного слоев, слоистость сохранена, эхоструктура и эхогенность стенок не изменена, просвет не деформируется, содержимое однородное, гипоэхогенное/неоднородное, анэхогенное, перистальтика сохранена/нарушена, эхогенность жировой ткани не изменена, лимфатические узлы не изменены/неоднородной эхоструктуры, смешанной эхогенности, свободная жидкость не визуализируется.
3	Утолщение стенки от 3,6 до 4,5 мм, утолщение подслизистого и/или мышечного слоев, слоистость сохранена/частичная потеря дифференциации слоев, эхоструктура стенок не изменена/неоднородная, эхогенность стенок не изменена/повышена, просвет не деформируется, содержимое неоднородное, анэхогенное, перистальтика нарушена, эхогенность жировой ткани не изменена/повышена, лимфатические узлы неоднородной эхоструктуры, смешанной эхогенности, свободная жидкость визуализируется в следовом/умеренном количестве.
4	Утолщение стенки более 4,5 мм, частичная/полная потеря дифференциации слоев, эхоструктура стенок неоднородная, эхогенность стенок снижена/повышена, просвет не деформируется/деформируется, содержимое неоднородное, анэхогенное, перистальтика нарушена, эхогенность жировой ткани повышена, лимфатические узлы увеличены, неоднородной эхоструктуры, смешанной эхогенности, свободная жидкость визуализируется в умеренном/значительном количестве.

**Заключение.** В результате проведенного анализа данных были разработаны ультразвуковые критерии лимфомы кишечника у кошек на разных стадиях развития. Считаем, что предложенная классификация может являться базовой для начальной дифференциальной диагностики патологического, в том числе онкологического процесса в кишечнике.

**Литература:** 1. Трофимцов, Д.В. Онкология мелких домашних животных / Д.В. Трофимцов, И.Ф. Вилковский // М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2017. – 505 С. 2. Атабаева, Т. К. Клиническая и ультрасонографическая картина лимфомы кишечника у кошек / Т.К. Атабаева, В.А. Костылев, А.В. Гончарова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2022. - № 7 (213). - С. 67-72. 3. Атабаева, Т. К. Анализ анамнестических данных и их роль в возникновении и развитии лимфомы кишечника у кошек / Т. К. Атабаева, А. В. Гончарова, В. А. Костылев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2023. – № 3(221). – С. 75-79. 4. Gnezdilova, L.A. Diagnosis and prevention of infectious animal diseases on monitoring, molecular diagnostics, and genomics / L.A. Gnezdilova, A.N. Panin, S.V. Pozyabin, M.V. Selina, S.M. Borunova // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. - 2022. - Т. 12. - № 3. P. 459-470. 5. Андреевко, А.А. Особенности диагностики непроходимости пищеварительного канала у кошек / А.А. Андреевко, С.В. Позябин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. -2016. - № 1. - С. 6-11. 6. Vail, D.M. Feline lymphoma (145 cases): proliferation indices, cluster of differentiation 3 immunoreactivity, and their association with prognosis in 90 cats / D.M. Vail, A.S. Moore, et al. // PubMed. – 2010. – P. 6. 7. Barrs, V.R. Journal of Feline Medicine and Surgery / R.B. Vanessa, J.A. Beatty // 2012. – Vol. 14. – P. 182. 8. Vail, D.M. Small Animal Clinical Oncology 6th edition / D.M. Vail, D.H. Thamm, J.M. Liptak // Withrow & MacEwen's. - 2020. - P. 158-153.

УДК 619:616.981.42:636.2(470.41)

## **АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН ЗА 2023 ГОД**

**Ахтямова А.А., Родионова А.А., Трубкин А.И.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*Статья посвящена рассмотрению эпизоотической ситуации по бруцеллёзу в Республике Татарстан, с актуальными данными на 2023 год.*  
**Ключевые слова:** бруцеллез, крс, профилактика, Республика Татарстан, Российская Федерация.

## **ANALYSIS OF THE EPIZOOTIC SITUATION ON BRUCELLOSIS IN CATTLE IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN FOR 2023**

**Akhtyamova A.A. Rodionova A.A. Trubkin A.N.**  
Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation.

*The article is devoted to the consideration of the epizootic situation regarding brucellosis in the Republic of Tatarstan, with current data for 2023. Key words: bovine, brucellosis, prevention, Republic of Tatarstan, Russian Federation.*

**Введение.** Бруцеллёз – это тяжёлое инфекционное заболевание, вызывается преимущественно бактериями вида *Brucella abortus*.

Для возбудителя бруцеллёза характерна множественность путей проникновения [7].

Для заболевания характерна стационарность, которая обусловлена носительством возбудителя мышевидными грызунами, кровососущими насекомыми, дикими животными. Сезонность болезни не выражена. Молодняк до 5-ти мес. возраста относительно устойчив к бруцеллезу [3].

Заражение приводит к абортam, мертворождению телят или получению слабого приплода, задержке плаценты и снижению выработки молока [6].

Цель исследования-изучить эпизоотическую ситуацию по бруцеллезу крупного рогатого скота в Республике Татарстан.

**Материалы и методы исследования.** Опыты проводились на базе кафедры Эпизоотологии и паразитологии Факультета Ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ имени Н.Э.Баумана. Для исследования были изучены документация Роспотребнадзора и Минсельхоза из ресурсов открытого доступа сети Интернет.

**Результаты исследований.** По изученной документации ГУВ КМ РТ, выяснили, что последние 12 лет Республика Татарстан была благополучной по бруцеллёзу. За 2023-й год было зарегистрировано 2 неблагополучных по бруцеллёзу очага: в Атнинском и Новошешминском районах Республики Татарстан.

Причиной вспышки бруцеллеза предполагается завоз крупного рогатого скота без сопроводительных документов из неблагополучного региона [4].

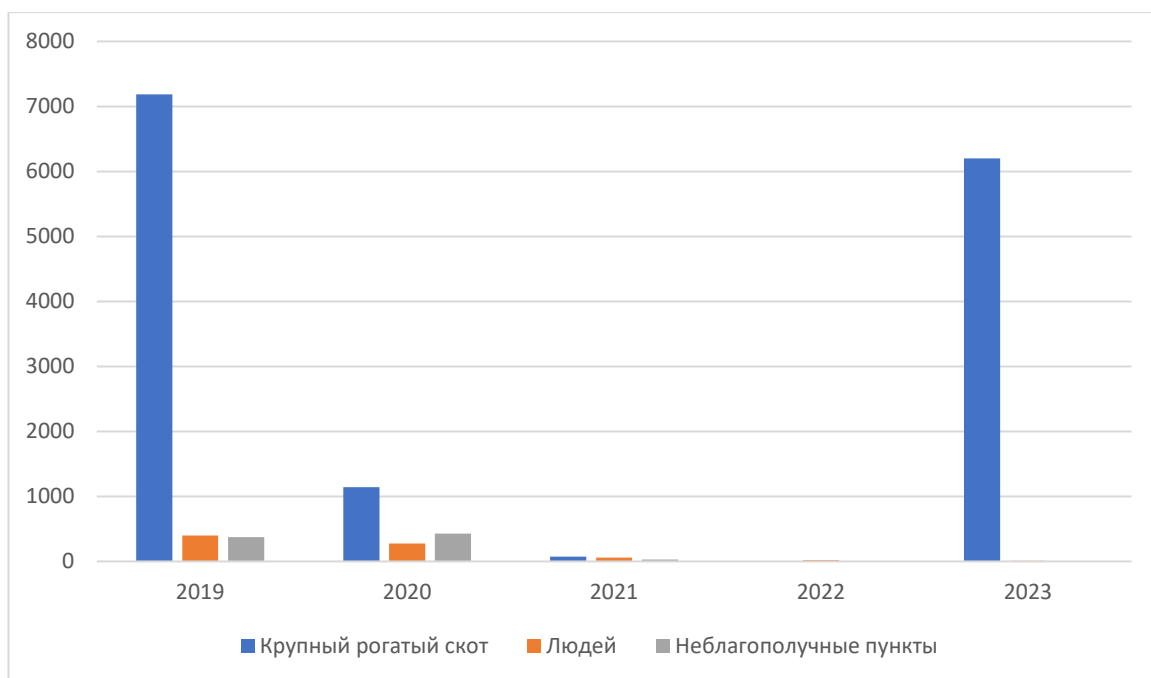
Крупный очаг опасного заболевания выявлен в агрофирме «Тукаевский» Атнинского района Татарстана 23 ноября. Бруцеллёз выявили минимум у 600 коров. В связи с данной ситуацией, было принято решение отправить на убой всё поголовье - свыше 5,5 тысяч голов. В фермах соседних районов введён закрытый режим [4].

Большееатнинское сельское поселение Атнинского района признано неблагополучным пунктом по тому же заболеванию. Среди персонала животноводческой фермы зарегистрировано 6 случаев заболевания.

В последний раз в Республике бруцеллёз обнаруживали в сентябре в Новошешминском районе Татарстана в КФХ «Скоков Н.А.». Сейчас на территории фермы действуют ограничительные мероприятия. В целях предотвращения распространения инфекции более 700 голов крупного



рогатого скота из хозяйства, где выявили вспышку, были подвержены убою. Также у 4 работников подтвердили заражение бруцеллёзом.



**Рисунок – Анализ эпизоотической ситуации в РФ с 2019 по 2023 гг.**

Проведён анализ эпизоотической ситуации по бруцеллёзу в период с 2019 по 2023 года. В результате исследования, было установлено, что в эти годы районы республики были неблагополучны по бруцеллёзу, что отражено в диаграмме, приведённой выше.

**Заключение.** Таким образом, по результатам исследования установили, что, несмотря на многолетний труд ветеринарной службы, эпизоотическая ситуация по бруцеллёзу в Российской Федерации остаётся напряжённой и не имеет явной тенденции к улучшению. И, следовательно, необходимо и дальше проводить мониторинг заболевания, не ослаблять бдительность, так как вспышка может произойти, как нам показывает опыт из Республики Татарстан, в любой момент на любой территории РФ.

**Литература.** 1. Бакулов, И.А. Основы общей эпизоотологии: Учебное пособие для студентов вузов по спец. “Ветеринария” / под ред. И.А. Бакулова и А.С. Донченко. - Новосибирск, 2009. - 263 с. 2. Фролов, Г. С. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / Г. С. Фролов, А. И. Трубкин, М. Х. Лутфуллин. – Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2022. – 177 с. 3. Бруцеллёз крупного рогатого скота // ЕЛАБУЖСКОЕ РАЙОННОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ : сайт. – URL: <https://elabuga.vetob.ru/news/brutsellyoz-krupnogo-rogatogo-skota/> (дата обращения: 24.01.2024). 4. О профилактике бруцеллеза // Роспотребнадзор : сайт. – URL: <https://zpp.rospotrebnadzor.ru/news/regional/479486> (дата обращения: 24.01.2024) 5. Гамова, З. В. Эпизоотология и клиничко-

*морфологическая характеристика ротавирусной инфекции у телят / З. В. Гамова, Т. С. Кулакова, Г. С. Фролов // Теоретические и практические аспекты развития современной науки: теория, методология, практика : Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции, Уфа, 24 марта 2023 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 12-15.*

УДК 636.5:591.465.23

## **ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

**Бабаева Ш.А.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В данной статье описано: общая характеристика и виды сельскохозяйственной птицы, общие черты приспособления птицы к полету, особенности строения аппарата движения птицы, особенности системы органов кожного покрова. **Ключевые слова:** птицеводство, особенности, морфология, анатомия, сельскохозяйственная птица.*

## **FEATURES OF FARM POULTRY MORPHOLOGY**

**Babaeva Sh.A.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*This article describes: general characteristics and types of farm birds, general features of the bird's adaptation to flight, structural features of the bird's movement apparatus, features of the skin organ system. **Key words:** poultry farming, features, morphology, anatomy, poultry.*

Промышленное производство предъявляет жесткие и своеобразные требования к птице. Чтобы ее интенсивное использование не принесло вред организму, необходимы знания по анатомии птицы.

Происхождение птицы. Птицы - класс позвоночных животных, тело которых покрыто перьями, а передние конечности превращены в крылья.

Современные птицы делятся на два подкласса: плоскогрудых и килегрудых. Почти все домашние птицы относятся к килегрудым, т.к. на вентральной поверхности грудной кости имеют мощный гребень – киль, к которому прикрепляются грудные мышцы. Сельскохозяйственные птицы

относятся к двум отрядам: курообразных (Galliformes) и гусеобразных (Anseriformes). К курообразным относятся куры, индейки, цесарки, перепелки. Из гусеобразных в сельском хозяйстве используются гуси и утки.

В настоящее время существуют высокопродуктивные породы, линии и кроссы гусей и уток. В основном они используются в фермерских хозяйствах и частных подворьях. При выращивании максимально используются дешевые корма (пищевые отходы, зеленую траву, различные корнеплоды), при выгулах на пастбищах и водоемах птица удовлетворяет свою потребность в питательных веществах на 50%.

Одной из самой крупной сельскохозяйственной птицы, выращиваемой в Беларуси, являются индейки. Масса самцов достигает 20 кг, самок 10-12 кг. Их мясо отличается высоким содержанием белка (до 23%) и низким содержанием жира, что делает его ценным диетическим продуктом.

Перепелов разводят с основным в фермерских хозяйствах с целью производства яиц, которые отличаются высокими питательными свойствами. Используют и мясо этой птицы. Существуют яичные, мясные и яично-мясные породы.

Цесарки – близкие родственники домашних кур, индеек и перепелов. Разводят их для получения вкусного диетического мяса, отличных по качеству яиц, а также для борьбы с вредителями – червяками, слизнями и насекомыми. Однако в связи с особенностями характера (способность к полету, стадность, шумливость, нежелание нестись в искусственных гнездах) их производство довольно сложное.

Все больше в нашей стране появляется страусиных ферм. В основном разводят африканского черного страуса и страуса Эму. Страусы крупные птицы, могут достигать до 200 кг. Они относятся к подклассу безкилевых. Это нелетающие птицы. Их мясо отличается низкой калорийностью, небольшим содержанием холестерина, а также полезным для организма человека набором жирных кислот. Исследования американских ученых показали, что страусиное мясо содержит в полтора раза меньше холестерина и в девять раз меньше жира, чем, например, говядина, и не уступает ей по вкусу.

Страусиная кожа имеет высокие потребительские свойства и используется производителями и дизайнерами из-за своей неповторимой фактуры, износоустойчивости, гибкости и устойчивости к намоканию.

Страусиные яйца могут весить от 1 кг до 1,5 кг. Они отличаются низким содержанием холестерина и ненасыщенных жирных кислот.

Страусиные перья используются для украшений и в быту.

Кроме сельскохозяйственной птицы разводят голубей, охотничьих фазанов, декоративных птиц.

Черты приспособленности к полету. Особый способ передвижения птицы – полет – наложил отпечаток на всю их организацию. Это проявилось в приспособительных (адаптивных) изменениях, создающих условия для поднятия и удержания тела в воздухе: облегчения массы тела, создание

обтекаемого контура тела и высокоманевренного летательного аппарата. Черты приспособленности обнаруживаются в строении всех систем органов.

Кости легкие, прочные, часто пневматизированные; голова облегчена благодаря отсутствию зубов.

Шейный отдел позвоночника удлиннен и чрезвычайно подвижен, выполняет роль переднего руля, хватательной конечности и обеспечивает круговой обзор крупным, но малоподвижным глазам.

Грудопоясничный отдел укорочен и малоподвижен.

Хвостовой отдел укорочен и видоизменен, служит основой для рулевых перьев.

Грудная конечность преобразовалась в крыло, что привело к значительным изменениям в скелете, особенно в дистальных звеньях.

Мускулатура расположена на теле неравномерно и обеспечивает две основные функции – полет и хождение.

Наиболее массивные внутренние органы лежат вблизи центра тяжести тела (печень, мышечный желудок).

Облегчение всех систем органов происходит за счет редукции и видоизменения отдельных их частей. Например, в органах пищеварения это происходит за счет редукции зубов и ободочной кишки, укорачивания кишечника и усиления процессов всасывания (наличие ворсинок в толстом кишечнике).

Наличие воздухоносных мешков облегчает массу тела, обеспечивает пневматизацию костей и тела, что создает условия для дополнительной аэрации, а это, в свою очередь, является основой для интенсивного обмена и жизнедеятельности птицы.

За счет откладывания яиц и внешнего развития зародыша тело самки не утяжеляется плодом.

Перьевого покрова создает обтекаемый контур тела, крыло превратилось в специализированный летательный аппарат.

Особенности строения аппарата движения птицы

Аппарат движения представлен костями, формирующими скелет, связками и мышцами, а также сухожилиями.

Скелет птицы состоит из осевой и периферической частей. Осевой скелет состоит из черепа, шейного, грудного, пояснично-крестцового и хвостового отделов.

Череп – птицы облегчен за счет пневматизации костей и редукции зубов. Прочность костей сохраняется за счет большой минерализации компакты, пористости компакты и раннего сращения. Швы между костями зарастают в первые дни после вылупления

Мозговой отдел черепа . Крыша мозговой полости развита, но изнутри она гладкая из-за отсутствия извилин на плаще головного мозга.

Затылочная кость имеет один мыщелок для сочленения с атлантом.

Лицевой отдел черепа устроен сложнее мозгового. Парные резцовые, верхнечелюстные и носовые кости, срастаясь, образуют надклювье. Носовые

кости присоединяются к лобной и слезной при помощи тонкой пружинистой костной пластинки, а у гусиных – суставом.

Квадратная кость неправильной четырехугольной формы.

Нижнечелюстная кость формирует подклювье. Особенности соединения нижнечелюстной кости с квадратной позволяют при раскрытии клюва не только опускать подклювье, но и поднимать надклювье

Скелет шейного отдела. Количество шейных позвонков у птиц непостоянно. У кур, индеек, цесарок их 14, у уток – 14-15, у гусей и страусов 17-18, у голубей 12-13. Удлинение и подвижность шеи помогает птицам: 1) при чистке перьев, добывании корма, защите; 2) перемещать центр тяжести в полете; 3) играть роль буфера при резком толчке во время приземления и др.

Шейный позвонок – *vertebra cervicalis*, за исключением первых двух, устроен однотипно. Тела позвонков удлиненные, за исключением первых и последних трех-четырех, что позволяет сильнее сгибать краниальный и каудальный отделы шеи. Головки и ямки седловидной формы, что обеспечивает не только сгибание и разгибание, но и отведение, и ограниченные вращательные движения шеи. В межпозвоночные отверстия открываются выросты воздухоносных мешков.

Первый шейный позвонок – атлант – *atlas* – самый маленький, имеет вид кольца, состоящего из вентральной и дорсальной дуги. На краниальном крае имеется только одна суставная ямка для сочленения с мыщелком атланта.

Второй шейный позвонок – эпистрофей – *axis* – имеет тело, зубовидный отросток, гребень оси и вентральный гребень.

Скелет грудного отдела – состоит из грудных позвонков, ребер и грудины, вместе образующих грудную клетку. У куриных грудная клетка короткая, но высокая и широкая. У гусиных – сжата в дорсовентральном направлении, длинная и широкая.

Грудной позвонок – *vertebra thoracalis* – у куриных и голубя 7 позвонков, из которых 2-5 срастаются между собой, образуя позвонковую кость. Шестой грудной позвонок свободный, седьмой срастается с позвонком поясничного отдела. Срастание грудных позвонков резко снижает подвижность этого отдела и превращает его в опору для летательных мышц. У гусей и уток только три последних позвонка срастаются между собой и с первым поясничным.

Ребра – *costae* – имеют вид плоской костной палочки. Состоят из вертебральной и стеральной частей, которые соединяются между собой под углом. В месте их соединения каудально отходит крючковидный отросток, который накладывается на латеральную поверхность позади лежащего ребра. Первые и последние ребра – астеральные, остальные – стеральные. Количество ребер соответствует числу грудных позвонков.

Грудная кость – *sternum* – плоская кость с выпуклой вентральной и вогнутой дорсальной поверхностями. На дорсальной поверхности расположены 2-3 пневматических отверстия. На вентральной поверхности грудины расположен сильно развитый гребень – киль (*carina sterni*).

У утки грудная кость широкая с телом четырехугольной формы, одно большое пневматическое отверстие. У гусей часто образуется грудинное окошко, по краниальному краю имеется несколько маленьких пневматических отверстий и одно большое. Киль менее глубокий, чем у куриных.

Поясничнокрестцовый отдел. Два-три поясничных позвонка и два-пять крестцовых срастаются между собой, с последним грудным и 6-8 хвостовыми позвонками, образуя при этом поясничнокрестцовую кость – *os synsacrum*. К латеральному краю и дорсальному гребню кости прирастают подвздошные кости, в результате чего она становится мощной опорой для тазовых конечностей.

Хвостовой отдел образован пятью средними свободными хвостовыми позвонками. Передние хвостовые позвонки вошли в состав поясничнокрестцовой кости. Пигостиль образован 4-6 сросшимися последними позвонками и имеет вид лемехообразной косточки, загнутой дорсально. Его развитие зависит от развития рулевых перьев.

Скелетные мышцы у птиц развиты неравномерно. У нелетающих и плохо летающих птиц мышцы бледно-розовые, в сухожилиях у них часто можно встретить окостеневшие участки. У летающих птиц мышцы темно-красные.

Подкожные мышцы у птиц сильно развиты. Они обеспечивают движение кожи, собирая ее в продольные складки, чем вызывают взъерошивание, поднятие и поворот контурных перьев.

У птиц отсутствует мимическая мускулатура. Из мышц головы хорошо развита и дифференцирована челюстная мускулатура.

Мышцы шеи у птиц более дифференцированы, чем у млекопитающих, так как шея с головой образует как бы пятую конечность, с помощью которой птицы совершают многообразные манипуляции при ловле добычи, поедании корма, строительстве гнезда и т.д. Движение шеи обеспечивают длинные и короткие мышцы, располагающиеся несколькими пластами.

Мышцы спины развиты слабо, так как большая часть грудных и поясничных позвонков срастается между собой и движения в этих отделах ограничены.

Мышцы хвоста приводят в движение не только сам хвост, но и рулевые перья, раскрывая их веером и поворачивая, что способствует развороту птицы при полете. У птиц выделяют и специальные рулевые мышцы, которые заканчиваются на перьевых фолликулах, что позволяет каждому перу поворачиваться самостоятельно. Это дает возможность быстро и четко изменять положения хвоста или его отдельных частей, маневрируя в полете.

Мышцы грудной клетки обеспечивают дыхательные движения и делятся на экспираторы и инспираторы. Когда птица стоит, ее позвоночник фиксирован, в результате чего при вдохе грудная кость движется вниз, а коракоидная и ключица вперед. Это приводит к увеличению объема грудной клетки в глубину и длину. Когда птица сидит, грудная кость фиксируется опорой, а при полете, она вместе с плечевым поясом фиксируется

летательными мышцами. В этих случаях увеличение объема грудной клетки достигается за счет движения позвоночника вверх.

Диафрагма у птиц представлена двумя фиброзно-мышечными пластинками – легочной и брюшной.

Мышцы живота у птиц те же, что и у млекопитающих, только тоньше.

Мышцы грудной пояса хорошо развиты и составляют более 47% от всей мускулатуры. Мышцы свободной конечности развиты слабее. Характерным для них является согласованное действие на локтевой и запястный суставы. Эти суставы сгибаются или разгибаются синхронно.

Мышцы тазового пояса практически не развиты.

Мышцы свободной тазовой конечности многочисленны и в большинстве своем соответствуют таковым у млекопитающих. Компактность тела птицы, вытекающая из требований аэродинамики, проявляется в том, что мощные мышцы располагаются либо на туловище, либо в области бедра. На дистальную часть конечности спускаются в основном сухожилия, которые часто окостеневают, что еще больше увеличивает их силу на разрыв.

У куриных, как и у всех лесных птиц, хорошо развит механизм для сидения на ветке без затраты мышечной энергии. Начинается он сухожилием стройной мышцы, которое перекидывается через коленную чашку и срастается с сухожилиями глубокого и короткого сгибателей пальцев. При сгибании коленного сустава натягивается сухожильная система и в результате чего происходит произвольное сгибание пальцев. Кроме того, на сухожилиях сгибателей пальцев есть шаровидные утолщения, которые при сокращении этих мышц попадают в углубления сухожильных влагалищ (уздечек) и защелкиваются там. Это удерживает пальцы в согнутом положении без затрат мышечной энергии до тех пор, пока активная работа разгибателей не выпрямит их.

У гусиных мощнее развита мускулатура в области голени, в том числе абдукторы, аддукторы, ротаторы, что определяет большую свободу движений во всех суставах тазовой конечности. Значительно сильнее развита короткая малоберцовая мышца – основной вращатель цевки. Обусловлено это необходимостью частых поворотов при плавании, для чего нужно изменить направление движения лапы в толчке поворотом цевки.

У страусов хорошо развиты мышцы конечностей, которые и используются в пищу.

Система органов кожного покрова.

Кожа покрывает все тело птицы и является биологическим барьером между организмом и внешней средой. С другой стороны она осуществляет связь с внешней средой, благодаря чувствительным нервным окончаниям, расположенным в коже. Кроме того, кожа депонирует до 30% крови и участвует в терморегуляции. При этом через кожу теряется 70-80% тепла, образуемого организмом птицы.

Кожа птиц тонкая, сухая (отсутствие сальных и потовых желез), имеет хорошо развитую подкожную клетчатку и образует складки.

Кожа состоит из эпидермиса дермы и подкожного слоя. Наиболее тонкая кожа на оперенных участках (птерилиях). На спине у сухопутных птиц она толще, чем на животе, а у водоплавающих – наоборот. Толстая кожа располагается на подошве и в области межпальцевой перепонки.

С возрастом у птицы слои эпидермиса утолщаются, коллагеновые волокна грубеют, увеличивается содержание жировой ткани в подкожной клетчатке. Подобные и другие изменения могут происходить под влиянием кормления, сезона года и физиологического состояния организма.

Производные кожи. Чешуйки. Располагаются у куриных от запястного сустава до вершин пальцев. У водоплавающих в области цевки и пальцев нет чешуек. Кожа в этих участках зернистая и напоминает шагреньевую. Клетки рогового слоя содержат мягкий кератин.

Когти. Последняя фаланга каждого пальца снабжена роговым чехлом – когтем. Когти хорошо развиты у куриных и слабо – у гусиных. Аналогичную структуру имеет шпора, вырастающая у самцов на плантарном костном отростке цевки. У страусов когти мощные. Известны случаи, когда страусы раскроили череп льва

Клюв – роговой чехол надклювья и подклювья, его форма видоспецифична. Из домашних птиц наиболее мощный роговой чехол имеют куриные.

У зародышей и птенцов в период вылупления около вершины клюва имеется роговой обызвествленный конусовидный вырост с острой вершиной – яйцевой зуб. Он служит для разрушения скорлупы при вылуплении и вскоре после выхода птенца из яйца отваливается. Клюв – это наиболее чувствительное место тела птицы, так как в нем имеется большое количество нервных окончаний. Корень клюва при переходе в кожу головы покрыт мягкой восковидной кожей – восковицей, или церомой (сегота), особенно богатой осязательными нервными окончаниями.

У гусиных восковица покрывает весь клюв и придает ему оранжевый цвет, который в брачный период изменяется на красный. У страуса клюв короткий и широкий.

Кожные складки на голове и шее: гребень, сережки, мочки, кораллы (фронтальный и шейные – придают индюку свирепый вид). Имеют двойную систему кровоснабжения, поэтому красные. Служат органами теплообмена. При заболеваниях птицы становятся бледными, при возбуждении – ярко красными

Кожные железы. У птиц потовые железы отсутствуют. Сальные железы представлены единственной копчиковой железой. У страусов она отсутствует. Копчиковая железа представлена двумя долями в виде толстостенных мешочков, полости которых объединяются в один выводной проток, открывающийся высоким сосочком, выступающим над поверхностью кожи. В толще стенок долей вырабатывается специальный секрет, который при надавливании клювом смачивает кисточковые перья. Клювом птица снимает секрет и смазывает перья. Это защита перьев от высыхания и намокания. В



составе секрета содержится провитамин Д, который на свету превращается в вит Д.

Перьевого покрова. Перья растут на коже у птиц не на всем протяжении, а в определенных участках, называемых птерилиями. Участки тела, свободные от оперения называются аптерии. Однако перья располагаются так, что покрывают аптерии, образуя при этом сплошной перьевого покрова. У нелетающих птиц (страус, пингвин) перья растут по всей поверхности тела.

**Литература:** 1. Агеев, В.Н. Промышленное птицеводство/ В.Н. Агеев, Ф.Ф. Алексеев, М.А. Асриян.-М.: Агропромиздат, 1985.-324 с. 2. Батуревич, В.Т. К морфологии яйцевода курицы/ В.Т. Батуревич // Сборник научных трудов студентов Омского вет. института. - Омск.-1961.- Вып.4.-С. 23-25. 3. Балобин, Б.В. Птицеводство: учебное пособие / Б.В. Балобин, И.Б. Измайлович.-Горки, 2007.-228 с. 4. Гудин, В.А., Лысов, В.Ф., Максимов, В.И. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц / Под ред. проф. В.И. Максимова. – СПб.: Изд-во Лань, 2010.-336 с. 5. Кочиш, И.И. Биология сельскохозяйственной птицы / И.И. Кочиш, Л.И. Сидоренко, В.И. Щербатов.- М.: Колос, 2005.-203 с. 6. Babayeva Sh.A. and others The Clinical and Physiological Condition Ostriches with "Panaroot-98" 7. Бабаева Ш.А. -Влияние «Panaroot-98» на клинико-физиологическое состояние страусов.

УДК 619:611:572.75:639.127.2

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЧЕРЕПА ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ**

**Бабушкина П.В., Королева М.В., Нехайчик Ф.М.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*В статье рассмотрены характерные видовые особенности утки. Изучены особенности строения отдельных костей черепа. Для удобства череп рассмотрен во всех анатомических плоскостях. **Ключевые слова:** описательная анатомия, череп птиц, водоплавающие птицы, домашняя утка.*

## **ANATOMICAL FEATURES OF THE SKULL STRUCTURE OF AGRICULTURAL WATERFOWL ON THE EXAMPLE OF A DUCK.**

**Babushkina P. V., Koroleva M. V.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russia

*The article discusses the characteristic species features of the duck. The structural features of individual skull bones were studied. For convenience, the skull is examined in all anatomical planes. **Keywords:** descriptive anatomy, bird skeleton, waterfowl, domestic duck.*

**Введение.** Домашняя утка - разводимая человеком водоплавающая птица, один из многочисленных и распространённых видов домашней птицы. Латинское название - *Anas platyrhynchos*. Летает плохо, недалеко. Берет своё начало от обыкновенной дикой утки, или кряквы. Для всех многочисленных представителей утиных можно назвать характерные черты, выделяющие их среди прочих пернатых: уплощенное и обтекаемой формы тело, довольно короткая шея, небольшая голова, широкий и плоский клюв с роговыми пластинами или зубцами по бокам, наличие подкожного слоя жира, мощные лапы, снабженные перепонками, которые напоминают ласты. Еще одной характерной особенностью, отличающей уток от других видов птиц, можно назвать существенную разницу в окраске самцов и самок. Из-за жировой смазки, которая выделяется копчиковой железой, наружное оперение утки является водонепроницаемым. Благодаря этому водоплавающие птицы могут взлетать даже после длительных «водных процедур». Ареал распространения утиных очень широк. В пище домашние утки непривередливы. Разводят их ради мяса, а также яиц и жирной печени (фуа-гра), кроме того, от них получают перо и пух. В редких случаях их держат в качестве домашних питомцев [1,2].

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследования был использован череп домашней утки, взятый от взрослой птицы. Анатомическое изучение проводили согласно общепринятой методике вываривания и мацерации костей скелета. Кости скелета варили на медленном огне до тех пор, пока плоть не стала легко отделяться. Затем удалили все кусочки мягких тканей, тщательно высушили. Для достижения большей белизны кости погружали в 5% раствор перекиси водорода.

**Результаты исследований.** У взрослых птиц границы между костями черепа совершенно не видны, но их можно разделить на мозговой и лицевой отдел.

В мозговой отдел входят кости, которые формируют стенки черепной полости, это затылочная кость, клиновидная кость, решетчатая кость, теменная кость, лобная кость и височная кость, а межтеменной кости нет. В полости черепа различают ямку большого мозга, ямку мозжечка. Изнутри кости черепной полости гладкие.

Лицевой отдел черепа по объёму меньше мозгового, но устроен более сложно. Он образует стенки носовой полости, ротоглотки и костную основу для клюва. В состав лицевого отдела входят резцовая кость, верхнечелюстная кость, носовая кость, слезная кость, небная кость, скуловая кость, крыловидная кость, квадратная кость, нижнечелюстная кость, сошник и подъязычная кость. Затылочная кость (*os occipitale*) непарная, образует каудальную стенку мозговой полости. У водоплавающих птиц затылочная кость имеет

трапециевидную форму с хорошо выраженным сагиттальным гребнем и длинными яремными отростками, спускающимися ниже клиновидной кости. Клиновидная кость (os sphenoidale) образует основание мозгового отдела скелета головы и состоит из каудальной части - базисфеноида, назальной - пресфеноида и латеральных частей - аласфеноидов. Височная кость (os temporale) парная, образует латеральную стенку мозгового отдела скелета головы. У уток чешуя височной кости маленькая.

Теменная кость (os parietali) - широкая пластинчатая кость. Лобная кость (os frontale) - парная, значительно развита, принимает участие в образовании орбиты. Образует крышу мозговой полости. Слезная кость (os lacrimale) ограничивает орбиту с орального края. У утки срастается с лобной костью, передний глазничный отросток широкий и длинный. Резцовая кость (os incisivi) образует массивную кость надклювья. Небная кость (os palatina) участвует в образовании твердого неба и ограничивают хоаны, разделенные сошником. У утки рукоятка небной кости перекручена по оси и раздвоена. Носовые кости (os nasale) имеют вид тонкой пружинистой пластинки, ограничивает носовые отверстия. Кость присоединяется к лобным и слезным костям и позволяет поднимать вверх надклювье. Носовая полость отделена друг от друга носовой перегородкой. Верхняя челюсть (os maxilla) у утки небные отростки верхнечелюстной кости срастаются друг с другом по средней сагиттальной линии и щели в твердом небе нет. Нижняя челюсть (os mandibula) присоединяется к мозговому отделу через квадратную кость, которая подвижно соединяется не только с нижней челюстью, но и с височной костью. Подъязычная кость (os hyoideum) состоит из тела и одной пары рогов, состоящих из 2-3 члеников, которые огибают череп, но не связаны с ним непосредственно. Впереди к телу подъязычной кости прилежи внутренняя язычная кость (os endoglossum), расположенная в корне языка.

**Заключение:** Грамотное изучение и понимание анатомии черепа данных птиц необходимо для успешного разведения и ухода за ними, а также для проведения научных исследований в области зоологии и ветеринарии.

*Литература.* 1. Никонова, Н. А. *Анатомия домашней птицы : учебное пособие / Н. А. Никонова.*// — Пермь : ПГАТУ, 2022. — 153 с. 2. Климов, А. Ф. *Анатомия домашних животных : учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский.*// — 8-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 1040 с.

## ЛЕЧЕНИЕ ДИЗЕНТЕРИИ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПРОМЫШЛЕННОГО ТИПА

**Бабушкина Т.В., Кобелева А.Б., Гилемханов М.И.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*В настоящей работе представлены исследования терапевтической эффективности различных схем лечения дизентерии свиней в условиях свиноводческого комплекса промышленного типа, установлена наиболее эффективная из них. **Ключевые слова:** дизентерия свиней, свиньи, схемы лечения.*

## TREATMENT OF PIG DYSENTERY IN AN INDUSTRIAL PIG BREEDING COMPLEX

**Babushkina T.V., Kobeleva A.B., Gilemchanov M.I.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russia

*This paper presents studies of the therapeutic effectiveness of various treatment regimens for pig dysentery in an industrial pig breeding complex, and the most effective of them has been established. **Key words:** swine dysentery, pigs, treatment regimens.*

**Введение.** На сегодняшний день серьёзную угрозу для интенсивного свиноводства представляет дизентерия свиней (*Disentaria suum*).

Дизентерия свиней – контагиозная инфекционная болезнь, которая проявляется кроваво-слизистой диарей и катарально-геморрагическим воспалением слизистой оболочки толстого отдела кишечника [1]. Возбудитель болезни – *Brachyspira hyodysenteriae* – грамотрицательная, подвижная, анаэробная спирохета, спор и капсул не образует [2]. Источником заболевания являются больные и переболевшие животные. Факторами передачи дизентерии свиней выступают вода и корма, рабочий инвентарь и оборудование, загрязнённые выделениями больных свиней. Процесс выздоровления обуславливается нормализацией микрофлоры кишечника, постепенным заживлением язв, прекращением интоксикации организма и восстановлением его иммунореактивности [3].

Целью данной работы является выявление наиболее эффективной схемы лечения, а также наилучшего способа профилактики дизентерии свиней в условиях свиноводческого комплекса промышленного типа.

**Материалы и методы исследования.** Научно-хозяйственный эксперимент был проведён на племенной свиноводческой ферме на 9 000 голов. Объектом исследования стал поражённый дизентерией свиней молодняк свиней породы ландрас и йоркшир в возрасте от 80 до 84 дней с живой массой 41 кг и от 128 до 132 дней с живой массой 80 кг. Было сформировано 3 группы по 5 голов в каждой.

На животноводческом комплексе для экспериментальной группы № 1 оказалась применена описанная далее схема лечения.

Больным животным были заданы следующие препараты: Дизпаркол инъекционно в дозировке 1 мл/5 кг живой массы, Денагард 45% (Тиамулин 45%) перорально (вместе с водой) дважды в день в течение 5 суток (Терпентиамин 45%, Тиамакс 45%) и Диметридазол 45% перорально (вместе с кормом) в дозировке 200 г на одну кормушку в течение 3 суток (или 0,02 г на 1 кг массы).

Для экспериментальной группы № 2 оказалась применена описанная далее схема лечения.

Больным свиньям были заданы следующие препараты: Тиамулин 80% (Тиалонг 80% Feed) перорально (вместе с кормом) в дозировке 500 г/т и кормовая добавка «Viedta zincum» («Виедта цинк») (аналогично вместе с кормом) в дозировке 1 кг/т.

Для экспериментальной группы № 3 оказалась применена описанная далее схема лечения.

Больным свиньям были заданы следующие препараты: Тиамулин 80% (Тиалонг 80% Feed) перорально (вместе с кормом) в дозировке 500 г/т и Цеолит перорально (вместе с кормом) в дозировке 10 г/кг живой массы.

Результаты научно-хозяйственного эксперимента приведены ниже.

**Результаты исследований.** До применения указанных схем лечения у экспериментальной группы № 1 среднесуточная потеря живой массы составила 350 г/сутки, у экспериментальной группы № 2 – 410 г/сутки, у экспериментальной группы № 3 – 380 г/сутки. В экспериментальной группе № 1 было зафиксировано 9 актов дефекации в сутки, в экспериментальной группе № 2 – 10 актов дефекации в сутки, в экспериментальной группе № 3 – 12 актов дефекации в сутки. Во всех экспериментальных группах у некоторых особей было зарегистрировано повышение температуры до 40,5-41 С°, сохранение, но ухудшение аппетита, также проявление общей слабости, вялости и истощения. Был проведён анализ каловых масс: их состояние неоформленное, водянистое, цвет землисто-серый, бурый, грязно-серый или же цвет какао, отмечалось наличие слизи и крови, запах зловонный, гнилостный.

После применения указанных схем лечения у экспериментальной группы № 1, № 2 и № 3 прекратилась среднесуточная потеря массы. В экспериментальных группах № 1, 2 и 3 было зафиксировано соответственно 4, 4 и 5 актов дефекации в сутки (в пределах нормы). В трёх экспериментальных группах температура тела у всех особей было зарегистрирована в пределах нормальной (38,5-39,3 С°), наблюдалось восстановление аппетита, повышение

активности животных (исключение вялости и угнетённости). Был повторно проведён анализ каловых масс: их состояния стало оформленным или немного жидким, форма фекалий цилиндрическая, цвет глинисто-жёлтый или же буровато-жёлтый, наблюдалось исчезновение крови и слизи, зловонного и гнилостного запаха.

Таким образом, заметное улучшение состояния поголовья экспериментальных групп свиней наступает значительно быстро при применении всех трёх схем лечения за счёт использования антидизентерийных препаратов, содержащих тиамулин. Являясь полусинтетическим антибиотиком группы плевомутилинов, тиамулин обладает широким спектром лечебного действия, эффективен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, в том числе *Brachyspira hyodysenteriae* [2]. Также было установлено, что применяемые препараты хорошо переносятся животными и не оказывают побочных действий.

В ходе лечения было также выяснено, что кормовая добавка «Виэдта цинк» оказывает обволакивающее действие на желудочно-кишечный тракт и выводит патогенную микрофлору, в том числе источник заболевания дизентерии свиней – *B. hyodysenteriae*, благодаря чему бактерия не успевает задерживаться в организме животных. Из этого следует, что «Виэдта цинк» способствует скорейшему выздоровлению свиней.

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод о том, что лучше всего применять комплексное лечение и профилактику дизентерии свиней – введение одних препаратов производить инъекционно, введение других – перорально. Это способствует снижению процента больного поголовья свиней, а в случае возникновения заболевания приводит к скорейшему выздоровлению.

**Заключение.** Была доказана терапевтическая эффективность применённых схем лечения дизентерии свиней. Согласно результатам исследования, наиболее эффективной, а также экономически выгодной из них оказалась схема, применённая для экспериментальной группы №2 (за счёт использования кормовой добавки «Виэдта цинк»). Дальнейшая её реализация способна не только быстро обеспечить выздоровление и предотвратить распространение дизентерии свиней, но и полностью вывести её из стада. Схемы лечения, применённые для экспериментальной группы №1 и №3 в сравнении между собой показали одинаковый уровень эффективности.

*Литература.* 1. Юнаев А. Д. Дизентерия свиней: профилактика и терапия [Текст непосредственный] / Юнаев А. Д. // Научно-производственный журнал Свиноводство. – 2018. – № 3. – С. 71-72. 2. Зуев Н.П., Буханов В.Д., Тучков Н.С., Зуев С.Н., Девальд Е.Н. Этиология и характеристика возбудителя дизентерии свиней // Вестник Вятского ГАТУ. Зоотехния и ветеринария. - 2023. - №1 (15). 3. Садвакасова М.А., Караханова Д.Г., Якушина Ю.О., Иванова И.П. Патогенез дизентерии свиней (обзор

литературы) // Достижения вузовской науки 2021. - Пенза: МЦНС "Наука и просвещение", 2021. - С. 176-178.

УДК:616:+619+636.2

## **СОСТОЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У КОЗ В УСЛОВИЯХ АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.**

**\*Бакиров Б., \*\*Собиров С., \*\*\* Камолиддинов Г.Х.**

\* Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан,  
\*\* Андижанский сельскохозяйственный и агротехнологический институт,  
\*\*\* УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Среди заболеваний коз зааненской породы в условиях Андижанской области ведущее место занимают болезни нарушения минерального обмена, как алиментарная остеодистрофия, рахит, гипомагниемическая тетания и др., основными этиологическими факторами которых, кроме неполноценного по минеральным компонентам, кормления, являются йодно-селеновая и натриево-магниевая эндемии местности. Для профилактики алиментарной остеодистрофии, развивающаяся на фоне глубоких нарушений белково-минерального обмена в организме молочных коз следует разработать и проводить комплексные меры, включающие групповую профилактическую терапию с обязательной коррекцией рациона по всем питательным и витаминно-минеральным веществам и использованием возможностей этиопатогенетической, тканевой, неспецифически-стимулирующей, а также других видов современной терапии и эффективной профилактики.*  
**Ключевые слова:** минеральный обмен, козы, Андижанская область, Республики Узбекистан.

## **STATE OF MINERAL METABOLISM IN GOATS IN THE ANDIZHAN REGION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN.**

**\*Bakirov B., \*\*Sobirov S., \*\*\*Kamoliddinov G.Kh.**

\* Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan,  
\*\* Andijan Agricultural and Agrotechnological Institute,  
\*\*\* Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Among the diseases of Saanen breed goats in the Andijan region, the leading place is occupied by diseases of mineral metabolism disorders, such as nutritional osteodystrophy, rickets, hypomagnesemic tetany, etc., the main etiological factors of*

*which, in addition to feeding deficient in mineral components, are iodine - selenium and sodium-magnesium endemic areas. To prevent nutritional osteodystrophy, which develops against the background of profound disturbances in protein-mineral metabolism in the body of dairy goats, comprehensive measures should be developed and carried out, including group preventive therapy with mandatory diet correction for all nutrients and vitamin-mineral substances and the use of opportunities etiopathogenetic, tissue, non-specific stimulating, as well as other types of modern therapy and effective prevention. Key words: mineral metabolism, goats, Andijan region, Republic of Uzbekistan.*

**Введение.** В реализации аграрных реформ, проводимых во главе Президента Республики Узбекистан, направленных на улучшение жизненного уровня населения республики путём всестороннего развития животноводства и обеспечения эпизоотической ситуации в ветеринарии, одним из основных тормозящих факторов являются болезни животных, связанных непосредственно с эндемическими условиями внешней среды и алиментарными факторами, в том числе болезни нарушения минерального обмена, как рахит, алиментарная остеодистрофия, гипомагниемия, различные гипомикроэлементозы и другие болезни у племенных коз.

Результаты предварительных исследований показывают, что в некоторых козеводческих фермах с относительно низкой культурой ведения животноводства болезни нарушений минерального обмена охватывают в среднем до 30-50% поголовья молочных коз и при этом ввиду резкого падения упитанности и молочной продуктивности, а также ухудшения репродуктивных качеств, рождения маложизнеспособного молодняка и увеличения случаев вынужденного забоя, козеводческим хозяйствам республики наносят большой экономический ущерб, что диктуют разработки комплекса мер, включающих методов ранней диагностики, современной терапии и эффективной групповой профилактики данной патологии.

**Материал и методика исследований.** Опыты проводили 2021-2023 годы в условиях убойных пунктах Пахтабадского и Мархаматского районов и на козах Зааненской породы в фермерском хозяйстве «Бахт имкони» Алтинкулского района Андижанской области. Проводили органолептические исследования печени и щитовидной железы убойных коз и сезонную диспансеризацию коз с учетом клинико-физиологических и гемоморфобиохимических показателей, а также микроэлементного состава почвы разных местностей области (рисунки 1-8).





**Рисунок 1 – Общий вид  
атары молочных коз.**



**Рисунок 2 – Рахит у  
козы с переходом на  
остеодистрофию**



**Рисунок 3 –  
Исследование  
слизистых оболочек у  
КОЗ**



**Рисунок 4 –  
Аускультация сердца у  
коз при  
диспансеризации**



**Рисунок 5 –  
Исследование  
шаткости резцовых  
зубов у коз**



**Рисунок 6 –  
Исследование печени  
у коз при  
диспансеризации**



**Рисунок 7 – Взятие  
крови у коз при  
диспансеризации**



**Рисунок 8 – Перед  
отправкой на  
лабораторию проб  
крови коз**

**Результаты исследования.** При органолептических исследованиях желчного пузыря установили в 10 % случаях заполненность, 50%-малого наполнения или отсутствие желчи.

При органолептических исследованиях печеночной ткани убойных коз установили в 30 % случаях гепатиты, в 40 % случаях дистрофия, в 20 % случаях цирроз, в 10 % случаях абсцесс, в 10 % случаях эхинококкоз и в 20% случаях фасциолёз.

При органолептических исследованиях щитовидной железы убойных коз средняя масса железы составляло в среднем 16,1 г (с 8,5 до 35 г), морфометрически верхняя ширина составляло 1,5 см, нижняя-1,24 см, общая длина 1,3 см.

Результаты клинических исследований показывают, что из обследованных племенных коз у 50 - 60% установлено понижение аппетита (у некоторых этих и лизуха), у 10 - 20% - гипотония и атония преджелудков, у 30-50% - взъероженность кожного покрова и понижение эластичности кожи, у 50% - анемия слизистых оболочек, у 10 - 20% - учащение пульса и дыхания, у 30 - 40% - болезненность в области печени, у 30-40% шаткость резцовых зубов и у 20-30% рассасывание последних хвостовых позвонков, у 5-10% рахитичные искривления конечностей конечностей, Коза с ниже средней упитанности составляло 30-40 % животных.

Морфологические и биохимические показатели крови коз при диспансеризации приведены в таблице 1.

**Таблица – Морфологические и биохимические показатели крови коз при диспансеризации**

Показатели крови	Уровень обмена	Ф/х “Бахт омади” Алтинкулского района	
		12.05.23	18.08.23
Эритроциты, млн/мкл	Средний показатель	4,95	5,12
	Понижно, % ж-х	60	40
Гемоглобин, г/л	Средний показатель	93,9	96,9
	Понижно, % ж-х	60	60
Общий белок, г/л	Средний показатель	60,9	65,3
	Понижно, % ж-х	100	80
Глюкоза, Ммоль/л	Средний показатель	1,88	1,98
	Понижно, % ж-х	100	80
Общий кальций, ммоль/л	Средний показатель	2,08	2,36
	Понижно, % ж-х	100	80
Неорганический фосфор, ммоль/л	Средний показатель	1,38	1,47
	Понижно, % ж-х	100	80
Билирубин: -общий, мкмоль/л	Средний показатель	21,2	19,2
	Повышено, %ж-х	80	20
Билирубин: - связ., мкмоль/л	Средний показатель	6,8	4,74
	Повышено, %ж-х	40	20
Билирубин: - своб., мкмоль/л	Средний показатель	14,4	14,4
	Повышено, %ж-х	60	60
АЛТ, У/Л	Средний показатель	27,9	24,6

	Повышено, %ж-х	60	40
АСТ, U/L	Средний показатель	21,5	19,2
	Повышено, %ж-х	80	60
Щелочная фосфатаза, Bod.	Средний показатель	23,2	20,1
	Повышено, %ж-х	100	80

Результаты лабораторных исследований крови коз при диспансеризации показывают, что количество эритроцитов составляло в среднем 4,95-5,12 млн/мкл, а количество животных, у которых количество эритроцитов составляло меньше чем в норме, составляло 60-40%, то есть данный показатель в летней диспансеризации увеличился на 20% по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризации.

Количество гемоглобина составляло в среднем 93,9-96,9 г/л, а количество животных, у которых количество гемоглобина составляло меньше чем в норме, составляло 60%, то есть данный показатель в летней диспансеризации по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризацией почти не изменился.

Количество общего белка составляло в среднем 60,9-65,3 г/л, а количество животных, у которых количество общего белка составляло меньше чем в норме, составляло 100-80%, то есть данный показатель в летней диспансеризации увеличился на 20% по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризации.

Количество глюкозы составляло в среднем 1,88-1,98 ммоль/л, а количество животных, у которых количество глюкозы составляло меньше чем в норме, составляло 100-80%, то есть данный показатель в летней диспансеризации увеличился на 20% по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризации.

Количество общего кальция составляло в среднем 2,08-2,36 млн/мкл, а количество животных, у которых количество общего кальция составляло меньше чем в норме, составляло 100-80%, то есть данный показатель в летней диспансеризации увеличился на 20% по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризации.

Количество неорганического фосфора составляло в среднем 1,38-1,47 млн/мкл, а количество животных, у которых количество эритроцитов составляло меньше чем в норме, составляло 100-80%, то есть данный показатель в летней диспансеризации увеличился на 20% по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризации.

Количество общего билирубина составляло в среднем 21,2-19,2 Мкмоль/л, а количество животных, у которых количество билирубина составляло больше чем в норме, составляло 80-20%, то есть данный показатель в летней диспансеризации уменьшился на 60% по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризации.

Количество связанного билирубина составляло в среднем 6,8-4,74 Мкмоль/л, а количество животных, у которых количество связанного билирубина составляло больше чем в норме, составляло 40-20%, то есть

данный показатель в летней диспансеризации уменьшилось на 20% по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризации.

Количество свободного билирубина составляло в среднем 14,4 Мкмоль/л, а количество животных, у которых количество билирубина составляло больше чем в норме, составляло 60%, то есть данный показатель в летней диспансеризации по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризацией почти не изменилось.

Активность фермента аланинаминотрансферазы составляло в среднем 27,9-24,6 U/L, а количество животных, у которых активность фермента составляло больше чем в норме, составляло 60-40%, то есть данный показатель в летней диспансеризации уменьшилось на 20% по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризации.

Активность фермента аспартатаминотрансферазы составляло в среднем 21,5-19,2 U/L, а количество животных, у которых активность данного фермента составляло больше чем в норме, составляло 80-60%, то есть данный показатель в летней диспансеризации уменьшилось на 20% по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризации.

Активность фермента щелочной фосфатазы составляло в среднем 23,2-20,1 ед Боданского, а количество животных, у которых активность данного фермента составляло больше чем в норме, составляло 100-80%, то есть данный показатель в летней диспансеризации уменьшилось на 20% по сравнению с предыдущей (весенней) диспансеризации.

Результаты лабораторных исследований крови на микроэлементы показывают, что содержание калия в крови составляет в среднем, 15,8 % массы, железа – 9,81 % массы, меди - 0,182 % массы и цинка-0,1144 % массы. Содержание магния, кобальта, йода, селена и натрия в крови почти не обнаружены или обнаружены в следовых количествах.

Результаты исследования проб почвы из разных местностей Андижанской области на макро и микроэлементы показывают, что на всех пробах почвы магний, селен, йод и натрий полностью отсутствуют.

По содержанию фосфора самый высокий показатель (0,553 % / массы) наблюдалось в Мархаматском, самый низкий (0,193 % массы) - в Асакинском, по сере, соответственно, в Алтинкулском (3,10 % / массы) районе и (0,327 % массы) и в городе Андижан (0,327 % массы), по хлору - в Шахриханском районе (0,8840 % / массы) и в городе Андижан (0,0916 % массы).

Так, самые низкие показатели по калию (3,58 % массы) установили в Асакинском районе, также по кальцию (25,1% массы) в Мархаматском, по марганцу (0,202% массы) - в Шахриханском, по железу (10,2 % массы) – в Шахриханском, по меди (0,0135 массы) в Шахриханском, по цинку (0,0327% массы) - в Шахриханском, по кобальту (0,0070 % массы)-в Шахриханском, по алюминию (8,48 % массы)-в Алтинкулском и по кремнию (37,5 % массы)-в Шахриханском районах.

Таким образом, Шахриханский район считается эндемической зоной одновременно по 6 элементам ( по марганцу, железу, меди, цинку, кобальту

и по кремнию), Асакинский район-по калию, Мархаматский район - по кальцию, Алтинкульский район-по алюминию. Кроме этого, в Алтинкульском районе, где проводились опыты также мало фосфора (0,232), калия (3,71), марганца (0,236) и кобальта (0,0084). Магния, селена, йода и натрия полностью отсутствуют.

**Выводы:** 1. Среди заболеваний коз зааненской породы в условиях Андижанской области ведущее место занимают болезни нарушения минерального обмена, как алиментарная остеодистрофия, рахит, гипомagneмическая тетания и др., основными этиологическими факторами которых, кроме неполноценного по минеральным компонентам, кормления, являются йодно-селеновая и натриево-магниева эндемии местности.

2. Для профилактики алиментарной остеодистрофии, развивающаяся на фоне глубоких нарушений белково-минерального обмена в организме молочных коз следует разработать и проводить комплексные меры, включающие групповую профилактическую терапию с обязательной коррекцией рациона по всем питательным и витаминно-минеральным веществам и использованием возможностей этиопатогенетической, тканевой, неспецифически-стимулирующей, а также других видов современной терапии и эффективной профилактики.

**Литература:** 1. Бакиров Б. Хайвонларнинг ички юқумсиз касалликлари. Ўқув қўлланма. Самарқанд. 2015. 416Б. 2. Бакиров Б. Хайвонларда модда алмашинувининг бузилишлари ва ва жигар касалликлари. Монография. Самарқанд. 2016. 284 Б. 3. Норбоев қ.Н., Бакиров Б., Эшбуриев Б.М. Хайвонларнинг ички юқумсиз касалликлари. Дарслик. 2019. 496 Б. 4. Бакиров Б., Даминов а.С., Рўзиқулов Н.Б., Тойлоқов Т., Сайдалиев Д., Қурбонов Ш., Бобоев О.Р., Хўджамшикуров А. Хайвонлар касалликлари. Маълумотнома. Иккинчи нашр. Самарқанд. 2019. 552 Б. 5. Кондрахин И.П., Левченко В.И. Диагностика и терапия внутренних болезней животных. – М.: Аквариум-Принт, 2005. – 830. 6. Cattle and sheep medicine. Philip R Scott. Manson publish. London, 2010. P.240. 7. Внутренние болезни животных. Учебник. Щербаков Г.Г. и др. Санкт-Петербург. 2002.

УДК 636.2.619

## **ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ОМФАЛИТЕ ТЕЛЯТ**

**Бакирова И.А.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»  
г. Уфа, Российская Федерация

*Применение препаратов Селедант и Лигфол в целях профилактики омфалита у телят способствовало снижению заболеваемости телят, а у*

заболевших привело сокращению дней болезни и легкому течению с высоким показателем выздоровления. **Ключевые слова:** омфалит, пуповина, Селедант, Лигфол, телята.

## PREVENTIVE MEASURES FOR OMPHALITIS IN CALVES

**Bakirova I.A.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*The use of the drugs Seledant and Ligfol for the prevention of omphalitis in calves contributed to a decrease in the incidence of disease in calves, and in those who became ill it led to a reduction in days of illness and a mild course with a high recovery rate. **Key words:** omphalitis, umbilical cord, Seledant, Ligfol, calves.*

**Введение.** Омфалит (Omphalitis) – воспаление пуповины. Проявляется в локально-воспалительной или диффузно-метастатической форме. Сопровождается нарушением многих обменных процессов в организме животных.

У больных телят наблюдается угнетенное состояние, сосательный рефлекс понижен или отсутствует, запор, повышение температуры тела на 0,5-1,5°C. Основание пуповины тестоватой консистенции, пупочный канатик утолщен, болезнен, при прощупывании брюшной стенки теленка бьют копытами по животу. Иногда наблюдается мышечная дрожь. С развитием заболевания пуповина утолщается и становится грязной, из ее отверстия выделяется экссудат. Перед смертью у больного теленка наблюдается частое выделение кала и пониженная температура тела - до 36,5°C.

Вопросам профилактики и лечения омфалита у телят уделено значительное внимание как отечественных, так и зарубежных авторов. Однако несмотря на это, до настоящего времени профилактика омфалита, как правило, сводится к соблюдению ветеринарно-санитарных правил в животноводческих помещениях, удалению остатка крови из культи пуповины и обработке ее дезсредствами. Разработка более эффективных средств и методов профилактики и терапии при омфалите сдерживается из-за недостаточной изученности патогенеза болезни, отсутствия методов её ранней диагностики и прогнозирования.

**Материалы и методы исследований.** Среди заболеваний новорожденных телят в первые дни жизни часто регистрируется омфалит примерно у 20% у телят нормотрофиков и до 60% – у гипотрофиков. Как правило, первые клинические признаки пупочного сепсиса проявляются уже на 8-20 час жизни новорожденного, а локально-воспалительного процесса – на 2-3 сутки. При этом гибель телят может достигать до 10,5%. Одним из основных факторов риска развития этого заболевания считается недостаточность колострального иммунитета



У телят, полученных от коров и нетелей с признаками нарушения обмена веществ и позднего токсикоза беременных, омфалит регистрируется в 4,2-6,3 раза чаще, чем у новорождённых от здоровых животных. При диаметре пупка более 18 мм в первые 1-3 часа жизни, а также кровотечениях из пупочных сосудов заболеваемость достигает 100 %. При групповом содержании телят омфалит регистрируют в 2,3 раза чаще, чем при индивидуальном, тёлочки болеют в 1,6-2,1 раза реже, чем бычки.

**Результаты исследований.** Клинические исследования показали, что включение в схему профилактики витаминов А, Д, Е в форме Тривита и антиоксидантного препарата Селедант в 1,8 раза снижало заболеваемость телят омфалитом в сравнении с контролем. Телята заболели на 0,75 суток позже и болели на 2,5 суток меньше. У всех телят опытной группы омфалит протекал в легкой форме. В контрольной группе у 50% заболевших животных течение омфалита было легкое, у 33% умеренно тяжелое и у 16,7% тяжелое. В этой группе регистрировался падеж 1 теленка. Таким образом, применение новорожденным телятам Селеданта и Тривита, снижая проявление окислительного стресса и повышая интенсивность всасывания колостральных иммуноглобулинов, способствует меньшей заболеваемости их омфалитом и более легкому его течению. Установлено, что у телят, полученных от коров, вакцинированных без применения препаратов, омфалит регистрировали в 20% случаев, из них у 50% животных заболевание протекало в легкой форме и у 50% телят в умеренно-тяжелой. Клинические признаки омфалита появились на  $1,5 \pm 0,7$  суток после рождения, и заболевание продолжалось  $7,5 \pm 2,0$  суток.

У телят, полученных от коров, иммунизированных вакцинами совместно с Селедантом и Лигфолом, омфалит регистрировали в 10% случаев, который протекал в легкой форме. Животные заболели на 0,5 суток позже и болели на 1,0 и 1,5 суток меньше.

**Заключение.** Обобщая результаты исследований, приведенные в предыдущих разделах, можно заключить, что ранняя профилактика омфалита телят заключается в правильном содержании стельных коров, сбалансированном их кормлении, иммунизация сухостойных коров в сочетании с препаратами, обладающими иммунокорригирующими и антиоксидантными свойствами, обусловила различия по группам в динамике тех показателей метаболического статуса, которые отражают явления окислительного стресса, связанные с постнатальной адаптацией новорожденных и кардинальными изменениями типа снабжения организма кислородом, что является причиной интенсификации образования активных форм кислорода и развития состояния оксидативного стресса.

Для профилактики омфалита новорожденных телят лучше применять индивидуальное содержание, во избежание обсаживания пуповины другими телятами. Важно соблюдение ветеринарно-санитарных норм содержания животных, (чистые и сухие подстилки, гигиена ведения родов, оптимальный микроклимат телятника) что позволяет избежать попадания в пуповину различной микрофлоры, ее травматизации, воспаления.

**Литература.** 1. Абаев Ю.К. Хирургическая инфекция новорожденных телят/ Ю.К. Абаев: учеб. метод, пособие.- Мн.: МГМИ, 2001.- 74 с. 2. Золотарев А.И. Заболеваемость телят омфалитом в зависимости от их содержания и пола. / А.И. Золотарев // Актуальные проблемы патологии и морфологии животных: матер. Междунар. науч.- произв. конф., посвященной 100-летию профессора Авророва А.А. 22-23 июня 2006г. – Воронеж, 2006. – С. 447 – 449. 3. Золотарев А.И. Использование Селеданта в профилактике омфалита у телят / А.И. Золотарев // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов Рос- сии 21-23 июня 2007г. – Воронеж, 2007. – С. 294-297. 4. Золотарев А.И. Клинико-анатомическая характеристика омфалита у телят / А.И. Золотарев, Д.В. Дегтярев // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: матер. Междунар. науч.- практ. конфер. 23-25 сентября 2002г. – Воронеж, 2002. – С. 270-271. 5. Золотарев А.И. Коррекция биохимического статуса у телят при профилактике омфалита / А.И. Золотарев, Г.Г. Чусова, Н.В. Филатов // Актуальные проблемы патологии и морфологии животных: матер. Междунар. науч.- произв. конф. посвященной 100-летию профессора Авророва А.А. 22-23 июня 2006г. – Воронеж, 2006. – С. 445 – 447. 6. Золотарев А.И. Омфалит и факторы риска его развития у телят / А.И. Золотарев, Н.В. Филатов, А.Г. Шахов, М.И. Рецкий // Ветеринария. - 2007. - №5. – С.35-38. 7. Филатов Н.В. Профилактика омфалита у телят с использованием антиоксидантов / Н.В. Филатов, А.И. Золотарев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: матер. Междунар. науч.- практ. конф., посвященной 125-летию ветеринарии Курской области 22-23 мая 2008г. – Курск, 2008. – С. 389-392.

УДК: 619:616-08:616.24-002:636.2

## **ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ**

**Бейм П.Ж., Воронина П.С.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*В статье приведены способы лечения бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота в ООО «Агропромышленная компания Продовольственная программа» Мамадыш, Мамадышский р-н, республики Татарстан. Статья раскрывает фармакологические методы терапии бронхопневмонии у крупного рогатого скота. **Ключевые слова:** бронхопневмония, лечение, крупный рогатый скот.*



## TREATMENT OF BRONCHOPNEUMONIA IN CALVES

**Beim P.J., Voronina P.S.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russian Federation

*The article presents methods for the treatment of bronchopneumonia in young cattle at the Agro-Industrial Company Food Program LLC Mamadysh, Mamadysh district, Republic of Tatarstan. The article reveals pharmacological methods of treating bronchopneumonia in cattle. **Keywords:** bronchopneumonia, treatment, cattle.*

**Введение.** Бронхопневмония (катаральная пневмония, bronchopneumonia) – дольковое воспаление бронхов и легких, сопровождающееся образованием катарального экссудата и заполнением им просвета бронхов и полостей альвеол [1]. Чаще всего болеет молодняк во время отъема, доращивания и откорма.

Основными средствами лечения бронхопневмонии остаются антибиотики [2]. Эффективность лечения во многом зависит от создания благоприятных условий внешней среды для молодняка. Больных животных необходимо содержать в индивидуальных клетках. При групповом содержании, заболевших необходимо отделять от здоровых в отдельный бокс, а еще лучше в другое помещение. В теплое время года телята должны находиться как можно дольше в течение дня на выгульных двориках или близких пастбищах, а в жаркое время дня – под навесом. Кормление должно быть полноценным [3].

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований служили телята в количестве 6 голов в возрасте 25 дней, в ООО «Агропромышленная компания Продовольственная программа», имевшие диагноз- бронхопневмония. Для лечения использовались 3 схемы, которыми пользуются на данном предприятии.

### **Результаты исследований.**

**Таблица 1 – Показатели телят до лечения**

Исследуемый показатель	Теленок №1	Теленок №2	Теленок №3	Теленок №4	Теленок №5	Теленок №6
Температура	39.6	39.7	39.9	39.8	40.0	39.9
Кашель	Короткий, глухой, болезненный					
Выделения	Обильные двусторонние слизистые истечения из носа, обильные выделения из глаз					
Общее состояние	Угнетенное, головы опущены, уши, повисшие по обеим сторонам					
Частота дыхательных движений	50	51	52	52	54	55

<b>Состояние слизистых</b>	Слизистые цианозные					
<b>Дыхание</b>	Жесткое, усиленное везикулярное, поверхностное с присутствием посторонних шумов					
<b>Схема лечения</b>	1	1	2	2	3	3

**Таблица 2 – Показатели телят после лечения**

<b>Исследуемый показатель</b>	<b>Теленок №1</b>	<b>Теленок №2</b>	<b>Теленок №3</b>	<b>Теленок №4</b>	<b>Теленок №5</b>	<b>Теленок №6</b>
<b>Температура</b>	38.6	39.8	38.7	38.6	38.5	38.7
<b>Кашель</b>	Отсутствует	Короткий, глухой	Отсутствует			
<b>Выделения</b>	Отсутствуют	Обильные истечения из носа, глаз	Отсутствуют			
<b>Общее состояние</b>	Удовлетворительное	Угнетенное	Удовлетворительное			
<b>Частота дыхательных движений</b>	45	52	44	43	46	42
<b>Состояние слизистых</b>	Бледно-розовые	Цианозные	Бледно-розовые			
<b>Дыхание</b>	Везикулярное	Жесткое, усиленное везикулярное	Везикулярное			
<b>Схема лечения</b>	1	1	2	2	3	3
<b>Сроки выздоровления (сутки)</b>	5	Без эффекта	5	5	5	5

Для лечения теленка №1 использовались следующие препараты: тултрал 100 в дозировке 2 мл на голову подкожно, витакам в дозировке 3 мл на голову внутримышечно.

Для лечения теленка №2 использовались следующие препараты: оксал флю 300/20 в дозировке 5 мл на голову внутримышечно, витакам в дозировке 3 мл на голову внутримышечно.

Для лечения теленка №3 использовались следующие препараты: азитронит на 1 голову, витакам в дозировке 3 мл на голову внутримышечно.

Заключение. По результатам исследования более эффективными оказались схемы лечения №2 и №3. Схема №3 применяется для телят с более тяжелым течением болезни. Схема №1 оказалась не эффективна для теленка №2, его перевели на схему №2, после чего он полностью выздоровел.

*Литература.* 1. Щербаков Г.Г. Справочник ветеринарного терапевта : учебное пособие / Г. Г. Щербаков Г.Г., Данилевская Н.В., Старченков С.В.[и др.]. —Санкт-Петербург, Издательство «Лань»,2022-656 с.2. Лочкарев В. А. Повышение эффективности лечения при Бронхопневмонии у телят // Ветеринария. -№11.- 2000. - С.38. 3. Корилов П. Н. Эффективно и быстро (лечение бронхопневмонии Телят) // Сельские зори. -№11.- 1986. - С.48-50.

УДК: 619:636.92:616.002:616.-084

## **ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПСОРОПТОЗА КРОЛИКОВ**

**Бойбутаева Д.А.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводство и биотехнологий, г. Самарканд, Республика Узбекистана

*В данной статье представлена информация о распространенности псороптоз кроликов, этиологии, патогенез, клинические признаки и формы течения методах профилактики и лечения. **Ключевые слова:** Этиология, psoroptes cuniculi, псороптоз, отит, гиперкератоз, личинка, экссудат.*

## **ETIOLOGY, PATHOGENESIS, CLINICAL SIGNS, TREATMENT AND PREVENTION OF RABBIT PSOROPTOSIS**

**Boybutaeva D.A.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand city, Republic of Uzbekistan

*This article provides information on the prevalence of psoroptoses rabbits, etiology, pathogenesis, clinical signs and forms of the disease, methods of prevention and treatment. **Key words:** Etiology, psoroptes cuniculi, psoroptosis, otitis media, hyperkeratosis, larva, exudate.*

**Введение.** Наряду с другими паразитарными болезнями, имеющим значение в развитии кролиководства, и обеспечения продовольственной безопасности страны в дешёвом меховом сырье и диетического мяса, одним из факторов не только в крупных хозяйствах, но и в частных подворьях гражданна нашем стране Республике Узбекистана, может явиться псороптоз. Псороптоз кроликов может протекать в острой и хронической форме, иногда завершается со смертельным исходом.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в Пастдаргомском, Акдарьянском и Булунгурском районах Самаркандской области. В частных (дворовых) хозяйствах и также "Даргом Агро Великан", "

Белый Мускат" и "Бурибай Мустаев Замин Нур" хозяйствах. Кроликов исследовали клиническими методами и акарологической диагностики.

**Результаты исследований.** Возбудителями псороптоза кроликов являются клещи надсемейства Sarcoptoidea, семейства Psoroptidae, рода Psoroptes и вида: Psoroptes cuniculi. Клещи с овальной формой тела и длинными ногами с присосками, которые располагаются на длинных членистых или коротких нечленистых стерженьках и паразитируют на эпидермальном слое кожи – накожники. Половой диморфизм у накожников хорошо выражен. Длина тела до 0,8 мм. Хоботок длинный, приспособленный для прокалывания эпидермиса и сосания лимфы. Самки имеют присоски на 1,2 и 4-й паре ног, а на 3-й паре ног по 2 щетинки. Самцы имеют присоски на ногах, так же как и самки, но на 4-й паре ног они рудиментарны и хорошо выражены опистомальные лопасти. Биологический цикл. Развитие клещей вида P.cuniculi происходит по фазам: яйцо, личинка, протонимфа, телеонимфа и имаго. Самки клещей вида: P.cuniculi откладывают яйца на поверхности кожи, прикрепляя их клейкой жидкостью. Развиваются клещи (при оптимальных условиях) за 14 –16 дней: самцы; и за 18 – 20 дней: самки. Главный источник распространения возбудителя болезни вида: P.cuniculi – больные кролики, так как клещи этого вида развиваются только на кроликах, а во внешней среде они довольно быстро погибают. Клинические признаки. Инкубационный период 10 – 18 дней. Легкая форма болезненного процесса характеризуется: очаговым поражением (небольшая площадь) по типу импетигиозной экземы на внутренней поверхности ушной раковины и наружного слухового прохода и сопровождаемая периодически возникающим зудом (кролик беспокоится и чешет больное ухо лапками). Тяжёлая форма болезни характеризуется: вовлечением в болезненный процесс всей внутренней поверхности ушной раковины, в области слухового прохода образуются корки, которые закрывают его; из ушной раковины выделяется густой, желтоватый, зловонный гной; зуд при тяжёлой форме псороптоза у кроликов очень интенсивный (почти непрерывный); может быть осложнение и острое гнойное воспаление среднего уха и поражение центральной нервной системы (гнойный менингит) и летальный исход.

**Диагноз.** Лабораторные исследования соскобов кожи и корок с поражённых мест кожи ушной раковины кролика. Соскобы делают из нескольких мест (со свежих очагов). Корки размягчают 10% раствором едкой щелочи. Через 5 –10 минут просматривают на предметном стекле под малым увеличением микроскопа и в затемненном поле и обнаруживают при этом клещей P.cuniculi и их яйца.

В результате клинической и акарологической диагностики соскобов из ушной раковины 100 кроликов, было выявлено, что в частных хозяйствах Пастдаргомском районе Самаркандской области кролики были поражены псороптозом с экстенсивностью инвазии 36,1% (30 из 83), в Акдарьянском районе Самаркандской области с экстенсивностью инвазии 8,3% (2 из 12), а 5 дрессированных кроликов были свободны от инвазии P.cuniculi. Следует

подчеркнуть, что наиболее опасная бессимптомная форма псороптоза (клинически почти незаметная), но которая имеет важное значение в эпизоотологии данной болезни, так как мы её наиболее часто регистрировали у крольчих, которые часто являются источником заражения молодых кроликов. Клинические признаки псороптоза могут наблюдаться у кроликов в возрасте 1,5 – 2-х месяцев.

**Заключение:** Клещи *Psoroptes cuniculi* строго видоспецифичны, так как при перекрестном заражении кроликов другими видами рода *Psoroptes* животные индифферентны. Кошки, собаки и крысы не могут быть носителями (резервуарами) данных клещей.

**Литература.** 1. А.А.Шевцов ветеринарная паразитология.- Москва «Колос»1965.-с.296-298 2. П.С.Хагбердиев., Ф.Б.Ибрагимов Ветеринарная протозоология и арахноэнтомология.- Ташкент, 2020.-с.191-202. 3. Н.Х.Жакупбаев Видовая специфичность клещей рода *psoroptes*. Сб. научн. работ. Астана, 2001. -с.39-42. 4. К.И.Абуладзе Практик по диагностике инвазионных болезней сельского хозяйства. джив.- М «Колос» 1978.-с.227. 5. А.В.Викторов, В.А.Дриняев Ивермектин, развитие резистентности. Ветеринария,2002-№4.-с.50-54. 6. А.Н.Давлетишин, . Н.Х.Жакупбаев Саркаптоидозы плотоядных животных. Екатеринбург, 2000.-с.24-38. 7. Л.Л.Демьяненко Морфо-биологические особенности возбудителя и меры борьбы с псороптозом кроликов, автореферат дисс.биол.наук.-Уфа,2004,с,-25

УДК: 636.934.57:578.834.1

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ВИРУСОВЫДЕЛЕНИЯ SARS-COV-2 НА КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК**

**Борисовец Д.С., Каяк Ю.А., Семижон П.А., Толяронок Г.Е.**  
РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

*В статье приведены современные литературные данные по восприимчивости разных видов животных, в т.ч. норки к коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2. **Ключевые слова:** норки, вирус, COVID-19, SARS-CoV-2, инфекция.*

## **RESULTS OF SARS-COV-2 VIRUS RELEASE ON CELL CULTURE**

**Borisovets D.S., Kayak Yu.A., Semizhon P.A., Tolyaronok G.E.**  
RUP "S.N. Vyshellessky Institute of Experimental Veterinary Medicine",  
Minsk

*The article presents current literature data on the susceptibility of various*

*animal species, including minks, to coronavirus infection caused by the SARS-CoV-2 virus. Keywords: mink, virus, COVID-19, SARS-CoV-2, infection.*

**Введение.** Коронавирусы – это семейство вирусов, содержащих в качестве генетического материала одноцепочечную (+) РНК, со специфическими гликопротеидными шипами вокруг вирусного капсида, которые при электронном микроскопировании похожи на солнечную корону [1]. Семейство коронавирусов делится на несколько подсемейств, включающих четыре рода (от альфа- до дельта-), которые потенциально патогенны для различных видов млекопитающих, включая человека [2]. За последние 20 лет, кроме ранее известных видов из семейства коронавирусов, патогенных для человека, входящих в структуру сезонных ОРВИ, были описаны новые более патогенные виды: SARS-CoV, описанный в 2002 г., который в 2002—2003 гг. явился причиной вспышки атипичной пневмонии в Китае; MERS-CoV, который в 2012 г. вызвал вспышку ближневосточного респираторного синдрома в Саудовской Аравии и в 2015 г. — в Южной Корее (MERS) и новый коронавирус SARS-CoV-2, который вызвал вспышку болезни, названной COVID-19, в китайской провинции Ухань, которая на настоящее время переросла в глобальную пандемию [3]. Достаточно высокая степень передачи нового коронавируса (средний индекс репродукции 2.2) и потенциальная тяжесть последствий респираторного заболевания, вызываемого данным вирусом, превратили его в главнейшую медицинскую проблему 2020 г. [1, 4].

Изучение факторов патогенности коронавируса SARS-CoV-2 показало, что в клетки человека он проникает через рецепторы к ангиотензинпревращающему ферменту 2-го типа (ACE2), который достаточно широко представлен в различных тканях: он экспрессируется в легких на уровне альвеол, кишечнике, гонадах, почках и т.д. [5]. Поэтому потенциально при новой коронавирусной инфекции могут поражаться не только дыхательные пути, но и другие ткани и органы [1, 5, 6]. С диагностической точки зрения это означает, что вирусная РНК может детектироваться не только в биоматериале из дыхательных путей (назофарингеальные соскобы, БАЛ, мокрота), но и в других биологических жидкостях (фекалии, моча, кровь) [1, 5, 7, 8].

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследования являются изоляты вируса SARS-CoV-2, полученные из биологического материала норок (селезенка, легкое). Образцы биологического материала от животных: 2 пробы (проба №1 – вх. 3947 и №5 – вх. 3948) патологического материала (селезенка, легкое), отобраного от павших норок в УП «Молодеченское зверохозяйство Белкоопсоюза», подтвержденные в ПЦР на наличие антигена вируса SARS-CoV-2.

Культура клеток почки африканской зеленой мартышки Vero E6 (ТУ ВУ 100558032.273-2014 изм. «1») была получена из коллекции культур клеток Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-

исследовательский институт вирусологии им. Д.И. Ивановского» (г. Москва) и хранилась в криохранилище с жидким азотом.

Подготовка образцов клинического материала для выделения изолятов вируса SARS-CoV-2 использовали образцы биологического материала от животных, положительные на наличие РНК SARS-CoV-2. Образцы патологического материала (10-20 % суспензия легких и селезенки на фосфатно-буферном растворе pH7.4) в объеме 1 мл предварительно пропускали через фильтр с диаметром пор 0,22 мкм, на адсорбцию брали 700 мкл суспензии из расчета площади культурального флакона 25 см<sup>2</sup>. Адсорбцию проводили в течение 1 часа при +37°C. Далее вносили среду поддержки (DMEM +2 % СЭК). Флаконы инкубировали от 3-х до 5 суток до появления цитопатического действия (ЦПД). После чего проводили два цикла замораживания-оттаивания, клеточную суспензию центрифугировали при 6 тыс. об/мин. при +4°C в течение 15 мин. Вирусосодержащую культуральную жидкость анализировали методом ОТ-ПЦР на наличие РНК SARS-CoV-2 и использовали в кратных разведениях для последующих пассажей.

Выделение вирусной РНК для исследования методом ОТ-ПЦР проводили с использованием коммерческих наборов реагентов: набор реагентов для одновременного выделения ДНК и РНК из биологического материала методом преципитации «НК ЭКСТРА» производства РНПЦ эпидемиологии и микробиологии.

Постановку обратной транскрипции на матрице РНК проводили с использованием набора реагентов для постановки реакции обратной транскрипции РНК «РЕВЕРТАЗА - М-MuLV-50» производства РНПЦ эпидемиологии и микробиологии.

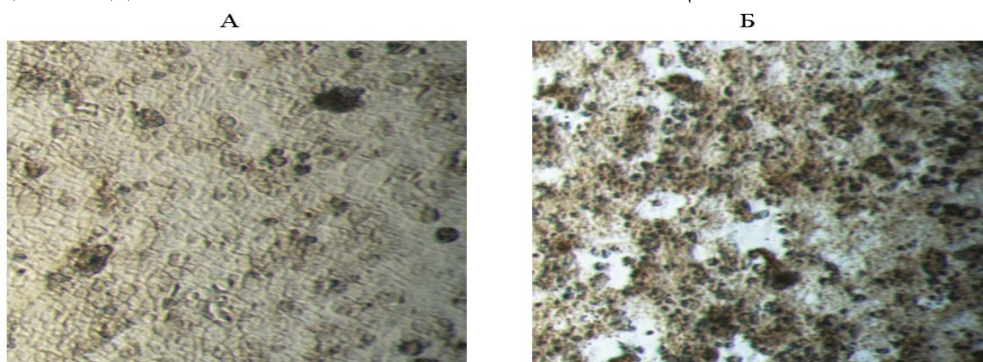
Постановку ПЦР проводили с использованием коммерческих реагентов «Набор реагентов для выявления РНК коронавируса SARS-CoV-2 и подобных SARS-CoV-2 методом обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции в режиме реального времени «SARS-CoV-2/SARS-CoV» (ДНК-технология, Российская Федерация), тест-система «АртТест COVID-19» (АртБиоТех, Беларусь), набора реагентов «COVID-19-скрин» для выявления генетического материала коронавируса SARS-COV-2 методом ПЦР в режиме реального времени (РНПЦ эпидемиологии и микробиологии).

Определение инфекционной активности вируса проводили по TCID<sub>50</sub>, расчет титров вируса осуществляли по методу, предложенному Spearman-Kerber [5].

**Результаты исследований.** По имеющимся литературным данным, для культивирования коронавируса SARS-CoV, была эффективно использована такая клеточная линия, как Vero E6. Эта же клеточная линия была эффективно использована и для выделения SARS-CoV-2. В связи с этим для выделения изолятов вируса SARS-CoV-2 нами была использована культура клеток почки африканской зеленой маргаритки Vero E6. В исследование брали образцы биологического материала животных: 2 пробы (проба №1/3947 и №5/3948) патологического материала (селезенка, легкое), отобраного от павших норок в

УП «Молодеченское зверохозяйство Белкоопсоюза». Образцы биологического материала были предварительно протестированы на наличие РНК SARS-CoV-2 с использованием коммерческих наборов реагентов. Для выделения вируса использовали культуральные флаконы площадью 25 см<sup>2</sup>, содержащие суточную культуру клеток с 80-90% монослоем клеток. После проведения адсорбции в течение часа вносили среду поддержки ДМЕМ, содержащую гентамицин и 2% сыворотку эмбрионов коров (СЭК). На 3-4 сутки наблюдали эффект так называемого цитопатического действия (ЦПД), визуализируемого в виде потери клетками способности закрепляться к пластику флакона, принятием ими шаровидной формы, отделением от пластика флакона и свободным плаванием в культуральной жидкости по сравнению с контролем. На рисунках 1, 2 показаны результаты ЦПД для клеток, инокулированных различным исходным материалом.

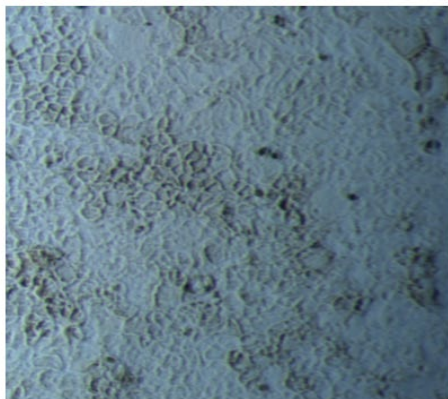
Из представленных рисунков видно, что для клеток, инокулированных образцами №1/3947 (Б) – патологический материал от павших норок (селезенка), третьи сутки инкубации, и №5/3948 (Г) – биологический материал от норок (легкое), четвертые сутки инкубации, наблюдается выраженный цитопатический эффект по сравнению с контролем (А, В). По достижению ЦПД 70-80% флаконы с клетками двукратно замораживали-оттаивали для увеличения выхода вирусных частиц в среду, затем клеточный дебрис удаляли центрифугированием, вирусосодержащую культуральную жидкость использовали для последующих пассажей. Всего таким образом было выделено 2 изолята и для каждого из них проведено по 3 последовательных пассажа, наличие РНК вируса SARS-CoV-2 для каждого пассажа подтверждалось приготовлением кратных разведений от 10<sup>-2</sup> до 10<sup>-7</sup> с последующим выделением РНК и постановкой ОТ-ПЦР.



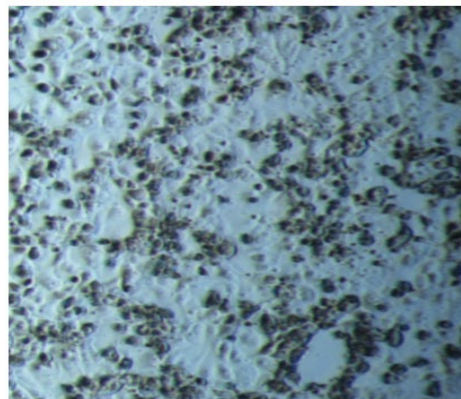
**Рисунок 1 – Результаты ЦПД для клеток, инокулированных различным исходным материалом: А – контроль Vero E6; Б – Vero E6 / образец 3947**



В



Г

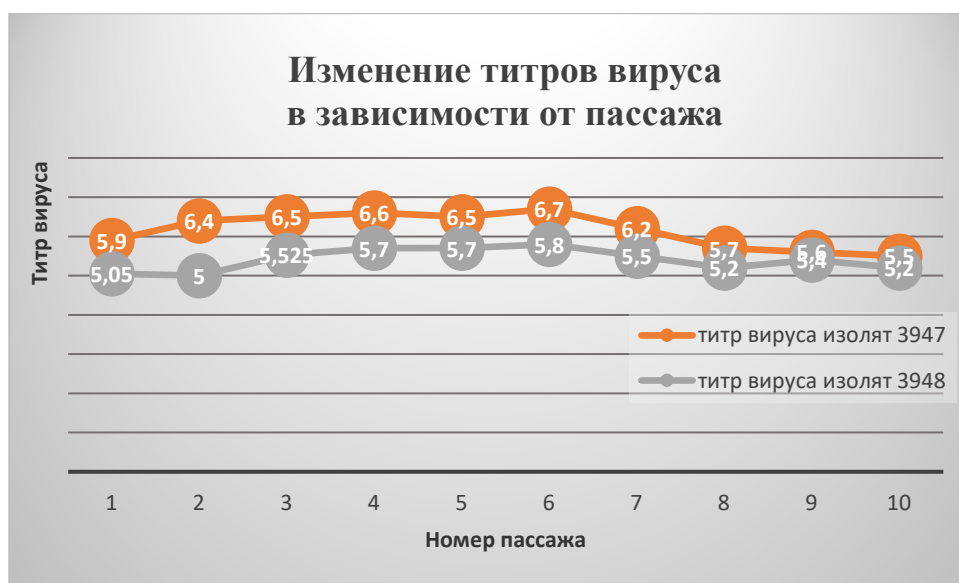


**Рисунок 2 – Результаты ЦПД для клеток патологического материала образца №5 норок, инокулированных различным исходным материалом: В – контроль Vero E6; Г – Vero E6 / образец 3948**

Определение инфекционной активности вируса по цитопатическому действию (ЦПД) проводили микрометодом на 96-луночных культуральных планшетах (Costar) с клетками Vero E6 (посевная доза 15000 -18000 на лунку) для определения титра вируса нескольких образцов с использованием не менее четырех параллельных рядов.

Для титрования вируса на 96-луночных культуральных планшетах готовили 10 кратные его разведения (от  $10^{-1}$  до  $10^{-7}$ ) на поддерживающей среде ДМЕМ, содержащей 2% ЭТС + антибиотик (гентамицин 0,24 мг/мл). Каждым разведением вируса заражали по четыре лунки. Из каждой лунки с культурой удаляли ростовую среду и вносили по 0,2 мл соответствующего разведения вируса. В качестве контроля использовали четыре лунки со сформировавшимся клеточным монослоем. Подготовленный планшет помещали в  $CO_2$  - инкубатор при 37 °С и 5%  $CO_2$ . Результаты титрования учитывали в течение 4-7 суток инкубирования по проявлению цитопатического действия. Инфекционный титр вируса выражали в  $TCID_{50}$  (50% я тканевая цитопатическая доза) и рассчитывали по методу Кербера.

На рисунке 3 представлены результаты изменения титров вируса на протяжении десяти последовательных пассажей.



**Рисунок 3 – Изменение титров вируса на протяжении десяти последовательных пассажей**

Как видно из представленного рисунка наибольшие титры вируса достигались к пятому - шестому пассажиру и составляли 6,5 – 6,7 для изолята №1/3947 и 5,7 – 5,8 – для изолята №5/3948. Соответственно, для последующего накопления биомассы вируса с целью дальнейшего накопления вирусного антигена был использован изолят №1/3947 (шестой пассаж) с максимальным титром вируса.

Изолят коронавируса SARS-CoV-2 №1/3947 был выбран в качестве кандидатного штамма для получения инактивированного вирусного антигена. Для данного изолята были выполнены работы по накоплению вируса (вирусосодержащая культуральная жидкость) в культуре клеток Vero E6, проведена его инаktivация, осуществлена проверка полноты инаktivации.

**Заключение.** Проведенные исследования по выделению изолятов вируса SARS-CoV-2, на перевиваемой культуре клеток Vero E6 из переданных образцов биологического материала от животных: 2 пробы (проба №1/3947 и №5/3948) патологического материала (селезенка, легкое), отобранных от павших норок в УП «Молодеченское зверохозяйство Белкоопсоюза», подтвержденные в ПЦР на наличие антигена вируса SARS-CoV-2, проведена адаптация выделенных изолятов коронавируса SARS-CoV-2 к перевиваемым культурам клеток млекопитающих, определены оптимальные параметры культивирования вируса (множественность инфицирующей дозы, длительность культивирования, температура культивирования, концентрация сыворотки в составе поддерживающей среды). Проведен анализ выделенных изолятов с использованием метода ОТ-ПЦР в режиме реального времени; выполнено по 10 последовательных пассажей для каждого изолята и осуществлена их закладка на криохраниение.

*Литература.* 1. Paoli D, Pallotti F, Colangelo S, Basilico F, Mazzuti L, Turriziani O, et al. Study of SARS-CoV-2 in semen and urine samples of a volunteer

with positive naso-pharyngeal swab. *Journal of Endocrinological Investigation [Internet]. Springer Science and Business Media LLC.* 2020 Apr 23. <https://doi.org/10.1007/s40618-020-01261-1>. 2. Ashour HM, Elkhatib WF, Rahman MM, Elshabrawy HA. *Insights into the Recent 2019 Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) in Light of Past Human Coronavirus Outbreaks. Pathogens [Internet]. MDPI AG;* 2020;4: 9 (3):186. <https://doi.org/10.3390/pathogens9030186>. 3. Center for Systems Science and Engineering (2020) Coronavirus COVID-19 global cases. Johns Hopkins University. Accessed 3 Apr 2020. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> 4. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R (2020) Features, evaluation and treatment coronavirus (COVID-19). *StatPearls Publishing.* Accessed 3 Apr 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/> 5. Chen Y, Guo Y, Pan Y, Zhao ZJ. *Structure analysis of the receptor binding of 2019-nCoV. Biochemical and Biophysical Research Communications [Internet]. Elsevier BV.* 2020;525 (1):135-1405. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, et al. *Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. Eurosurveillance [Internet]. European Centre for Disease Control and Prevention (ECDC).* 2020;25(3). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.es.2020.25.3.2000045>. 7. Xie C, Jiang L, Huang G, Pu H, Gong B, Lin H, et al. *Comparison of different samples for 2019 novel coronavirus detection by nucleic acid amplification tests. International Journal of Infectious Diseases [Internet]. Elsevier BV.* 2020;93:264-267. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.02.050>. 8. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. *Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. International Journal of Oral Science [Internet]. Springer Science and Business Media LLC.* 2020;12(1). <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0075-9> 9. Чепурнов, А.А. Антигенные свойства изолята коронавируса Sars-CoV-2, выделенного от пациента в Новосибирске /К.А. Шаршов, Е.И. Казачинская // Журнал инфектологии. –2020. – Т.12. –№3. doi: 10.22625/2072-6732-2020-12-3-42-

УДК 619:616.993:615:636.2.053

## **К ПРОБЛЕМЕ КРИПТОСПОРИДИОЗА ТЕЛЯТ В ХОЗЯЙСТВАХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ.**

**Бородин Ю.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Распространение криптоспоридиоза жвачных в условиях Республики Беларусь. Ключевые слова: криптоспоридиоз, распространение.*

## **ON THE PROBLEM OF CRYPTOSPORIDIOSIS IN CALVES ON FARMS OF THE VITEBSK REGION.**

**Borodin Y.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Distribution of cryptosporidiosis in ruminants in the Republic of Belarus.*

**Keywords:** *cryptosporidiosis, distribution.*

**Введение.** Скотоводство в Республике Беларусь переведено в основном на промышленную основу. Однако паразитологическая ситуация в отрасли остается достаточно напряженной. Отмечается тенденция к распространению новых и возвращающихся болезней, особенно в связи с интенсивным ввозом племенных животных из-за пределов страны. Серьезную проблему для животноводов и ветеринарных специалистов представляют протозойные болезни жвачных. Среди них – криптоспоридии.

Исследования последних лет убедительно свидетельствуют о тяжелом течении криптоспоридиоза, осложненном энтеритом у телят молочного периода, этот возбудитель наносит большой экономический ущерб.

**Материалы и методы исследований.** В связи с этим нами были проведены исследования по изучению распространения криптоспоридиоза крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах промышленного типа Витебской области. Экстенсивность инвазии животных определялась в процентах зараженных от числа обследованных. Интенсивность инвазии определяли путем подсчета ооцист криптоспоридий в 20 полях зрения микроскопа.

Обследование животных проводили по следующей методике: пробы фекалий отбирали из прямой кишки, затем готовили на обезжиренных предметных стеклах тонкие мазки; высушивали их, фиксировали 96 % спиртом и окрашивали по Цилю-Нильсену с докрасиванием 5%-ным раствором малахитового зеленого.

**Результаты исследований.** При изучении мазков фекалий от различных групп крупного рогатого скота криптоспоридии выявлены во всех обследованных хозяйствах только у телят до 20-дневного возраста. Уровень инвазированности и интенсивность инвазии телят криптоспоридиями на ряде ферм достигает до 50-70%. Во всех случаях выявления криптоспоридий у телят интенсивность инвазии довольно высокая (от 100 до 340 ооцист в 20 п.з.м.). При изучении мазков от телят 2-6-месячного возраста и от коров криптоспоридий на обследованных фермах не выявлено.

В большинстве обследованных хозяйств заболевание телят криптоспоридиозом отмечается в зимнее-весенний период во время массовых отелов. Хозяйственный анализ показал, что наиболее часто и интенсивно криптоспоридиями поражены телята в хозяйствах с большим поголовьем животных, при традиционном способе содержания. Особенно сильно это проявляется в период массовых отелов, когда нагрузка на животноводческие помещения резко возрастает. Устойчивость ооцист *Cryptosporidium* к

воздействию факторов внешней среды и нарушение ветеринарно-санитарных правил содержания животных обуславливают накопление возбудителя и приводят к вспышке болезни в течение их первых 2 недель жизни. Наши наблюдения и исследования показали, что заражение телят происходит в первые дни после рождения. Подтверждением этому является совпадение клинических признаков болезни (2-4-5 суток) со сроком препатентного периода развития паразита (3-5 суток). У телят, содержащихся в клетках до 30-дневного возраста при низких температурах (5-8<sup>0</sup>С), криптоспоридий не обнаруживали, а при клеточном содержании их при обычной температуре (18-20<sup>0</sup>С) наблюдали диарею, из фекальных масс выделяли ооцисты криптоспоридий. Источником заражения новорожденных телят криптоспоридиями являлись больные и переболевшие животные, а также окружающая их среда, естественными резервуарами криптоспоридий служили домашние животные, грызуны. Мыши на фермах заражены до 33,3%, крысы до 20%, кошки до 57,1%. Поэтому можно утверждать, что распространение и возникновение криптоспоридиоза телят зависит от условий содержания и технологии выращивания животных. Исследования в неблагополучных по криптоспоридиозу хозяйствах подтвердили, что на фермах с видимым ветеринарно-санитарным благополучием, но с обитанием в помещениях мышей, крыс и кошек криптоспоридиоз телят был частым диагнозом.

**Заключение.** Криптоспоридиоз молодняка крупного рогатого скота имеет широкое распространение в условиях Республики Беларусь, что говорит о необходимости дальнейшего детального изучения данной инвазии.

**Литература.** 1. Бородин, Ю. А. Криптоспоридиоз молодняка крупного рогатого скота, свиней и кур / Ю. А. Бородин, С. Г. Нестерович, А. М. Сарока // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. - 2012. - Т. 48, вып. 2, ч. 1. - С. 4-6. 2. Вершинин, И.И. Атлас основных видов кокцидий животных и их морфологическая характеристика/ И.И. Вершинин. – Екатеринбург, 2001. – 193 с. 3. Мероприятия по борьбе с паразитозами крупного рогатого скота в хозяйствах Витебской области /А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 38 с. 4. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография / А.И. Ятусевич и др.-2-е изд., перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 572с. 6.. Ятусевич А.И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных. – Витебск, - ВГАВМ, 2012. 243с.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЛАЦЕНТЕ КОРОВ С РОДИЛЬНЫМ ПАРЕЗОМ

Быкова С. Ю., Киляогло С. Ю., Авдеенко В.С.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*В статье рассматривается влияние родильного пареза на структуру плаценты у коров. Исследование проведено с целью выявления гистологических изменений в плаценте в случаях осложненных отелов. Полученные результаты способствуют более глубокому пониманию механизмов развития родильного пареза и могут предложить перспективы для дальнейших исследований в области профилактики и лечения данного состояния у животных. **Ключевые слова:** родильный парез, корова, изменения, котиледоны, карункулы, глюкозамингликаны.*

## MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE PLACENTA OF COWS WITH MATERNAL PARESIS

Bykova S. Yu., Kilyaoglo S. Yu., Avdeenko V.S.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russia

*The article examines the influence of puerperal paresis on the structure of the placenta in cows. The research aims to identify histological changes in the placenta in cases of complicated calving. The obtained results contribute to a deeper understanding of the mechanisms underlying puerperal paresis and may offer prospects for further research in the field of prevention and treatment of this condition in animals. **Keywords:** puerperal paresis, cow, changes, cotyledons, caruncles, glucosaminoglycans.*

**Введение.** Сохранение репродуктивного здоровья маточного стада и получение безопасной животноводческой продукции являются ключевыми аспектами с эпизоотической, эпидемиологической и экономической перспективами [1]. С развитием современных технологий ведения молочного скотоводства, направленных на повышение молочной продуктивности, наблюдается тенденция к генетическому прогрессу и геномной селекции. Исследования показывают, что на высокотехнологичных молочных фермах, использующих роботизированные системы доения, например, GEA Dairy ProQ и Ley Astronaut, по данным исследованиям [5] отмечаются репродуктивные патологии, которые могут привести к длительному бесплодию коров и значительным финансовым издержкам. Ветеринарный персонал фокусируется на обеспечении репродуктивного здоровья лактирующих животных и

производстве безопасного молока [2]. В настоящее время взаимоотношения матери и плода рассматривается как саморегулирующуюся систему [4], биологическим назначением которой является обеспечение нормального развития плода, рождение жизнеспособного здорового приплода, реализация генетической программы, заложенной в зиготе. Для реализации функции данной системы необходимы, прежде всего, соответствующие условия существования плода, создаваемые организмом матери [3]. Несмотря на это, многие аспекты взаимосвязи патологии родов и перинатальных заболеваний остаются недостаточно изученными, и методы их прогнозирования и лечения остаются недостаточно эффективными. Физиологические особенности, регулирующие функцию плаценты, могут способствовать осложнениям при родах и увеличить риск инфекционных осложнений в послеродовом периоде [4].

**Материал и методы исследований.** Лабораторные исследования проводились на кафедрах "Генетических и репродуктивных биотехнологий" и "Биологии, экологии и гистологии" ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины". Материалом для исследований служила плацента 8 коров голштинской породы при физиологически протекающих и осложненных родах, родильным парезом. Исследовались карункулы и котиледоны плаценты, по 15 образцов от каждой плаценты. Гистологические препараты изготавливались с использованием стандартных методов. Для обзорного исследования применялись гематоксилин и эозин, а также специальные методы окрашивания. Использовались также иммуногистохимические и иммунофлуоресцентные методики. Для статистического анализа данных использовался пакет программ STATISTICA (StatSoft Inc., США, версия 7.0) и ПК Microsoft Excel 2000 SPSS 10.0.5 for Windows.

**Результаты исследований.** Исследование плаценты, позволяет идентифицировать относительно большие зоны дистрофических изменений хориального эпителия, ограниченные плацентарными криптами карункулов, либо их ответвлениями. Наблюдается в гистопрепаратах набухание и дезорганизация кислых мукополисахаридов в центральной части створчатой ворсины.

**Заключение.** Установлено в плацентах коров в осложненных родах родильным парезом снижение массы плодных оболочек, а также снижение количества и площади поверхности котиледонов. Также отмечается гиперплазия крипт карункулов с одновременной редукцией в них ворсин хориона котиледона в которых обнаружены железисто-подобные структуры, по строению напоминающие эндометрий. Интенсивность глюкозамингликанов снижена в 3,5 раза. Наблюдается вакуольная дистрофия ворсин хориона в плодной части плаценты и преждевременная дегградация внеклеточного матрикса.

Исследование предоставляет важные данные о состоянии репродуктивного здоровья животных. Обнаруженные изменения при

родильном парезе свидетельствуют о нарушениях в развитии плаценты, которые могут иметь негативное влияние на здоровье и развитие плода. Эти результаты подчеркивают важность внимательного мониторинга репродуктивного здоровья животных на молочных фермах, что поможет разработать эффективные стратегии профилактики и лечения репродуктивных патологий у коров.

*Литература* 1. Кочарян О. К., Приходько С. А., Авдеенко В. С., Лошинин С. О., Высокородная Ю. И. Локализация эпителиальных и мезенхимальных элементов в плацентарных структурах коров в норме и при развитии состояния эклампсии // Ученые записки Витебской ордена Знак почета государственной академии ветеринарной медицины. 2022 г., том 58, выпуск 4. - С. 47-52. 2. Приходько С. А., Родин П. В., Авдеенко В. С., Племяшов К. В. Мормфогенез плаценты у крупного рогатого скота при эклампсии. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2020, №1, С. 117-121. 3. Черницкий А. Е., Шабунин С. В., Сафонов В. А.. Преэклампсия у коров: функциональные нарушения в системе мать-плацента-плод и их последствия для здоровья потомства. // Сельскохозяйственная биология, vol. 54, no. 2, 2019, pp. 246-258. 4. Dahiya S., Kumari S., Rani P., Onteru S. K., Singh D. Postpartum uterine infection & ovarian dysfunction. // Indian J. Med. Res. 2018 Dec;148(Suppl): S64-S70. doi: 10.4103/ijmr.IJMR\_961\_18. PMID: 30964082; PMCID: PMC6469370.

УДК 636.5.034

## **ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ КРОССОВ КУР ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

**Бухарметова Р.Л.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»  
г. Уфа, Российская Федерация

*Характеристика современных кроссов используемых на производстве ООО АП «Восход». В процессе одомашнивания и разведения кур с различными целями были созданы разнообразные породы, которых более 100. **Ключевые слова:** кросс, яйценоскость, сохранность, линия.*

## **CHARACTERISTICS OF MODERN EGG-TYPE CHICKEN CROSSES**

**Bukharmetova R.I.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan

*Characteristics of a modern crossover produced by Voskhod AP LLC. In the process of domestication and breeding of chickens with various diseases, other breeds, more than 100, were created. **Keywords:** cross, egg production, safety, line.*



**Введение:** Кроссы кур яичного направления представляют собой сочетающиеся линии, полугенным путем скрещивания и характеризуются высокой яйценоскостью. Они отличаются от мясных пород тем, что специально отбираются и разводятся с целью получения максимального количества яиц. Высокопродуктивные кроссы являются основой для коммерческого яичного производства и широко используются в птицеводческой отрасли [1]. Кроссы бывают «двух-», «трех-», «четырёхлинейные». Кроссов кур яичного направления были получены путем скрещивания различных пород с целью улучшения яйценоскости. Работа по разведению подобных пород началась еще в XIX веке, но особый прогресс в этом направлении был достигнут в XX веке с развитием генетики и селекции. Основными характеристиками кроссов кур яичного направления являются высокая яйценоскость, хорошая устойчивость к стрессам и болезням, а также быстрое достижение пиковой яйценоскости. Они также имеют определенные требования к кормам и условиям кормления для поддержания высокой производительности. Достаточно требовательны к условиям кормления и содержания. Яйценоскость кур высокопродуктивных кроссов превышает 300 яиц в год и нестись куры начинают в возрасте около 5 месяцев [1].

**Материалы и методы исследований:** Работа выполнена в отделе птицеводства. Были изучены кроссы кур яичного направления, а именно немецкий «Ломан Браун», «Ломан ЛСЛ Классик Уайт», голландский «Хайсекс Браун», «Хайсекс Уайт». Исходя из проведенных исследований составлена таблица.

**Таблица – Продуктивные показатели кур-несушек различных кроссов**

Показатель	Кросс			
	«Ломанн ЛСЛ Классик»	«Ломанн Браун»	«Хайсекс Уайт»	«Хайсекс Браун»
Яйценоскость за 72 недели жизни, шт.	330	324	341	339
Живая масса молодняка в возрасте 17 недель, кг	1,351	1,7	1,4	1,3
В конце продуктивного периода, кг	1,9	2,1	1,8	2,2
Масса яйца, г	64	64	60	63
Затраты корма на 10 шт. яиц	1,3	1,6	1,27	1,3
Сохранность молодняка, %	97 –98	97 –98	95	95
Сохранность кур-несушек, %	93–94	93–94	89	88–88

**Результаты исследований:** Яйценоскость за 72 недели жизни превышает у кросса «Хайсекс Уайт»-341 шт. яиц, минимальное значение у кросса яичного направления «Ломанн ЛСЛ Классик»- 330 шт. яиц. За 72 - недельный период от несушки кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» можно получить 330 шт. яиц, полноценное кормление и благоприятные условия содержания на птицефабрике создают возможность получения высококачественных инкубационных яиц.

Проанализировав представленные данные, можно сделать вывод, что масса яйца составляет у «Ломанн ЛСЛ Классик»- 65 г., зависящее от возраста и кормления птицы. Кросс «Ломанн Браун» в среднем составляет 63-64 г., а у кросса «Хайсекс Браун» масса яйца составляет- 63 г. Можно увидеть, что от сохранности поголовья зависит уровень, качество и экономическая эффективность всего производства, потому что погибшее поголовье уходит безвозвратно, а затраты на него произведенные остаются на оставшихся в живых животных и, следовательно, удорожают продукцию от них получаемую. У кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» наибольшая сохранность поголовья равная 98%. У кроссов «Хайсекс Уайт» и «Браун» сохранность поголовья равна 89%, которая зависит от породных особенностей, полноценного кормления

Проанализировав полученные результаты, я сделала вывод, что затраты корма зависят от массы, продуктивности и породности животных, уровня кормления, сбалансированности рационов. Наибольшие затраты корма на 10 шт. яиц потребляет кросс «Ломан Браун»-1,6 кг, наименьше затраты корма в свою очередь потребляет кросс «Ломан ЛСЛ Классик» и «Хайсекс Браун»-1,3.

**Заключение:** Наибольшую живую массу на конец продуктивного периода имели куры кросса «Хайсекс Браун» (2,0-2,2), выше чем у кур других кроссов. Белые несушки имеют высокие показатели яйценоскости на среднюю несушку (330-341). Среди коричневых кроссов выше яйценоскость и количество яичной массы получено от кур кросса «Хайсекс Уайт» (341 и 60 г.). Средняя масса яйца за период использования была выше у кур коричневых кроссов (63-64), чем у белых несушек (60). Наибольшие затраты корма на 10 шт. яиц потребляет кросс «Ломан Браун»-1,6 кг, наименьше затраты корма в свою очередь потребляет кросс «Ломан ЛСЛ Классик»-1,3 и «Хайсекс Браун»-1,3.

*Литература: 1. Птицеводство / Кочии И.И. М./: Колос-С, 2003.-407 с.*

## **КЛИНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОЧИ У ОВЦЕМАТОК РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ И СУФФОЛК ПРИ ОСТЕДИСТРОФИИ**

**Васькин В.Н., Петровский С.В., Дудко С.С., Трофимович А.В.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В настоящее время, у овцематок значительную актуальность приобрели внутренние болезни, развивающиеся на фоне патологии минерального обмена. Своевременное выявление данных патологий и разработка соответствующих лечебно-профилактических мероприятий позволят значительно повысить рентабельность овцеводства. В условиях хозяйства, специализирующимся на разведении овец, было проведено диспансерное обследование овцематок пород «суффолк» и «романовская» (клиническое исследование животных, определение химического состава мочи). Установлены изменения клинических признаков и химического состава мочи, характерные для внутренней патологии. Внутренняя патология овец включала в себя комплекс респираторных болезней, гепатоз, остеодистрофию, гипотонию преджелудков. **Ключевые слова:** гепатоз, обмен веществ, овцематки, остеодистрофия, клинические признаки.*

## **CLINICAL CONDITION AND CHANGES IN THE CHEMICAL COMPOSITION OF URINE IN ROMANOVSKAYA AND SUFFOLK BREED EWES WITH OSTEDYSTROPHY**

**Vaskin V.N., Petrovsky S.V., Dudko S.S., Trofimovich A.V.**  
Vitebsk State Academy veterinary medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*At present, internal diseases developing against the background of pathology of mineral metabolism have become significant in ewes. Timely identification of these pathologies and the development of appropriate treatment and preventive measures will significantly increase the profitability of sheep farming. In a farm specializing in sheep breeding, a dispensary examination of ewes of the Suffolk and Romanovskaya breeds was carried out (clinical examination of animals, determination of the chemical composition of urine). Changes in clinical signs and chemical composition of urine characteristic of internal pathology were established. The internal pathology of the sheep included a complex of respiratory diseases, hepatosis, osteodystrophy, and hypotension of the forestomach. **Key words:** hepatosis, metabolism, ewes, osteodystrophy, clinical signs.*

**Введение.** В настоящее время среди овец широко распространены метаболические нарушения, которые становятся основной причиной преждевременной выбраковки животных, рождения ягнят-гипотрофиков, малых привесов, снижения качества продукции. Наиболее часто среди метаболических болезней регистрируются болезни, характеризующиеся нарушениями минерального обмена и, в частности, остеодистрофия.

Остеодистрофия – болезнь полиэтиологической природы. Важно отметить, что по происхождению остеодистрофия может быть первичной и вторичной. Причины развития первичной остеодистрофии крайне разнообразны: недостаточное поступление в организм с кормом макроэлементов кальция и фосфора, витамина D, нарушение кальциево-фосфорного соотношения в рационе (оптимальное 2:1). В возникновении болезни существенная роль принадлежит кормлению кислыми кормами или кормами, в процессе усвоения которых образуется много кислот, для нейтрализации которых расходуется кальций. Предрасполагает к заболеванию повышенная концентрация углекислоты и аммиака в овчарнях.

Вторичная остеодистрофия возникает при болезнях желудочно-кишечного тракта, при которых нарушается усвоение кальция, фосфора, витамина D (гипотонии преджелудков, абомазоэнтериты), болезнях печени и почек, при которых нарушается образование активной формы витамина D (нефроз, гепатоз), при снижении желчевыведения (при гепатозе, циррозе, хроническом гепатите). Кроме того, развитие остеодистрофии возможно при болезнях, характеризующихся развитием ацидоза (бронхит, пневмония кетоз). Остеодистрофия может протекать как с явными клиническими признаками, так и субклинически (бессимптомно). При этом отсутствие выраженных клинических признаков может значительно усложнить своевременную диагностику и разработку лечебно-профилактических мероприятий. Целью нашей работы стало совершенствование диагностических методов исследований у овцематок для раннего выявления внутренних незаразных болезней повышение снижения заболеваемости овцематок и увеличение их продуктивности [1].

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась в хозяйстве, занимающемся разведением овец. Клиническому исследованию подверглись овцематки романовской породы и суффолк. Обследование проводилось согласно плану клинического исследования. Химические исследования мочи обследованных животных проводились индикаторными тест-полосками «Уриполиан-ХN». Мочу для изучения химического состава отбирали при естественном мочеиспускании и устанавливали содержание тех или иных показателей.

**Результаты исследований.** При обследовании овцематок установлено, что наличие бронхита у овцематок породы суффолк составляет 5,6% от общего количества обследованных животных (11,1% от клинически больных), гипотонии преджелудков - 5,6% от общего количества обследованных животных (11,1% от клинически больных), абомазоэнтерита - 1,4% от общего

исследования количества обследованных животных (2,8% от клинически больных), гепатоза - 1,4% от общего исследования количества обследованных животных (2,8% от клинически больных), остеодистрофии - 9,9% от общего исследования количества обследованных животных (19,4% от клинически больных). Количество животных с совместно протекающими ринитом, бронхитом, гипотонией преджелудков, гепатозом, остеодистрофией, миокардозом составило 16,9% от общего исследования количества обследованных животных (33,4% от клинически больных), с совместно протекающими гепатозом и остеодистрофией - 9,9% от общего количества обследованных животных (19,4% от клинически больных). У овцематок романовской породы количество животных с ринитом составило 3,1% от общего исследования количества обследованных животных (4,8% от клинически больных), бронхитом - 7,2% от общего исследования количества обследованных животных (11,9% от клинически больных), гипотонией преджелудков - 1,4% от общего исследования количества обследованных животных (2,4% от клинически больных), гепатозом - 1,4% от общего исследования количества обследованных животных (2,4% от клинически больных), остеодистрофией - 18,8% от общего исследования количества обследованных животных (30,9% от клинически больных), с совместно протекающими ринитом, бронхитом, гипотонией преджелудков, гепатозом, остеодистрофией составили 18,8% от общего исследования количества обследованных животных (30,9% от клинически больных), с совместно протекающими гепатозом и остеодистрофией - 10,1% от общего исследования количества обследованных животных (16,7% от клинически больных) [3-4].

При исследовании мочи, которое проводилось как у клинически больных, так и у клинически здоровых животных выявили изменения ряда ее химических свойств. У овец с клиническими признаками гепатоза во всех случаях определилась билирубинурия различной степени. Также отмечалось наличие билирубинурии и уробилиногенурии у овцематок, не имеющих клинических признаков печёночной патологии (гепатомегалии, желтушности кожи и слизистых оболочек). У овцематок с клиническими признаками остеодистрофии также были выявлены билирубинурия и уробилиногенурия [2].

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что у овцематок романовской породы и суффолк развивается внутренняя патология, объединяющая поражения органов дыхания воспалительного характера, гипотонию преджелудков, гепатоз и остеодистрофию. Их сочетанные проявления требуют разработки соответствующего комплекса лечебно – профилактических мероприятий, в том числе фармакопрофилактики. Причиной развития комплекса болезней послужило содержание овец в приспособленном помещении с нарушениями микроклимата и условий кормления животных. Следствием погрешностей в кормлении животных стало развитие комплекса метаболических нарушений, отягощающих течение

других внутренних болезней и снижающих естественную резистентность и иммунную реактивность организма.

**Литература.** 1. Алексеевич. Р.А., Сорокин А.П. Остеодистрофия при гепатозе и нефрозе у овец; научн. руководители С. В. Петровский., В.Н. Васькин // XXVI международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства» Гродно 18 мая 2023г: Гродно: ГГАУ С.122-124. 2. Васькин, В. Н. Изменения химических показателей мочи, характеризующих пигментный обмен, у овец при болезнях печени / В. Н. Васькин, А. С. Гузовская А. С., научный руководитель: Петровский С. В. // Перспективы развития научной и инновационной деятельности моло-дежи в ветеринарии: материалы международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых 15 июня 2021 г. - п. Персиановский : Донской ГАУ, 2021. - С. 167-172. 3. Курдеко, А.П. Диагностика полиморбидной внутренней патологии у овец при проведении диспансерного обследования / А.П. Курдеко, С.В.Петровский, В.Н. Васькин.// Ветеринарный журнал Беларуси.-2019.-№2. –С.53-59. 4. Клиническая диагностика болезней животных : практикум / А. П. Курдеко [и др.]; под ред. А. П. Курдеко, С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 400 с.

УДК 639.3:616.9

## **ПСЕВДОМОНОЗ РЫБ: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ**

**Ведищев Д.А. Апиева Э.Ж.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г.  
Пенза, Российская Федерация

*В данной статье описывается возбудитель псевдомоноза – опасного и распространенного заболевания рыб, наносящего существенный экономический ущерб рыбоводческим хозяйствам, а также патогенез, патологоанатомические изменения, диагностика болезни, а также меры борьбы и профилактики. **Ключевые слова:** псевдомоноз, болезни рыб, плавниковая гниль, профилактика.*

## **FISH PSEUDOMONOSIS: ETIOLOGY, PATHOGENESIS, DIAGNOSIS, TREATMENT AND PREVENTIVE MEASURES**

**Vedishchev D.A., Apieva E.Zh.**

*Penza State Agrarian University, Penza, Russia*

*This article describes the causative agent of pseudomonosis, a dangerous and widespread fish disease that causes significant economic damage to fish farms, as well as pathogenesis, pathological changes, diagnosis of the disease, as well as control and prevention measures. Key words: pseudomonosis, fish diseases, fin rot, prevention.*

**Введение.** Одним из опасных заболеваний, поражающих обширные группы как аквариумных, так и важных промысловых (таких как представители семейства Осетровые и Лососевые) видов рыб является псевдомоноз или плавниковая гниль. Болезнь может наносить значительный экономический ущерб, приводя к гибели большого количества маточного поголовья и сеголеток. Восприимчивы к заболеванию почти все морские и пресноводные виды [1].

Возбудителем являются вирулентные штаммы бактерий рода *Pseudomonas*, у рыб семейства Карповые болезнь вызывается бактериями видов *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas cyprinisepticum*, *Pseudomonas dermoalba*, у семейства Осетровые – *Pseudomonas intestinalis*, *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas fluorescens* [2], у семейства Лососевые – *Pseudomonas chlororaphis*, *Pseudomonas fluorescens*, у отряда Угреобразные – *Pseudomonas aureofaciens*, *Pseudomonas anguilliseptica* и др. Относятся к грамотрицательным оксидазоположительным палочкам, чаще всего подвижные, не образуют спор, некоторые способны к образованию капсул и флуоресцирующего желто-зеленого пигмента. Распространены в биоценозах водоемов, вызывают заболевания при совокупности некоторых факторов, температурный оптимум для их роста составляет 20-25°C [3,7].

Заболевание является инфекционным, основным путем передачи является путь прямого контакта, например, через тару, инструменты, спецодежду, при транспортировке, в основном за счет повреждений на поверхности кожных покровов и через жабры. Наиболее подвержен болезни молодняк, т.е. сеголетки и двухлетки (у карповых). Источник заболевания – больные рыбы и их трупы, дикие рыбы, являющиеся переносчиками бактерий. Чаще всего болезнь проявляется в зимне-весенний период и в зимовальных прудах, некоторые виды бактерий способны вызывать заболевание рыбы летом. Летальность достигает 30-40% [4, 5].

**Материалы и методы исследования.** Был проведен обширный общий анализ данных как тематической и учебной литературы, так и актуальных научных статей последних лет. Анализу подверглись методы диагностики заболевания, профилактики возникновения эпизоотий, а также существующие на данный момент способы лечения болезни и эффективность их применения на практике.

**Результаты исследований.** Протекает как геморрагическая септицемия. Проникая в кровь, возбудитель приводит к бактериемии, что оказывает токсическое действие на стенки сосудов, нарушая их проницаемость, вызывает эритродиapedез, выпот плазмы через сосудистую стенку и воспалительный

отек во внутренних органах. Рыба вялая, угнетенная, отсутствует реакция на внешние раздражители, поднимется к поверхности, хаотично двигается, сносится потоком воды, отходит от общей стаи. С прогрессированием болезни проявляется пучеглазие, брюшко карповых увеличивается из-за асцита, становится мягким, при пробном проколе вытекает светло-желтая жидкость. Также наблюдается очаговое ерошение чешуи, вблизи очагов цвет покровов становится темным с темно-зеленым оттенком. В области жаберных крышек и у основания парных брюшных и грудных плавников присутствуют точечные или более крупные кровоизлияния, в белочной оболочке глаз отмечают серповидные кровоизлияния. Жабры анемичные, серо-белого цвета, у представителей семейства Лососевые и аквариумных рыб происходит разложение и распадение на волокна плавников. У толстолобиков в крови не определяется гемоглобин. У белого амура возникают опухолевидные вздутия вблизи анального отверстия, при его пальпации из анального отверстия вытекает слизь с примесью крови. Инкубационный период различен, у карпов при температуре 2-7°C длится 1-2 месяца, болезнь проявляется остро и подостро, признаки сходны у разных видов и различаются в зависимости от штамма бактерии. Гибель происходит через 2-3 после проявления клинических признаков, чаще всего массовая. [6, 8]

При патологоанатомическом исследовании наибольшие повреждения наблюдаются у карповых. В коже и мускулатуре очаговые покраснения, острый дерматомиозит, распад мышечных волокон, отек подкожной рыхлой клетчатки. В почках зернистая или вакуолярная дистрофия, гломерулит, некроз эпителия, разрушение канальцев. Брюшина и серозные оболочки воспаленные, кишечник вздутый, заполнен слизью, отмечается катаральное воспаление, в брюшной полости кровянистый экссудат. Повышено количество лейкоцитов в сосудах.

Диагноз ставится на основании бактериологического исследования, для которого берут только живую рыбу, и биологической пробы, учитываются клинические признаки, патологоанатомическое исследование и эпизоотологические признаки. Посев для бактериологического исследования берут из крови хвостовой артерии, асцитной жидкости, селезенки, печени и почек. Он производится на мясопептонном бульоне или мясопептонном агаре с рН среды 7,2-7,4. Особое внимание уделяется посевам крови. Для биологической пробы отбирают не менее 10 здоровых особей молодняка (сеголеток) из благополучного хозяйства и столько же особей для постановки контроля с введением стерильного мясопептонного бульона. Культуру вводят внутривентрально, доза – 0,1 мл, период наблюдения должен составлять 10-15 дней. Температура водоема при этом должна составлять 3-15°C, чем выше – тем быстрее произойдет проявление клинических признаков, инкубационный период при этом уменьшается до 3-5 дней. Проба положительна, если заболевают все рыбы и происходит гибель с характерными клиническими признаками не менее 50%, а из крови забирается исходная культура. Важно



дифференцировать заболевание от аэромоноза и ассоциативных инфекций. [8, 9]

На данный момент существует некоторые способы лечения, имеющие относительную эффективность на ранних стадиях заболевания. Тщательно очищается водоем, дезинфицируется инвентарь. Рыбу перемещают в отдельный резервуар небольшого размера, в котором отсутствуют грунт и растительность. Добавляется перманганат калия в дозировке 0,5 г на 10 литров, рыба выдерживается в растворе дав раза по 15 минут. Используется погружение рыб в растворы хлорной извести, метилвиолета (основной фиолетовый К) (0,002 г на 10 литров однократно, срок выдерживания 4 суток), антибиотиков (окситетрациклин). Однако на поздних стадиях болезни данное лечение ускоряет гибель рыбы. Некоторый положительный эффект дает применение сульгина или сульгина совместно с левомецетином (1:1) перорально с кормом в дозе 2 г на кг корма. Также применяется нифулин или биофузол, субалин, ципрофлоксацим. При этом потребление корма рыбой в период после зимнего содержания снижено, может наблюдаться вздутие из-за заполнения кишечника непереваренным кормом, жировая дистрофия печени. Для рыб семейства Осетровые также используются инъекции диомиоцином внутривентрально в расчете 2000 МЕ/кг. Его растворяют в эсмолине в соотношении 1:10, доза - 0,25 мг/кг. Метод достаточно эффективен в отношении рыб на ранних стадиях болезни, но не гарантирует полного выздоровления. Радикальный способ - вылов и уничтожение больных особей. Иногда в воду добавляют иммуномодуляторы - ронколейкин 50000-100000 ед. на 10 литров воды или лейкоцитарный интерферон 1 ампула на 30-35 литров воды в сочетании с левомецетином. При добавлении левомецетина в воду необходимо снижать концентрацию аммиака препаратами, нейтрализующими его, т.к. левомецетин снижает биофильтрацию воды, что может привести к аммиачному отравлению рыб [2, 10].

При установлении заболевания хозяйство объявляется неблагополучным и накладываются ограничения на транспортировку рыб в целях разведения. Статус неблагополучного по болезни хозяйства снимается через год при получении отрицательных результатов бактериологического исследования. Профилактика основана на строгом соблюдении ветеринарно-санитарных норм и зоогигиенических мероприятий. Зимовальный водоем или бассейн должен быть тщательно очищен и продезинфицирован перед посадкой рыбы. Необходимо дезинфицировать инвентарь в 4% растворе формалина в течение часа, спецодежду перед работой очищают от грязи, слизи и чешуи, промывают в горячей в воде с содой, обувь обрабатывают формалином. Раз в неделю проводится очистка водоема, чаще осмотр дна с помощью осветительных приборов [5, 11].

**Заключение.** Исходя из вышеизложенного стоит отметить, что на данный момент методы лечения заболевания малоэффективны и в некоторых случаях могут негативно повлиять на здоровье рыбы, вплоть до летального исхода. Таким образом, основным и наиболее эффективным способом борьбы с

псевдомонозом остается предупреждение заболевания и соблюдение гигиенических норм содержания.

**Литература:** 1. Сарсембаева, Д. К. Псевдомоноз рыб / Д. К. Сарсембаева // Проблемы диагностики болезней рыб : Сборник статей. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 341-345. 2. Брыкова, В. Ю. Псевдомоноз рыб / В. Ю. Брыкова // Проблемы диагностики болезней рыб : Сборник статей. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 96-99. 3. Женихова, Н. И. Ихтиопатология: краткий курс лекций : учебное пособие / Н. И. Женихова, В. Е. Шакиров. - Екатеринбург : УрГАУ, 2023. - 184 с. 4. Гертман, А. М. Болезни рыб, птиц, пчел, пушных зверей, экзотических, зоопарковых и диких животных. Болезни промысловых рыб : учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Н. М. Колобкова, И. А. Родионова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 156 с. 5. Иванова, Д. И. Идентификация животных / Д. И. Иванова, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 548-551. – EDN IPCNHD. 6. Бактериальные болезни лососевых рыб эпизоотически значимые в СПб и ЛО (аэромоноз и псевдомоноз) / К. Е. Воронов, Л. А. Лукоянова, А. А. Быстрова, А. А. Зорина // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 25-28. 7. Гинаятов Н.С., Залялов И.Н., Абсатиров Г.Г. Идентификация возбудителя инфекционной патологии осетровых рыб в условиях установки замкнутого водоснабжения // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2016. №2. 8. Миронова, П. А. Практичность импровизированного производства фармакологических средств для лечения сельскохозяйственных животных / П. А. Миронова, Э. Ж. Апиева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 26–27 октября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 177-179. – EDN EZBJRO. 9. Мишанин, Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 560 с. 10. Юхименко, Л. Н. Бактериальные болезни рыб и методы их профилактики / Л. Н. Юхименко, С. Б. Токарева // Актуальные вопросы пресноводной аквакультуры : Сборник научных трудов. Том Выпуск 93. – Астрахань : Индивидуальный предприниматель Сорокин Роман Васильевич (Издатель: Сорокин Роман Васильевич), 2022. – С. 152-162. 11. Лечебные и профилактические мероприятия против бактериозов в рыбоводстве / Л. Н. Юхименко, С. Б. Токарева, М. С. Кукин, Л. И. Бычкова // Ветеринария и кормление. – 2021. – № 6. – С. 67-69.

## ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА, ЭТИОЛОГИЯ, МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

**Ведищев Д.А., Апиева Э.Ж.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В данной статье описывается морфология возбудителя болезни Ньюкасла, этиология и патогенез заболевания, методы диагностики, а также приведен анализ распространения заболевания на территории Российской Федерации в течение 2016-2023 гг. **Ключевые слова:** болезнь Ньюкасла, болезни птиц, эпизоотии, клиническая диагностика.*

## CAUSE OF NEWCASTLE DISEASE, ETIOLOGY, DIAGNOSTIC METHODS AND SPREAD IN RUSSIA

**Vedishchev D.A. Apieva E. Zh.**

Penza State Agrarian University, Penza, Russia

*This article describes the morphology of the causative agent of Newcastle disease, the etiology and pathogenesis of the disease, diagnostic methods, and also provides an analysis of the spread of the disease in the Russian Federation during 2016-2023. **Key words:** Newcastle disease, avian diseases, epizootics, clinical diagnosis.*

**Введение.** Болезнь Ньюкасла (лат. Pseudopestis avium), известная также как псевдочума птиц или азиатская чума птиц – опасная зоонозная инфекция, имеющая вирусное происхождение. В сельском хозяйстве большое значение имеет восприимчивость к заболеванию птиц отряда Курообразные. Болезнь относится к опасным карантинным заболеваниям, по наносимому экономическому ущербу в России занимает второе место после птичьего гриппа [7].

Возбудителем является РНК-содержащий вирус, относящийся к семейству Парамиксовирусов. Его размер колеблется от 120 до 180 нм. Обладает спиральным типом симметрии, сферической формы. Его репродукция происходит в цитоплазме. Достаточно устойчив, способен сохранять активность в замороженном состоянии 3-4 года, выдерживает рН от 2,0 до 10,0. Инактивируется в течение нескольких минут растворами хлорной извести (3 минуты), едкого натра (20 минут в 0,5%-ном растворе), формалина (30 минут в 2%-ном растворе) [1,2]. Также устойчив к фенолу и глицерину. В летнее время в помещениях для содержания птицы способен сохраняться до 2

месяцев, в почве, находясь в трупe птицы,- до 30 дней, в водной среде – до 15 дней, в корме (на зерне) – до 45 дней, на теле цеплят при поддержании комнатной температуры – до 192 дней, на скорлупе яиц – до 126 дней. Чувствителен к эфиру и нагреванию, так при температуре 55°C вирус инактивируется в течение 30 минут [3].

Болезнь характеризуется высокой контагиозностью, поражает органы пищеварения, дыхания, ЦНС. Заболеванию подвержены дикие и домашние птицы отряда Курообразные, т.е. цесарки, фазаны, куропатки, перепела, наибольший экономический ущерб наносится при заражении индеек и кур. Эпизоотии зачастую поражают молодняк птицы, смертность молодняка может достигь 30%, у старых - 5%. Цыплята могут начинать болеть с 3-5 дневного возраста. Зародыш от больной птицы погибает во время инкубации. Индейки гибнут достаточно редко, чаще всего в возрасте до 3 месяцев. Наиболее подвержены куры, что характеризуется не только их численностью, но и чувствительностью к возбудителю. Кроме того во время эпизоотий более всего страдают куры породы леггорн и их помеси белого окраса, у птиц других окрасов ниже как заболеваемость, так и смертность [3].

Основной источник инфекции – больные и переболевшие птицы, также факторами передачи возбудителя могут послужить предметы ухода, подстилка, корм, вода, перья и пух, яйца а также тушки убитых птиц.

В организме вирус попадает в кровь и распространяется по системам органов в течение 20 часов. Локализуется во всех органах и тканях, биологических жидкостях, яйцах, помете. Помет и слюна больных животных зачастую смешивается с подстилкой и, попадая в воздух в виде пыли, заражают остальных птиц. Из организма вирус выделяется за 24 часа до появления клинических признаков до выздоровления или смерти, обычно этот период составляет 1-5 дней, у выздоровевшей птицы может некоторое время оставаться на перьях.

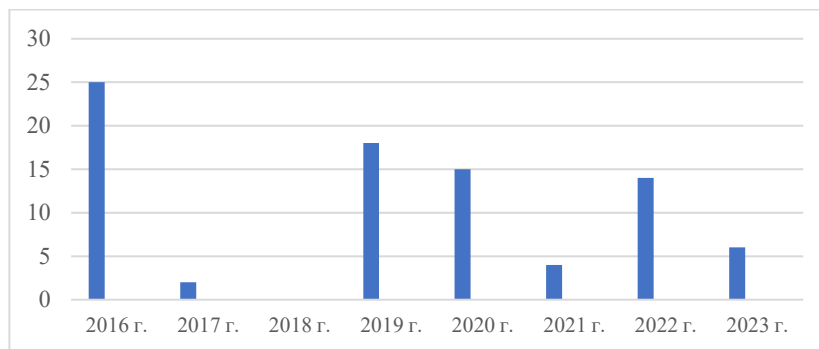
Основной путь попадания возбудителя в организм - через слизистые оболочки дыхательной системы, реже - через слизистые пищеварительной системы, повреждения и раны на коже и слизистых. Болезнь имеет некоторую сезонность, чаще всего эпизоотии приходятся на летне-осенний период, при чем в летнее время зачастую происходит поражение ЦНС. Контагиозность доходит до 100%, летальность в некоторых случаях составляет 60-90%.

После попадания в лимфатическую или кровеносную систему вирус движется к тканям и органам, вызывая септический патологический процесс. Клинические симптомы проявляются после попадания возбудителя в ЦНС. Спустя 3 дня выявляется в фолликулах, сердце, мозге, органах дыхательной системы, селезенке, почках. Если птица не погибает в течение 6 дней, начинают вырабатываться антитела и концентрация вируса в тканях постепенно снижается. Инкубационный период составляет 2-7 дней, редко - до 20.

**Материалы и методы исследований.** Был проведен статистический анализ, сбор и обобщение данных литературы, а также статей и сообщений, в

том числе материалов Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору об эпизоотиях заболевания, произошедших в различных регионах Российской Федерации за период с 2016 по 2023 года.

**Результаты исследований.** Несмотря на то, что эпизоотические вспышки болезни Нью-Касла в России на данный момент отмечаются редко, вследствие введения профилактических мер для борьбы с ней, это заболевание все ещё остается вторым после птичьего гриппа по значимости, в т. ч. экономическому ущербу, в птицеводстве. На территории Российской Федерации с 2016 по 2020 гг. было зарегистрировано 60 неблагополучных пунктов, высокие показатели заболеваемости пришлось на Южный и Центральный федеральные округа, болезнь Ньюкасла была обнаружена в 15 субъектах России, в т.ч. в Республике Ингушетия, Чеченской Республике, Ставропольском, Алтайском, Краснодарском краях, Владимирской, Саратовской, Омской областях и др. Вспышки случались в основном в личных подсобных птицеводческих хозяйствах [4].



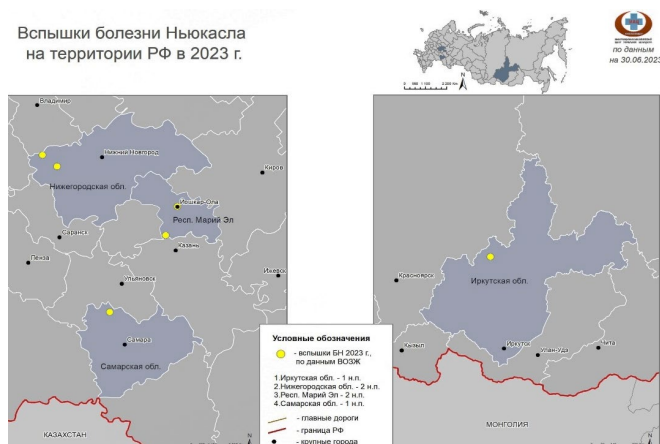
**Рисунок 1. – Количество неблагополучных пунктов по болезни Ньюкасла в РФ с 2016 г. по 2020 г.**

**Таблица – Количество неблагополучных пунктов по федеральным округам РФ в 2016-2020 гг.**

Федеральный округ	Количество неблагополучных пунктов					
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Итого
Центральный	2	-	-	3	12	17
Северо-западный	-	-	-	-	-	-
Южный	23	1	-	1	-	25
Северо-Кавказский	-	-	-	4	3	7
Приволжский	-	-	-	2	-	2
Уральский	-	1	-	-	-	1
Сибирский	-	-	-	4	-	4
Дальневосточный	-	-	-	4	-	4
Всего	25	2	0	18	15	60

В 2021 году были зарегистрированы эпизоотии в 4 субъектах РФ (Нижегородская, Владимирская области, Ханты-Мансийский автономный округ, Приморский край), 1 из которых оставался неблагополучным

продолжительное время (неблагополучен на момент 10.01.2022). В 2022 году было зафиксированно 14 вспышек заболевания, в 2023 году на момент 30.06.2023 – в 6 населенных пунктах (Иркутская область – 1 н. п., Нижегородская область – 2 н. п., Республика Марий Эл -2 н. п., Самарская область - 1 н. п.) [5].



**Рисунок 2 – Количество неблагополучных пунктов РФ в 2023 году**

Заболевая, птица становится сонной, малоподвижной, характерно вытягивание шеи, попытки упереться клювом в землю, вытягивание головы. Мутнеет роговица глаз, сонливость становится сильнее, вплоть до отсутствия реакции на оклик, после чего наступает коматозное состояние, оканчивающееся смертью. Часто наблюдается посинение гребня и серёжек. Затрудняется дыхание, возникает кашель и чихание из-за скапливающейся в гортани и носовых ходах слизи. Густая слизь выделяется из ротовой полости, слышны хрипы, дребезжание, kloкотание в горле. Присутствуют точечные или пятнистые кровоизлияния на слизистых оболочках ротовой полости, трахеи, пищевода, дифтеритические наложения. Происходят нарушения функций пищеварительной системы, диарея, помет обретает зеленовато-белую окраску, зоб растягивается из-за газов, что вызвано снижением образования молочной кислоты и вследствие - ухудшением переваривания кормов. Температура тела поднимается до 42,5-44°C, остается такой около суток, после чего снижается до 36-35°C, происходят отеки головы и шеи. Со стороны ЦНС нарушения характеризуются хождением по кругу в одну сторону, птица заваливается на бок или спину, поднимается через 5-10 минут, громкие звуки заставляют птицу снова падать, иногда - парезы и параличи шеи, ног, крыльев, судороги отдельных групп мышц, скручивание шеи. Признаки поражения нервной системы чаще всего проявляются на 2-3 день.

При вскрытии павшей птицы - воспаление слизистых оболочек носовой и ротовой полостей, полосы кровоизлияний на пищеводе, зоб набит жидкими или спрессованными кормовыми массами, на слизистой оболочке желудка - слизь, кровоизлияние на границе железистого и мускульного желудка, в тонком кишечнике - очаги некроза, эрозии вокруг пейеровых бляшек, в толстом кишечнике - везикулярные папулы, язвы, эрозии, острый катар

кишечника, сильная гиперемия. Атрофии печени, тимуса, селезенки, лимфоузлов, спленомегалия, селезенка бледная, кровоизлияния в миокарде, экссудат в перикарде. Яичники покрасневшие, яйцеклетки увеличены или разорваны, желточная масса может попадать в брюшную полость. Катаральное воспаление слизистых трахеи и гортани. Головной мозг также отечен и гиперемирован [3].

Диагноз ставят на основании эпизоотических данных, анализа клинических признаков, результатов лабораторной диагностики. В обязательном порядке вирус выделяется и проводится идентификация посредством РТГА с эталонными сыворотками. В качестве экспресс методов проводят РИФ, РГА, после выделения вируса его идентифицируют с помощью РН, РСК, РНГА, ИФА, РДП.

У переболевшей птицы формируется иммунитет, продолжающийся от 4 до 6 месяцев. Лечение на данный момент не разработано, поэтому ведущую роль в борьбе с заболеванием играет профилактика. Используются живые и инактивированные вакцины. Существуют рекомендации по вакцинации цыплят мясного направления начиная с суточного возраста. [6] Существует достаточно большой спектр вакцин для профилактики болезни Ньюкасла, к ним относятся живая сухая вакцина «AviNova ND LASOTA» (Германия), живая сухая вакцина «АВИВАК-НБ», вирусвакцина сухая «Бор-74» (Россия), вирусвакцина сухая «Ла-Сота» (Россия) [8,9,10].

**Заключение.** На основе проведенного анализа и статистических данных можно сделать вывод, что распространение заболевания и количество эпизоотий в течение последних лет изменяются волнообразно, в 2016 году заболеваемость в регионах России достигла максимума, после чего резко снизилась в 2017-2018 гг. Стоит отметить, что наблюдается стабильное уменьшение количества неблагополучных по болезни населенных пунктов, что может говорить об успешности мер борьбы с болезнью Ньюкасла на территории Российской Федерации.

**Литература:** 1. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. - 8-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 500 с. 2. Миронова, П. А. Практичность импровизированного производства фармакологических средств для лечения сельскохозяйственных животных / П. А. Миронова, Э. Ж. Апиева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 26–27 октября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 177-179. – EDN EZBJRO. 3. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Р. Х. Равилов, А. К. Галиуллин [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 316 с. 4. Счисленко, С. А. Инфекционные болезни птиц : учебно-методическое пособие / С. А. Счисленко. - Красноярск : КрасГАУ, 2017. - 178 с. 5. Миронов, Д. В. Компьютерная томография в ветеринарной медицине / Д. В. Миронов, Э. Ж.



Апиева // Цифровые технологии живых систем в сельском хозяйстве : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 24 ноября 2022 года. Том III. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 136-140. – EDN BVZVANG. 6. Виткова О.Н., Караулов А.К., Ирза В.Н., Костельцева Э.А., Загороднова Н.Ф., Рыжова Д.Д. Эпизоотическая ситуация по высокопатогенному гриппу птиц и болезни Ньюкасла в Российской Федерации в 2016-2020 годах // Эффективное животноводство. 2021. №4 (170). 7. Россельхознадзор: [Электронный ресурс] // Эпизоотическая ситуация по болезни Ньюкасла на территории Российской Федерации в 2023 году от 30.06.2023. URL: <https://fsvps.gov.ru/files/jepizooticheskaia-situacija-po-bolezni-njukasla-na-territorii-rossijskoj-federacii-v-2023-godu-ot-30-06-2023/>. (Дата обращения: 19.02.2024). 8. Биобезопасность в птицеводстве : монография / О. Н. Ястребова, Е. Н. Чернова, А. Н. Добудько [и др.]. - Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2022. - 317 с. 9. Загудалова, М. М. Общие сведения и анализ эпизоотической обстановки по птичьему гриппу в Российской Федерации / М. М. Загудалова // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 26–27 октября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 157-159. – EDN AYRYJB. 10. Кондратьев, Р. Б. Иммуногенность промышленной вакцины против болезни Ньюкасла / Р. Б. Кондратьев // Ветеринария Кубани. – 2009. – № 5. – С. 26-27.

УДК 619:616.62-003.7-07:636.7

## **АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ (МКБ) У СОБАК**

**Волкова И.К., Журба В.А.**

ООО Ветеринарный центр «SAS Animal Service»,  
г. Минск, Республика Беларусь

*Правильная и своевременная постановка диагноза при мочекаменной болезни является основным, для оказания качественной помощи животному. Зачастую только УЗИ диагностика не позволяет полностью точно диагностировать. Необходимо к данному вопросу подходить комплексно, проводить дополнительно исследования, которые подтвердят или опровергнут УЗИ диагноз. **Ключевые слова:** собака, моча, диагностика, мочекаменная болезнь, кристаллы.*

## **ASPECTS OF DIAGNOSIS FOR URINOLOGICAL DISEASE (USD) IN DOGS**



*Correct and timely diagnosis of urolithiasis is fundamental to providing quality care to the animal. Often, ultrasound diagnostics alone do not allow for a completely accurate diagnosis. It is necessary to approach this issue comprehensively and conduct additional studies that will confirm or refute the ultrasound diagnosis.*

**Keywords:** dog, urine, diagnosis, urolithiasis, crystals.

**Введение.** Мочекаменная болезнь возникает в результате врожденных или приобретенных нарушений, приводящих к повышению экскреции в мочу некоторых неорганических соединений. Факторы риска развития уролитиаза: порода, пол, возраст, анатомические и функциональные патологии мочевыводящего тракта, патологии метаболизма, инфекции мочевыделительной системы, рацион, рН мочи, водный гомеостаз организма.

Моча - естественная жидкая среда, предназначенная для удаления продуктов обмена веществ в растворенном виде.

При некоторых состояниях минералы (продукты жизнедеятельности) могут осаждаться с образованием кристаллов. Если кристаллы сохраняются длительное время в моче, то они могут агрегировать и образовывать камни. Необходимое условие для формирования кристаллов в моче- перенасыщение мочи компонентами этих кристаллов.

Первый этап процесса формирования уролита состоит в образовании его кристаллического ядра. Фаза нуклеации происходит при перенасыщении мочи уролита-образующими субстанциями, обеспечивающими осаждение солей и их кристаллизацию.

В процессе взаимодействия компонентов мочи ее ионный состав может влиять на образование ядер уролитов. После образования ядра рост кристаллов может происходить и при меньшем уровне перенасыщения мочи. Дальнейший рост ядра зависит от различных факторов.

- Продолжительности его прохождения через мочевыводящие пути.
- Степени и длительности мочой перенасыщения кристаллоидами.

Чаще всего у собак струвиты могут образовываться после развития инфекции мочевыводящих путей уреазы-продуцирующими микроорганизмами.

**Материал и методы исследований.** Клинические испытания проводили в условиях ветеринарного центра «Sas Animal Servis» с ноября 2023 года по март 2024.

Группы животных формировались по степени поступления животных в клинику с одной клинической картиной (гематурия, боль при пальпации брюшной стенки, проявление симптоматики инфекций мочевых путей. поллакиурия, мочеиспускание в неподходящих местах и т.д.) в возрасте от 3 до 6 лет. Было подобрано 30 собак. В каждой группе по 10 животных. У животных всех групп перед испытанием было проведено полное клиническое обследование: общий клинический и биохимический анализ крови. Животные

первой (контрольной) группы подверглись исследованию УЗИ диагностики мочевого пузыря. УЗИ мочевого пузыря - при проведении УЗИ мочевого пузыря были в первую очередь визуализированы конкременты мочевого пузыря, определяли их подвижность и расположение в мочевом пузыре.

Животным второй - контрольной группы был проведен общий анализ мочи. Анализ мочи является одним из важнейших этапов комплексной оценки мочевого пузыря. Исследование мочи может использоваться как скрининговый метод для всех видов животных, а при подозрении на заболевания мочевого пузыря является обязательным. Общий анализ мочи включает в себя оценку физических свойств, таких как цвет, прозрачность, относительная плотность; исследование химического состава мочи и микроскопию осадка мочи.

К основным химическим параметрам, определяемым в моче и представляющим интерес, относятся: рН, наличие крови и гемоглобина, глюкозы, кетоновых тел, белка, билирубина, уробилиногена и нитритов. Микроскопическое исследование осадка мочи (органического и неорганического) заключается в описании встречаемых клеток эпителия, эритроцитов, лейкоцитов, цилиндров, микрофлоры, кристаллических и аморфных солей.

Не у всех животных данной группы были обнаружены камни в мочевом пузыре, так как камни были достаточно крупного размера и общий анализ их не отразил.

Животным третьей опытной - группы было проведено УЗИ мочевого пузыря и общий анализ мочи.

**Результаты исследования.** У животных всех групп наблюдались изменения в мочеиспускании, а именно затрудненное мочеиспускание, каплями, животные часто приседают, отмечается болезненность в области живота при пальпации, у отдельных собак была отмечена моча с примесями крови. В период проведения исследований у животных всех групп Т, П и Д находились в пределах физиологической нормы.

В первой группе, где проводилась только УЗИ диагностика установлено, что конкременты имели сферическую форму и выпуклую гиперэхогенную поверхность, давали плотную акустическую тень. Результаты в первой группе не всегда отражают полную картину при МКБ: вид солей (уролитов), их химический состав, а лишь показывают наличие или отсутствие конкрементов.

Во второй группе у животных по результату общего анализа мочи мы не увидели их наличие. А смогли лишь предположить вид камней по рН, характерное, для данного вида камней (солей). Также не отражают полную картину при МКБ, поскольку если в мочевом пузыре визуализируются крупные конкременты, то анализ мочи не дает полную картину для врача.

В третьей опытной группе группы показали наиболее достоверные результаты, так как были использованы два метода, дополняющие друг друга

это УЗИ и общий анализ мочи, что наиболее эффективно показало результат исследования. Благодаря этому мы можем определить не только наличие конкрементов у животных, но и видового состава солей.

**Заключение** Проведенными исследованиями было установлено, что диагностика МКБ наиболее эффективно проведено в 3 группе животных.

Использование двух методов УЗИ мочевого пузыря и общего анализа мочи показало взаимодополняющий результат в определении наличия и видового состава солей.

Это в свою очередь дает возможность скорректировать лечение животных с обязательным назначением диетотерапии. Что в свою очередь позволяет снизить процент рецидивов у собак.

**Литература.** 1. Александров В.П. Мочекаменная болезнь: лечение и профилактика. СПб.: Изд-во «Невский проспект», 2002. – 128с. 2. Варга Г. Заболевание нижних мочевыводящих путей у собак. Клиническая картина, диагностика и лечение. // Тезисы седьмой международной конференции по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных.– Москва, 1999г. -125с.3. Громова О.В. Диагностика, лечение и профилактика уролитиаза кошек. // Тезисы докладов. МВА им. К.И. Скрябина. - Москва. – 1999. С.124-125 4. Операции на мочеполовых органах животных : учебное издание утверждено УМО / Д. Н. Харитоник, В. А. Журба, В. М. Руколь, Г. А. Тумилович. – Гродно : ГГАУ, 2018. – 102 с. 5. Lanevschi A. Составные элементы анализа мочи. // Focus. - 1994.- Том 4. - № 3. 5.

УДК 636.598.082.4(470.57)

## **УЧЕТ ЖИВОЙ МАССЫ И МОРФОБИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ ГУСЕЙ**

**Гадиев Р.Р., Хазиев Д.Д, Гайфуллина А.Р.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа,  
Российская Федерация

*При промышленном разведении птицы в агропромышленном комплексе особое значение уделяется комфортному содержанию птицы, которое напрямую зависит от плотности её размещения. Плотность посадки гусей зависит от большого спектра особенностей, в основном это живая масса, породная принадлежность, пол, возраст. Целью эксперимента послужило нахождение плотности содержания птицы, которая будет приемлема для гусей. По результатам исследований была выявлена наилучшая плотность размещения гусей, при которой были получены максимально значимые значения по живой массе и наиболее благоприятные значения морфобиохимических параметров крови. В итоге было определено, что для*

кубанской породы оптимальная плотность посадки – 1,8 гол/м<sup>2</sup>, крупной серой – 0,9 гол/м<sup>2</sup> и белой венгерской породы – 1,3 гол/м<sup>2</sup>. **Ключевые слова:** гуси, живая масса, кровь, порода, гематологические показатели.

## ACCOUNTING OF LIVE WEIGHT AND MORPHOBIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD AT DIFFERENT DENSITY OF GEESSE PLANTING

Gadiev R.R., Khaziev D.D., Gayfullina A.R.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation

*When industrially breeding poultry in the agro-industrial complex, special attention is paid to the comfortable keeping of poultry, which directly depends on the density of its placement. The stocking density of geese depends on a wide range of characteristics, mainly live weight, breed, gender, age. The purpose of the experiment was to find the density of poultry housing that would be acceptable for geese. Based on the research results, the best density of geese was identified, at which the most significant values for live weight and the most favorable values of morphobiochemical blood parameters were obtained. As a result, it was determined that for the Kuban breed the optimal stocking density is 1.8 birds/m<sup>2</sup>, for the large gray breed – 0.9 birds/m<sup>2</sup> and for the white Hungarian breed – 1.3 birds/m<sup>2</sup>. **Keywords:** geese, live weight, blood, breed, hematological parameters.*

**Введение.** Применение наукоемких методов в современном птицеводстве является важной частью интенсификацией данной отрасли.

Важным является, что для эффективного производства мяса птицы - современные ученые и специалисты птицеводческого производства разрабатывают модернизированные системы и технологии выращивания и содержания гусей.

Важным параметром при содержании любого вида птицы является плотность их размещения. Так, например группа ученых выявила, что для гусей и уток слишком большая плотность содержания уменьшает рост и развитие птицы, а также снижает их живую массу, вследствие этого и выход мяса.

Но при этом и малое количество окружающего пространства для обитания птицы тоже приводит к негативным последствиям, а именно снижает продуктивность птицы, ухудшается микрофлора кишечника, вследствие этого снижается и иммунитет, и резистентность организма гусей.

Было установлено, что плотность посадки птицы, в том числе и гусей, напрямую зависит от их живой массы и породной принадлежности.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальная часть исследования была проведена по принципу пар-аналогов на гусях крупной серой породы. Для этого подобрали группы по 300 голов в каждой из расчета

на 1 гусака 3 гусыни. Контрольная и I-опытная и II-опытная группы были укомплектованы гусями с плотностью посадки 1,5; 0,9; и 1,2 гол/м<sup>2</sup> площади пола птичника, соответственно. Условия содержания и кормления гусей были идентичными во всех группах и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Продолжительность исследований составила 150 дней.

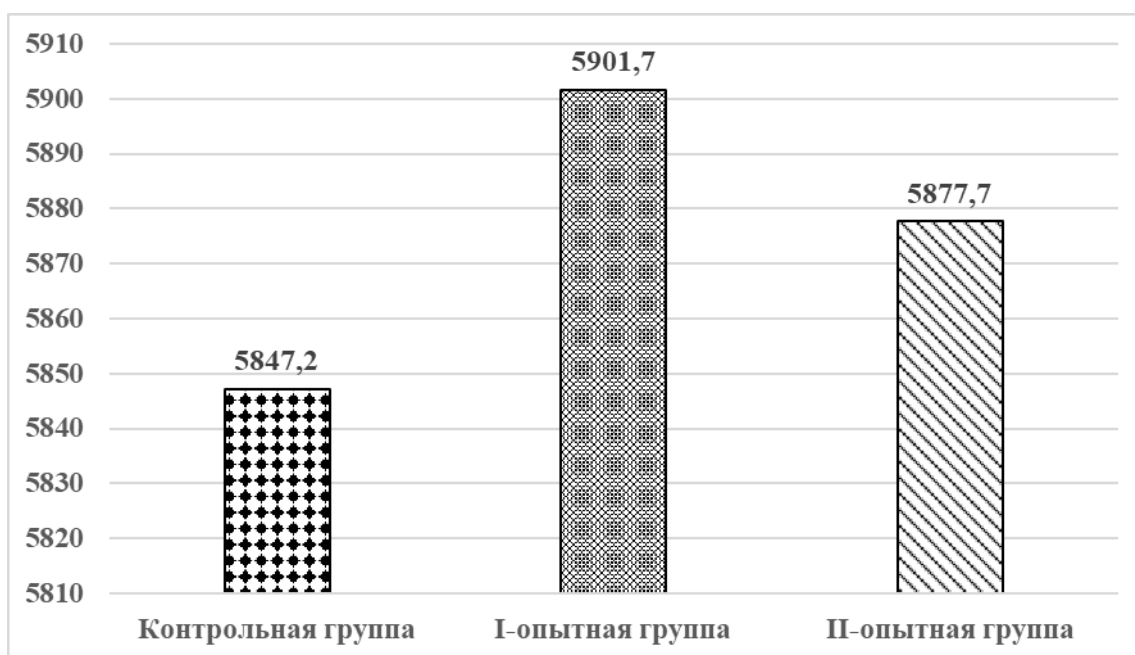
**Результаты исследований.** Важным фактором на птицеводческом производстве является сохранность поголовья. Результаты по данному эксперименту были следующие: при плотности посадки 0,9 гол/м<sup>2</sup> на протяжении всего исследования был наивысший процент сохранности и был равен 93 %, что на 0,7 % выше по сравнению с другой опытной группой и на 1,3 % превосходило числовое значение данного параметра в контроле.

Основополагающий параметр учета получения продукции в птицеводстве – это живая масса птицы. Данный параметр претерпевает изменения в зависимости от возраста, пола, породы птицы, а также её состояния с точки зрения физиологии.

Усредненные значения по живой массе отражены на рисунке.

На живую массу оказывает влияние плотность посадки, так как в результате опыта была обнаружена разница между группами. Значительная разница между значениями наблюдалась в сопоставлении опытных групп с контролем. Так, максимальное значение по рассматриваемому признаку было у I-опытной группы, с плотностью содержания гусей 0,9 гол/м<sup>2</sup> и составило в среднем за продуктивный период – 5901,7 г.

Исходя из данных числовых значений видно, что оптимальная плотность размещения гусей родительского стада является основополагающим критерием при увеличении продуктивности птицы, и в целом рентабельности производства продуктов птицеводства.



**Рисунок – Живая масса гусынь родительского стада, г**

Также были изучены и обработаны данные по морфологическому составу крови гусей и данные отражены в таблице.

**Таблица – Морфологические показатели крови гусей**

Группа	Показатель			
	Эритроциты, х10 <sup>12</sup> /л	Гемоглобин, г/л	Цветной показатель	Лейкоциты, х10 <sup>9</sup> /л
Контрольная	2,39±0,20	123,81±2,23	1,55±0,15	22,82±1,84
I-опытная	2,41±0,17	125,74±1,95	1,57±0,19	23,34±1,77
II-опытная	2,40±0,21	124,61±2,14	1,56±0,18	23,05±1,90

У исследуемых гусей наблюдался наиболее высокий уровень эритроцитов и гемоглобина в крови у I-опытной группы. Подобный случай наблюдался и по содержанию гемоглобина в крови и составил у группы с плотностью содержания птицы 0,9 гол/м<sup>2</sup> – 125,74 г/л, что на 2,3 % превосходило контрольные значения.

Гомеостаз эритроцитов высчитывали путем вычисления цветового показателя и максимальное значения было у гусей из I-опытной группы.

Можно сделать вывод, что усиленный процесс обмена веществ, а об этом говорит содержание основных компонентов крови, улучшает уровень продуктивности, а также благоприятно воздействует и на функции воспроизводства.

**Заключение.** Нами было установлено, что у гусей крупной серой породы при плотности содержания птицы – 0,9 гол/м<sup>2</sup> наблюдались максимальные значения по живой массе, усиленные процессы метаболизма, что говорит о дальнейшем высоком уровне продуктивности и воспроизводства.

**Литература.** 1. Андреева А. Е. Использование цеолитов - залог повышения эффективности птицеводства / А. Е. Андреева // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК: Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013", Уфа, 12–15 марта 2013 года. Том Часть I. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2013. – С. 140-142. – EDN RSNPRT. 2. Андреева А.Е., Гадиев Р.Р. Уральские цеолиты – источник макро и микроэлементов в рационе кур-несушек // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2006. – № 12 (62). – С. 20-22. 3. Гадиев Р.Р., Хазиев Д.Д. Использование биологически активных веществ в гусеводстве // рекомендации. – Уфа. – 2013. – 20 с. 4. Горшков В.В. Влияние плотности посадки на продуктивность цыплят-бройлеров / В.В. Горшков // Вестник АГАУ. – 2015. – №6 (128). – С. 93-97. 5. Фаррахов А. Р. Инновационные методы в гусеводстве / А. Р. Фаррахов, Р.Р. Гадиев, Ч.Р. Галина // Птицеводство. – 2015. – № 2. – С. 14-19. 6. Фисинин В.И. Технология производства мяса

бройлеров / В.И. Фисинин, Т.А. Столяр. – Сергиев Посад, 2005. – 256 с. 7.  
Хабиров, А. Ф., Авзалов Р. Х., Цапалова Г. Р. Сравнительная эффективность использования различных пробиотиков в кормлении гусят-бройлеров // Достижения науки и техники АПК. – 2023. – Т. 37, № 3. – С. 44-49.

УДК 619:615.373:636.2

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ СЫВОРОТОЧНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

**Газизова Д.С., Палванова Д.И., Хайруллин Д.Д.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*Высокая заболеваемость телят в первый месяц жизни на промышленных предприятиях наблюдается в основном из-за инфекций, вызванных двумя или более вирусными и бактериальными возбудителями. Как правило, заболевание протекает в виде энзоотической вспышек, поражающих желудочно-кишечный тракт и дыхательную систему. Отмечена высокая эффективность гипериммунных сывороток применяемых в хозяйствах для лечения перечисленных выше заболеваний. **Ключевые слова:** гипериммунная сыворотка, фармакология, бактериальные возбудители, энзоотические вспышки, телята.*

## THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF CALVES WITH SERUM PREPARATIONS

**Gazizova D.S., Palvanova D.I.,\*Khairullin D.D.**

Kazanskaya GAVM Kazan, Republic of Tatarstan

*The high incidence of calves in the first month of life in industrial enterprises is observed mainly due to infections caused by two or more viral and bacterial pathogens. As a rule, the disease occurs in the form of enzootic outbreaks affecting the gastrointestinal tract and respiratory system. The high effectiveness of hyperimmune serums used in farms for the treatment of the diseases listed above has been noted. **Keywords:** hyperimmune serum, pharmacology, bacterial pathogens, enzootic outbreaks, calves.*

**Введение.** Новорожденный теленок абсолютно беззащитен, с практически стерильным желудочно-кишечным трактом, из-за чего восприимчив к различным заболеваниям. С первым глотком воздуха и ротовую полость в организм попадают микроорганизмы, в том числе возбудители в комбинации вирус + вирус, вирус + бактерии, вызывая смешанную инфекцию.

При этом активная иммунизация в раннем возрасте малоэффективна, так как имеющиеся у телят колостральные антитела блокируют вакцинные антигены, тем самым препятствуя формированию напряженного иммунитета, зачастую усугубляя инфекционный процесс. Использование живых вакцин может вызывать иммунодепрессивное состояние и поствакцинальную болезнь.

Таким образом, эффективными средствами иммунопрофилактики являются лечебно-профилактические иммунологические препараты, содержащие готовые антитела к возбудителям заболеваний и их токсинам. При введении гипериммунных сывороток, таких как иммуносерум и 9-и валентная сыворотка, в организм теленка развивается пассивный иммунитет.

9-и валентная сыворотка представляет собой жидкость светло-желтого цвета с красноватым оттенком, при хранении образуется незначительный осадок, который легко разбивается при встряхивании флакона. Выпускают по 100 мл в стеклянных флаконах из темного стекла, герметично укупоренных полимерными крышками и обкатанных алюминиевыми колпачками. Предназначена против пастереллеза, сальмонеллеза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота. Изготовлен из крови волов, гипериммунизированных инактивированными штаммами возбудителей.

Сыворотка иммуносерум представляет собой прозрачную, слегка опалесцирующую жидкость от соломенного до светло-коричневого цвета. Изготовлена из крови волов-производителей, гипериммунизированных вакцинными штаммами. Обеспечивает формирование пассивного иммунитета у телят продолжительностью до 3-х недель. Предназначена для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов телят.

**Материал и методы исследований.** Работа была выполнена во время производственной практики, а также продолжена в КГАВМ им Н.Э. Баумана на кафедре фармакологии, токсикологии и радиобиологии. Исследовались телята в возрасте до двух месяцев в количестве 42 голов. Были проведены исследования в 1-й, 5-й и 12-й день.

**Результаты исследований.** В результате исследований выявилось, что во время лечения энтеритов телят сывороткой иммуносерум при введении внутримышечно в дозе 25-40 см<sup>3</sup> в сочетании с антибиотиками 1-2 раза в сутки в течение 3-4 дней или внутривенно в той же дозе после 2-3-кратного разведения сыворотки стерильным физиологическим раствором 2-3 раза с интервалом в один день эффективность данной схемы лечения выше, чем при применении 9-и валентной сыворотки внутримышечно или внутривенно по 40-60 мл в начальной стадии инфекционного заболевания. Более высокая результативность сыворотки иммуносерум связана с тем, что возможность ее применения с антибиотиками дает высокую иммунологическую эффективность.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что наивысшая эффективность лечения инфекционных заболеваний телят, а также



повышения их иммунитета имеет сыворотка иммуносерум. После начала лечения количество инфицированных телят снизилось на 31%, что даёт понять, что действенность сывороток имеет высокий процент выздоровления.

**Литература.** 1. Кузнецов А.Ф., Святковский А.В., Скопичев В.Г., Стекольников А.А. «Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение» — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — С. 545., 2. Плешакова В.И., Алексеева И.Г., Лещева Н.А. «Вирусные болезни крупного рогатого скота» — Омск : Омский ГАУ, 2017., 3. Ветеринарная токсикология: учебно-методическое пособие / В. И. Великанов, Е. А. Елизарова, под общей ред. проф. В. И. Великанова ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА. Нижний Новгород, 2016. – 84с.

УДК 619 : 616.9 – 084 : 615. 37

## **ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ ПРИ ПОМОЩИ ГИПЕРИММУННЫХ СЫВОРОТОК**

**Гайсенюк Е.Л.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье представлены результаты собственных исследований по изучению профилактической эффективности сыворотки поливалентной гипериммунной против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят. Пассивный иммунитет наступает сразу после введения сыворотки, содержащей готовые антитела. **Ключевые слова:** гипериммунная сыворотка, инфекционные болезни, профилактика, телята, колибактериоз, протеоз, клебсиеллез, рота- и коронавирусная инфекция.*

## **PREVENTION OF INFECTIOUS ANIMAL DISEASES WITH THE HELP OF HYPERIMMUNE SERUMS**

**Gaisenok E.L.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk,  
Republic of Belarus

*The article presents the results of our own research on the preventive effectiveness of polyvalent hyperimmune serum against colibacteriosis, proteosis, klebsiellosis, rotavirus and coronavirus infection of calves. Passive immunity occurs immediately after the administration of a serum containing ready-made antibodies. **Keywords:** hyperimmune serum, infectious diseases, prevention, calves, colibacteriosis, proteosis, klebsiellosis, rotavirus and coronavirus infection.*

**Введение.** Одним из первых методов лечения животных при инфекционных заболеваниях была серотерапия, затем с открытием и широким применением химиотерапевтических средств, значение лечебных сывороток снизилось.

Впервые (1888 год) для лечения больных кроликов противостафилококковую сыворотку получили J. Hericourt, Ch. Richer. В 1890 г. E. Bering и S. Kitasato приготовили антитоксическую сыворотку против дифтерийного токсина, а годом спустя E. Bering получил противостолбнячную сыворотку.

В последующем (1895 – 1910) были получены гипериммунные сыворотки против стрептококковой инфекции, дизентерии, газовой гангрены, бешенства. В первой половине XX века предложены сыворотки против оспы, желтой лихорадки, гриппа, клещевого и японского энцефалита, чумы, лептоспироза и других болезней.

В Республике Беларусь в настоящее время единственным предприятием, занимающимся изготовлением биопрепаратов в промышленном масштабе является ОАО «БелВитунифарм». Предприятие выпускает также гипериммунные сыворотки, которые применяют с профилактической и лечебной целью.

Сыворотка поливалентная против колибактериоза сельскохозяйственных животных, выпускаемая ОАО «БелВитунифарм», содержит антитела к антигенам E. coli O20, O26, O117, O15, O41, O55, O115, O101, O8, O9, O78, O139, O141 и может быть использована для пассивной иммунной защиты новорожденных телят от соответствующей болезни. Она пользуется спросом у ветеринарных специалистов.

Кроме гипериммунной сыворотки против колибактериоза ОАО «БелВитунифарм» выпускает 4 других аналогичных биопрепаратов.

Сыворотка поливалентная против пастереллеза, сальмонеллеза, парагриппа и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота содержит антитела к антигенам Salmonella typhimurium, Salmonella dublin, Pasteurella hemolitica, P. multocida типов А, В, D, парагриппа и инфекционного ринотрахеита.

Сыворотка против пастереллеза крупного рогатого скота, овец и свиней содержит антитела к антигенам Pasteurella multocida 14, 24, 655, 796, 877, 5264 и консервированная раствором фенола.

Сыворотка крови для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят, представляет собой биологический препарат, полученный из крови крупного рогатого скота, содержащий в своем составе антитела к вирусам инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, рота- и коронавирусам.

Сыворотка поливалентная антитоксическая против сальмонеллеза телят, поросят, ягнят, овец и птиц применяется с лечебной и профилактической целью и получена при гипериммунизации волов-производителей

инактивированным антигеном, состоящим из *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella abortus ovis*, *Salmonella dublin*.

Эффективность использования сывороточных биологических препаратов выше, чем применение антибиотиков. Профилактическая и лечебная эффективность гипериммунных сывороток обеспечивается гуморальными факторами иммунитета. Данное положение объясняет случаи неэффективного использования биопрепаратов, когда спектр их активности не соответствует составу возбудителей болезней. Необходимо точно корректировать состав антигенов для гипериммунизации в соответствии с эпизоотической ситуацией и этиологией инфекционных болезней телят первых дней жизни.

**Материалы и методы исследований.** Изучение профилактической эффективности биологического препарата «Сыворотка поливалентная гипериммунная против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят» на телятах проводили в условиях ОАО «Рудаково» Витебского района Витебской области.

**Результаты исследований.** Анализ этиологической роли возбудителей инфекционных болезней телят показывает, что, первое место по количеству неблагополучных пунктов среди вирусно-бактериальных энтеритов телят в Республике Беларусь занимает колибактериоз, второе место – протейная инфекция и третье место – стафилококкоз. Имеет место ассоциативное течение болезней, включающее возбудителей колибактериоза, клебсиеллеза, протеоза, рота- и коронавирусных болезней. Учитывая полиэтиологичность инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота первых дней жизни сотрудниками кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ совместно с сотрудниками ОАО «БелВитунифарм» сконструирована и получена сыворотка поливалентная гипериммунная против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят.

Препарат представляет собой сыворотку крови волов-производителей, полученную после гипериммунизации их инактивированными антигенами *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *E. coli* серогрупп K88, K99, 987P, F41, рота- и коронавирусных инфекций крупного рогатого скота.

При изучении профилактической эффективности разработанного биопрепарата получены следующие результаты: применение гипериммунной поливалентной сыворотки обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы. Это свидетельствует о положительном влиянии применяемой сыворотки на повышение продуктивности у пассивно иммунизированных животных. За период наблюдения среди телят опытной группы случаев падежа и заболевания, а также непроизводительного выбытия не наблюдалось.

**Заключение.** Пассивная иммунизация поливалентной гипериммунной сывороткой против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят не оказывает негативного влияния на организм и рекомендуется для широкого практического применения.

*Литература.* 1. Медведев, А. П. Противобактериальные лечебно-профилактические сыворотки / А. П. Медведев. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 379 с. 2. Получение сыворотки поливалентной гипериммунной против инфекционных болезней новорожденных телят / Максимович В.В. [и др.]// Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. - № 2 (13). – С. 38-41. 3. Серопротекция инфекционных болезней телят первых дней жизни/ Гайсенко Е.Л., Максимович В.В., Гайсенко С.Л., Дремач Г.Э // В сборнике : Современные достижения в решении актуальных проблем агропромышленного комплекса. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Института экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселеского. – 2022. – С. 295-299.

УДК 619:614.31:637.12:631.22

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ В МОЛОКЕ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНО-ТОВАРНОЙ ФЕРМЫ**

**Галиева Ч.Р., Казакова А.С.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г.  
Уфа, Российская Федерация

*Загрязнение молока ингибирующими веществами, главным образом, антибиотиками, является одной из актуальных проблем молочной отрасли. В молочно-товарной ферме учет и контроль использования антимикробных препаратов обеспечивается благодаря проведению экспресс-диагностики молока на антибиотики. **Ключевые слова:** молоко, антибиотики, ингибирующие вещества.*

## **DETERMINATION OF ANTIBIOTICS IN MILK IN A DAIRY FARM**

**Galieva Ch.R., Kazakova A.S.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*Contamination of milk with inhibitory substances, mainly antibiotics, is one of the urgent problems of the dairy industry. In a dairy farm, the accounting and control of the use of antimicrobial drugs is ensured through the rapid diagnosis of milk for antibiotics. **Keywords:** milk, antibiotics, inhibitory substances.*

**Введение.** В настоящее время, любому человеку сложно представить свою жизнь без молока и молочной продукции. Ароматный капучино с утра или молочная каша, а может фруктовый йогурт или бутерброд с сыром, что же выбрать? Но задумываются ли люди какой технологический процесс проходит данный биологический продукт до попадания на полки в магазине?

Для потребителя молоко должно быть свежим, питательным и самое главное безопасным. Поэтому ценность молока как продукта питания и сырья для молочной промышленности определяется не только его химическим составом, но и его санитарным состоянием и технологическими свойствами.

Загрязнение молока ингибирующими веществами, главным образом, антибиотиками, является одной из актуальных проблем молочной отрасли. Наличие антибиотиков в молоке влияет на его технические свойства, что является критичным при изготовлении кисломолочных продуктов, в частности, сыра [1-6].

**Материалы и методы исследования.** На молочно-товарных фермах антибиотики используются для лечения животных, а также перед запуском (применяют антибиотик «Нафпензал DC»). Коров, к которым применяют антибиотические препараты отделяют от общего стада и доят отдельно для предупреждения загрязнения молока.

Согласно ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» содержание таких ингибирующих веществ как антибиотики в молоке не допустимо [8].

**Результаты исследования.** Как известно, антибиотики обладают разными периодами выведения из организма животных, соответственно специалистам ферм необходимо контролировать данные сроки. В условиях молочно-товарной фермы для того, чтобы не допустить загрязнения партии молока при переводе животных к общему дойному проводится исследование проб молока от каждой коровы с помощью экспресс тестов «Garant ultra milk».

Перед началом исследования молока от животных, находящихся на антибиотикотерапии, в первую очередь, сверяются сроки выведения препарата из организма животного с количеством пройденных дней с последнего применения лекарственного средства, а также способ их введения. Каждому антибиотику определен срок выведения из организма (с молоком, из тканей и т.д.), средний срок от 2-х до 3-х недель. Также стоит учитывать, что продолжительность выделения антибиотиков с молоком зависит от периода лактации, продуктивности животных, физико-химических свойств, доз, кратности и места введения препаратов. Так, например, препараты, введенные в вымя, выводятся медленнее по сравнению с теми, что были введены внутримышечно [7].

При отборе проб сначала обрабатываются соски специальной пенкой, затем сдаиваются 3-4 струйки на пол. Перед подключением коровы к аппарату сдаивается 2-3 струйки молока в чистый сухой стакан, на который предварительно записывается номер коровы, от которой отбирается проба. Подготовленные пробы исследуются согласно инструкции, прилагаемой к тестам «Garant ultra milk».

**Заключение.** Таким образом, благодаря проведению экспресс-диагностики молока на антибиотики решаются несколько проблем. Во-первых, соблюдаются требования технического регламента, во-вторых,

ведется учет и контроль использования антимикробных препаратов на предприятии.

**Литература:** 1. Абдуллина Л.В. Инструменты и методы управления качеством продукции на основе принципов ХАССП в предприятиях торговли и общественного питания / Л.В. Абдуллина, Г.Р. Юсупова, Ч.Р. Галиева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э Баумана, 2022. – Т250. - №2. – С. 7-12. 2. Алексеева, А.М. Оценка качества молока от разных производителей / А.М. Алексеева, А.Г. Еникеева, Ч.Р. Галиева // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы VII Международной научно-практической конференции, проводимой совместно с Томским сельскохозяйственным институтом - филиалом ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. – Уфа, 2019. - С. 134-136. 3. Андреева А.В. Технология и ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов: учебно-методическое пособие / А.В. Андреева, Ч.Р. Галиева. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2022. 4. Бронникова Т.М. Основы технологии и контроль качества сухого молока / Т.М. Бронникова, А.Б. Имаева, Ч.Р. Галиева // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы VII Международной научно-практической конференции, проводимой совместно с Томским сельскохозяйственным институтом - филиалом ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. – Уфа, 2019. - С. 138-141. 5. Гарифуллина А.Ф. Определение натуральности и доброкачественности сметаны / А.Ф. Гарифуллина, Л.Р. Рахимова, Ч.Р. Галиева // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы VII Международной научно-практической конференции, проводимой совместно с Томским сельскохозяйственным институтом - филиалом ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. – Уфа, 2019. - С. 141-144. 6. Инновации молодых ученых аграрных вузов Сибири: сб. материалов X межрегиональной конференции молодых ученых аграрных вузов СФО Ассоциации «Агрообразование» (г. Кемерово, 16–19 мая 2012 г.) : материалы конференции. — Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2012. — 244 с. 7. Юрченко А. А., Глазунова Л. А., Гагарин Е. М., Глазунов Ю. В. Мониторинг контаминации молока-сырья остаточными количествами антибиотиков // Международный вестник ветеринарии. — 2021. — № 4. — С. 64-69. 8. TR TS 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» : Решение от 10.12.2013 г. №297: принят Советом Евразийской экономической Комиссией. – Режим доступа: [http://www.drogcge.by/uploads/b1/s/0/97/basic/118/133/TR\\_TS\\_033\\_2013.pdf](http://www.drogcge.by/uploads/b1/s/0/97/basic/118/133/TR_TS_033_2013.pdf). – 01.03.2024.

**БЛАГОПОЛУЧИЕ ЛОШАДЕЙ НА БАЗЕ ГАУ ЦЕНТР  
КОМПЕТЕНЦИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПО  
КОНЕВОДСТВУ И КОННОМУ СПОРТУ «АКБУЗАТ»**

**Галиева Ч.Р., Муратова Е.Т., Нафиков А.И.**  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г.  
Уфа, Российская Федерация

*На базе ГАУ Центр компетенции Республики Башкортостан по коневодству и конному спорту «Акбузат» созданы все условия для повышения общей резистентности животных, укрепления их физического и психологического состояния, что свидетельствует о высоком уровне благополучия. **Ключевые слова:** лошади, благополучие, содержание, кормление.*

**HORSE WELFARE ON THE BASIS OF THE GAU COMPETENCE  
CENTER OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN FOR HORSE  
BREEDING AND EQUESTRIAN SPORTS "AKBUZAT"**

**Galieva Ch.R., Muratova E.T., Nafikov A.I.**  
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*On the basis of the GAU Competence Center of the Republic of Bashkortostan for horse breeding and equestrian sports "Akбуzat", all conditions have been created to increase the general resistance of animals, strengthen their physical and psychological condition, which indicates a high level of well-being. **Keywords:** horses, welfare, maintenance, feeding.*

**Введение.** В настоящее время условия рынка диктуют животноводам жесткие условия труда, повышая только эффективности технологий, направленных исключительно на получение выгоды без учета состояния здоровья животных. Неправильное питание, ограничение подвижности, изоляция и агрессия – все это способствует формированию у животного неправильного поведения. Такие животные не только наносят психологическую травму человеку, но и несут потери в виде денежных средств. В животноводстве, включая птицеводство, свиноводство и разведение крупного рогатого скота, вопросы благополучия животных стоят очень остро. Однако многие из этих проблем возникают и в непродуктивном животноводстве, например, в коневодстве. Лучшее, что могут сделать люди, чтобы сохранить лошадей счастливыми и здоровыми, - это позволить им быть лошадьми. В связи с чем, целью нашего исследования явилось изучение

способа содержания лошадей на базе ГАУ Центр компетенции Республики Башкортостан по коневодству и конному спорту «Акбузат» [1-2].

**Материалы и методы исследования.** Научно-исследовательская работа проводилась на базе ГАУ Центр компетенции Республики Башкортостан по коневодству и конному спорту «Акбузат».

**Результаты исследования.** На ипподроме насчитывается 163 головы лошадей: из них 111 рысаки разных пород, 49 верховых лошадей, а также 3 пони. Породы чистокровные верховые – Арабская, Рысаки русские, Орловские, Американские, Французские.

Верховые: Тракены, Голладские, Бденовские, Польские, Донские, а также Башкирские породы.

Лошади находятся в денниках. Денники отделены от коридора и друг от друга, начиная с 1,5-метровой высоты, решетчатыми перегородками. Размещают лошадей с учетом их пола и поведения (подбирают подходящих соседей).

В каждом деннике имеются кормушки и автопоилки. Полы бетонированные.

Для подстилки используются сухие опилки. Конюшни оснащены системой принудительной вентиляции. За чистотой и порядком следят коневоды.

Сено для лошади – что хлеб для человека. Именно сено составляет основную часть рациона по массе и объему в течение большей части года, а для большинства – круглый год. Ежедневный рацион лошади должен содержать 2-2,5 % сена от массы лошади.

На «Акбузате» лошади обеспечены качественным сеном, согласно рациону. В рационах лошадей овес является основным источником энергии.

Каждый денник оснащен автопоилками. Лошади своевременно проходят вакцинацию и все обязательные противоэпизоотические мероприятия.

Так же ветеринарная служба своевременно проводит дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию помещений.

Для моциона на ипподроме имеются 2 водилки (автоматизированная и механическая) (Рисунок 1).

Для выплеска энергии у каждой конюшни имеются левады, где лошади могут свободно гулять.

После интенсивных тренировок лошади переносят спокойно и с удовольствием водные процедуры и солярий (рисунок 2).

Солярий - необходимая вещь в содержании лошади.

Это не только сушка и прогрев лошади. Это также восполнение дефицита витамина D, что особенно важно в российских климатических условиях, когда отсутствие солнечного света в зимнее время может вызвать серьезные проблемы со здоровьем лошади.

Солярий позволяет лошади быстрее восстановиться после тяжелой тренировки. Инфракрасное излучение помогает расширить кровеносные сосуды, и обеспечить приток крови к мышцам, что способствует быстрому



снижению уровня молочной кислоты в мышцах. Снижает риск травм мышц у лошади.



**Рисунок 1 – Моцион лошадей**



**Рисунок 2 – Водные процедуры и солярий лошадей**

**Заключение.** Таким образом, на базе ГАУ Центр компетенции Республики Башкортостан по коневодству и конному спорту «Акбузат» созданы все условия для повышения общей резистентности животных, укрепления их физического и психологического состояния, что свидетельствует о высоком уровне благополучия.

**Литература:** 1. Галимова В.З. Показатели крови и мяса лошадей при параскаридозно-стронгилятозной инвазии и после корректирующей терапии / В.З. Галимова, Ч.Р. Галиева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - №1 (29). - 2014. -С. 30-33. 2. Иванов А.А. Оценка уровня благополучия лошадей по физиолого-гематологическим и этиологическим показателям при разных технологиях их содержания / А.А. Иванов, А.А. Ксенофонтова, О.А. Войнова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 2012. - № 6. - С. 159-164.

## ДЫНАМІКА НЕКАТОРЫХ ПАКАЗЧЫКАЎ КРЫВІ Ё ВЫСОКАПРАДУКТЫЎНЫХ КАРОЎ ПРЫ ЛЯЧЭННІ ЁНУТРАНАЙ ПОЛІМАРБІДНАЙ ПАТАЛОГІІ

Гарыдавец А. У.

УА "Віцебская ордэну "Знак Пашаны" дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай  
медыцыны", г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

*Сумеснае ўжыванне вітамінна-мінеральнага комплексу і прэпарата «Кальцэмаг» прывялі да найбольш выяўленых станоўчых зменаў паказчыкаў азоцістага абмену і нармалізацыі ўзроўню магнію пры лячэнні ўнутранай полімарбіднай паталогіі ў высокапрадуктыўных кароў. **Ключавыя словы:** унутраная полімарбідная паталогія, высокапрадуктыўныя каровы, паказчыкі азоцістага абмену, магній.*

## DYNAMICS OF SOME BLOOD INDICATORS IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS IN THE TREATMENT OF INTERNAL POLYMORBID PATHOLOGY

Garydavets A. U.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The combined use of a vitamin-mineral complex and kalcemag led to the most pronounced positive changes in nitrogen metabolism parameters and normalization of magnesium levels in the treatment of internal polymorbid pathology in highly productive cows. **Key words:** internal polymorbid pathology, highly productive cows, nitrogen metabolism indicators, magnesium.*

**Уводзіны.** У высокапрадуктыўных кароў у гаспадарках Рэспублікі Беларусь рэгіструецца цэлы комплекс узаемазвязаных патогенетычных парушэнняў, якія маюць агульны пускавы механізм развіцця, які дыягнастуецца як метабалічны сіндром.

Узровень метабалізму, прадуктыўнасць і рэпрадукцыя высокапрадуктыўных кароў шмат у чым залежыць ад умоў кармлення і ўтрымання жывёл [2]. Рэгулярны дэфіцыт у рацыёнах абменнай энергіі, пратэіна, цукроў, каратыну, вітаміна D, лішак канцэнтратаў стварае спрыяльныя ўмовы для парушэнняў рубцовага стрававання і метабалізму ў кароў і развіцця цэлага шэрагу хвароб: кетоз, ацыдоз рубца, астэадыстрафія, А - і D - гіпавітамінозы, гепатадыстрафія, міякардыядыстрафія, дыстанія перадстраўнікаў. Развіваецца полімарбідная (множная) паталогія (ПМП), з распаўсюджваннем паталагічнага працэсу на іншыя органы і сістэмы арганізма [1, 2].

Саўрасаў Д.А. з суаўтарамі разглядае гіпатрафію ў нованароджаных цялятаў з мікрацытарнай гіпахромнай анеміяй і другасным імунадэфіцытам як трансіндрамальных комарбідных гіпатрафіі, патогенетычна звязаныя і ўзаемаабцяжараныя [3]. Эфектыўнае і бяспечнае лячэнне жывёл з полімарбіднай паталогіяй з'яўляецца актуальнай задачай у сучаснай ветэрынарыі.

**Матэрыялы і метады даследаванняў.** Мэтай нашай працы было вывучэнне дынамікі канцэнтрацыі агульнага бялку, мачавіны, крэатыніна, магнію ў сываратцы крыві і гематалагічных паказчыкаў у высокапрадуктыўных кароў ранняй лактацыі з полімарбіднай паталогіяй, якіх лячылі вітамінна-мінеральным комплексам і прэпаратам «Кальцэмаг».

У СВК «Альгоўскае» Віцебскага раёна былі сфармаваныя 4 групы высокапрадуктыўных кароў ранняй лактацыі (праз 30-40 дзён пасля ацёлу) па 10 галоў у кожнай. Праводзілася клінічнае даследаванне жывёл, аналіз рацыёнаў і адбор пробаў крыві да і пасля прымянення прэпаратаў.

Каровам 1 доследнай групы для лячэння ПМП ўжываўся вітамінна – мінеральны комплекс (у 1 мл прэпарата змяшчаецца вітамін А - 20000 МА, вітамін Д<sub>3</sub> 13000 МА, вітамін Е – 30 мг, селену - 0,3 мг) аральна ў дозе 5 мл на жывёліну праз дзень 5 раз з кормам. Каровам 2 доследнай групы для лячэння ўжываўся прэпарат «Кальцэмаг» (у 100 мл якога ўтрымліваецца кальцыя глюканата – 20 г, магнію хларыду – 3 г, глюкозы – 10 г), які ўводзілі ўнутравенна 1 раз у суткі на працягу 3 дзён у дозе 200 мл на галаву. Каровам 3 доследнай групы для лячэння ўжываліся адначасова абодва дадзеных прэпарата па названай схеме і ў тых жа дазіроўках. Каровы 4 групы былі кантролем, іх лячылі па схеме, прынятай у гаспадарцы.

У сываратцы крыві даследаваліся наступныя паказчыкі: канцэнтрацыя агульнага бялку біурэтавым метадам, мачавіны – фотаметрычна, крэцініну – метадам JAFFE, магнію – каларыметрычна з EDTA з выкарыстаннем аўтаматычнага біяхімічнага аналізатара і гатовых набораў рэagentaў. Гематалагічныя даследаванні выконваліся на аўтаматычным гематалагічным аналізатары Abacus.

Біяметрычная апрацоўка дадзеных праводзілася з дапамогай кампутарнай праграмы Microsoft Office Excel. Вызначалася сярэдняя арыфметычная і яе стандартная памылка ( $M \pm m$ ), а таксама ўзровень значнасці крытэрыя дакладнасці: \* $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$ ; \*\*\* $P \leq 0,001$ .

**Вынікі даследаванняў.** Канцэнтрацыя агульнага бялку ва ўсіх групах да і пасля лячэння істотна не адрознівалася і знаходзілася ў межах нормы. Узровень мачавіны пасля лячэння павышаўся ў кароў усіх груп. Найбольш значнае павышэнне (на 29 і 41% адпаведна) адзначалася ў 2 групе, дзе прымяняўся прэпарат «Кальцэмаг», і ў 3 групе, дзе сумесна ўжывалі дадзены прэпарат з вітамінна-мінеральным комплексам. Канцэнтрацыя крэцініна ў сываратцы крыві ў кароў ўсіх груп пасля лячэння павышалася ў сярэднім на 10-16% і знаходзілася прыкладна на адным узроўні.

Утрыманне магнію ў сываратцы крыві дакладна павысілася ў выніку прымянення як прэпарата «Кальцэмаг», так і вітамінна-мінеральнага комплексу на 20% ( $P \leq 0,01$ ) у 2 групы і на 13,8% ( $P \leq 0,05$ ) у 3 групы кароў.

Пры вывучэнні гематалагічных паказчыкаў у паддоследных кароў было ўстаноўлена, што колькасць лейкоцытаў у крыві кароў 3-й групы пасля лячэння знізілася на 13%, і было на 30% ніжэй, чым у кантролі. Утрыманне гемаглабіну павышалася ў крыві ва ўсіх кароў, якія ўдзельнічалі ў вопыце. Пры гэтым, у 1 і 3 групах узровень гемаглабіну павышаўся больш значна і перавышаў кантрольныя значэнні. Сярэдняе ўтрыманне гемаглабіну ў эрытрацыце пасля лячэння дакладна павышалася ў кароў у 2 і 3 групах на 25 і 20% ( $P \leq 0,01$ ) адпаведна.

Так як канцэнтрацыя агульнага бялку ў групах кароў знаходзілася ў межах нормы, а ўзровень мачавіны і крэацініна ў сываратцы крыві, перш за ўсё, залежыць ад хуткасці сінтэзу ў печані, функцыянальнасці клубочкаў нырак і велічыні бялковага абмену, то выяўленыя змены характэрныя для аднаўленчых працэсаў. Гэта пацвярджае і павышэнне ўзроўню магнію, які, з'яўляючыся ўнутрыклеткавым катыёнам, асабліва важны для засваення энергіі і неабходны на ўсіх этапах сінтэзу бялку. Дадзеныя гематалагічнага аналізу крыві таксама дазваляюць судзіць аб дастатковай эфектыўнасці праведзенага лячэння.

**Заклучэнне.** Найбольшыя станоўчыя змены як гематалагічных паказчыкаў (зніжэнне колькасці лейкоцытаў на 30%, павышэнне ўзроўню і канцэнтрацыі гемаглабіну ў эрытрацыце на 20%,  $P \leq 0,01$ ), так і паказчыкаў азоцістага абмену (павышэнне ўзроўню мачавіны на 41%,  $P \leq 0,01$ ), павышэнне ўзроўню магнію на 13,8% ( $P \leq 0,05$ ) зарэгістраваныя ў групе кароў, якіх лячылі сумесным ужываннем вітамінна-мінеральнага комплексу і прэпарата «Кальцэмаг».

**Літаратура.** 1. Абрамов, С. С. Динамика некоторых показателей минерального и витаминного обмена у высокопродуктивных коров при лечении внутренней полиморбидной патологии / С. С. Абрамов, Е. В. Горидовец, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 3. – С. 3–6. 2. Кондрахин, И. П. Метаболический синдром: современное представление / И. П. Кондрахин // Ветеринария. – 2009. – №12. – С. 43–45. 3. Саврасов, Д. А. Уровень маркеров системы пол у телят-гипотрофиков с коморбидными патологиями (анемия, иммунодефицит) и их фармакокоррекция / Д. А. Саврасов, П. А. Паршин, Г. А. Востроилова // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 2-4 ноября 2023 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Всероссийский НИВИ патологии, фармакологии и терапии. - Витебск : ВГАВМ, 2023. - С. 350-352.

**ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОРОСЯТ ПРИ  
ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ В ХОЗЯЙСТВЕ ООО  
«КАМСКИЙ БЕКОН» ТУКАЕВСКОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**Гатауллин И.М., Муллакаева Л.А.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*Была изучена эффективность лечения больных поросят  
железодефицитной анемией препаратом железа «Ферранимал-75» и  
комплексом – «Ферранимал-75» и «Аскорбиновая кислота E-300». **Ключевые  
слова:** поросята, препарат железа, анемия.*

**HEMATOLOGICAL INDICATORS OF BLOOD OF PIGS WITH  
IRON DEFICIENCY ANEMIA IN THE FARM OF LLC "KAMSKY  
BACON" TUKAEVSKY DISTRICT OF THE RT**

**Gataullin I.M., Mullakaeva L.A.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman,  
Kazan, Russia

*The effectiveness of the treatment of piglets with iron deficiency anemia with  
“Ferranimal-75” iron preparation and complex – “Ferranimal-75” and  
“Ascorbic acid E-300” was studied. **Keywords:** piglets, iron preparation, anemia.*

**Введение.** Железодефицитная анемия широко распространена во всем мире, чаще встречается в условиях промышленной технологии. [1]. Анемия наносит значительный экономический ущерб, являясь одной из главнейших причин гибели поросят до месячного возраста. Кроме этого, в нозологическом профиле незаразной патологии свиней анемия является одной из самых распространённых болезней обмена веществ поросят, возникающей вследствие малого запаса железа в организме новорождённого поросёнка [3]. Стоит отметить физиологические предпосылки для развития заболевания, к которым относится высокая потребность в этом микроэлементе у интенсивно растущих животных в сочетании с низким содержанием железа в молоке и молозиве свиноматок [2]. В свою очередь дефицит железа приводит к угнетению кроветворения и расстройству ферментных систем организма, вследствие чего развивается смешанная гипоксия, метаболические и функциональные нарушения в органах, тканях и клетках организма.

**Материалы и методы исследований.** Данные исследования проводились на базе хозяйства ООО «Камский Бекон», Тукаевского района, п. Сосновый Бор, РТ, которое специализируется на выращивании и откорме свиней для получения мясной продукции.

Исследования проводились на 10 поросятах и было сформировано 2 группы животных, по 5 поросят в каждой: живая масса 35-45 кг, возраст 4-6 недель, с предварительным диагнозом железодефицитная анемия.

**Результаты исследований.** Первой исследуемой группе применяли «Ферранимал-75» в дозе 0,66 мл на 1 кг живой массы, внутримышечно, в область шеи. Инъекция проводится однократно, при необходимости лечение повторяют через 10 дней.

Второй исследуемой группе вводили «Ферранимал-75» в дозе 0,66 мл на 1 кг живой массы, внутримышечно, в область шеи и внутрь задавали «Аскорбиновую кислоту Е-300» в дозе 2 мг на 1 кг живой массы.

На 1, 3, 7 и 10 дни исследования у всех поросят первой и второй исследуемых групп осуществляли взятие крови из яремной вены и проводили гематологический анализ крови и так же в эти дни проводилось изучение некоторых физиологических показателей, таких как температура, частота дыхательных движений и пульса.

В таблице 1 представлены результаты гематологического анализа крови поросят обеих групп.

**Таблица 1 – Гематологические показатели крови поросят 1 и 2 исследуемых групп**

Показатели	Рефернсные значения	Результаты исследования			
		На 1 день исследования	На 3 день исследования	На 7 день исследования	На 10 день исследования
<b>1 исследуемая группа</b>					
Гемоглобин, г/л	80-120	65,3±5,4	74,3±5,2	78,1±4,8	82,2±6,1
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,8-6,8	2,6±0,6	2,9±0,4	3,3±0,7	3,7±0,9
Железо общее, мкМоль/л	18,6-32	12,4±1,2	15,1±1,4	19,2±1,1	23,1±1,4
Общая железосвязывающая способность сыворотки крови, мкМоль/л	35,4-62,5	26,5±2,4	28,1±2,1	30,7±1,9	35,2±3,8
<b>2 исследуемая группа</b>					
Гемоглобин, г/л	80-120	64,2±5,7	72,6±4,2	79,1±3,8	86,1±6,4
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,8-6,8	2,4±0,7	2,7±0,3	3,5±0,6	4,1±1,2
Железо общее, мкМоль/л	18,6-32	13,2±1,1	14,4±1,2	20,1±1,5	25,5±1,3
Общая железосвязывающая	35,4-62,5	23,2±1,9	24,1±2,4	33,1±1,7	37,2±3,9

ая способность сыворотки крови, мкМоль/л					
--	--	--	--	--	--

При анализе гематологических показателей крови у больных поросят 1 и 2 исследуемых групп, до начала лечения наблюдалось: снижение количества гемоглобина в крови до  $65,3 \pm 5,4$  г/л и до  $64,2 \pm 5,7$  г/л соответственно при референсном значении 80-120 г/л; снижения количества эритроцитов в крови до  $2,6 \pm 0,6 \times 10^{12}/л$  и до  $2,4 \pm 0,7 \times 10^{12}/л$  соответственно при референсном значении  $3,8-6,8 \times 10^{12}/л$ ; снижение уровня общего железа до  $12,4 \pm 1,2$  мкМоль/л и до  $13,2 \pm 1,1$  мкМоль/л соответственно при референсном значении 18,6-32 мкМоль/л; снижение уровня общей железосвязывающей способности сыворотки крови до  $26,5 \pm 2,4$  мкМоль/л и до  $23,2 \pm 1,9$  мкМоль/л соответственно при референсном значении 35,4-62,5 мкМоль/л.

На 1 день исследований клинико-физиологические показатели 1 и 2 групп поросят составляли: температура  $38,1 \pm 0,3$  С° и  $38,3 \pm 0,2$  С° соответственно при референсном значении 37,5-39,5 С°; частота дыхательных движений  $55 \pm 3$  дых.д/мин и  $55 \pm 4$  дых.д/мин соответственно при референсном значении 30-45 дых.д/мин; частота пульса  $96 \pm 4$  уд/мин и  $97 \pm 5$  уд/мин соответственно при референсном значении 70-80 уд/мин. На 10 день исследования: температура  $38,4 \pm 0,4$  С° и  $38,4 \pm 0,3$  С° соответственно при референсном значении 37,5-39,5 С°; частота дыхательных движений  $48 \pm 2$  дых.д/мин и  $43 \pm 3$  дых.д/мин соответственно при референсном значении 30-45 дых.д/мин; частота пульса  $83 \pm 2$  уд/мин и  $78 \pm 2$  уд/мин соответственно при референсном значении 70-80 уд/мин. На 10 день исследований частота пульса и дыхательных движений у 3 поросят первой группы и у 1 поросенка второй группы не соответствовали референсным значениям.

На 1, 3, 7 и 10 день исследований проводили взвешивания поросят в обеих группах и результаты прироста живой массы представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Прирост живой массы поросят 1 и 2 исследуемых групп, кг**

Группы	Дни исследования			
	1 день	3 день	7 день	10 день
1 группа	$36,8 \pm 0,2$ кг	$37,04 \pm 0,1$ кг	$38,26 \pm 0,4$ кг	$39,26 \pm 0,3$ кг
2 группа	$38,2 \pm 0,3$ кг	$38,62 \pm 0,2$ кг	$40,2 \pm 0,2$ кг	$41,7 \pm 0,2$ кг

Проанализировав таблицу 2, у поросят второй исследуемой группы, которым задавали «Ферранимал-75» с «Аскорбиновой кислотой Е-300», среднесуточный прирост живой массы был выше на  $104,0 \pm 21,0$  грамма, чем в первой исследуемой группе, которой задавали «Ферранимал-75».

Проанализировав гематологические результаты анализа крови и клинико-физиологические показатели, трем поросётам первой исследуемой группы повторно ввели «Ферранимал-75» в дозе 0,66 мл на 1 кг живой массы. А во второй исследуемой группе только одному поросёнку ввели «Ферранимал-75»

в дозе 0,66 мл на 1 кг живой массы и «Аскорбиновая кислота Е-300» в дозе 2 мг на 1 кг живой массы на 10 день исследований.

**Заключение.** Исходя из гематологических результатов анализа крови и полученных клинико-физиологических показателей можно сделать вывод, что применение препаратов «Ферранимал-75» и «Аскорбиновая кислота Е-300» было более эффективно и экономически выгодно при лечении железодефицитной анемии поросят.

**Литература:** 1. Гасанов, А. С. Анемия и препараты, применяемые при ее лечении и профилактике: учебное пособие / А. С. Гасанов, Д. Р. Амиров, Д. М. Мухутдинова. Казань: КГАВМ им. Баумана, 2020. - 58 с. 2. Карелина, О. А. Сравнительная оценка воспроизводительных качеств свиноматок в условиях свинокомплекса ООО «Кампоферма» Зарайского района Московской области / О. А. Карелина, Е. Н. Правдина, Д. Н. Илюхин, С. С. Воронина // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса: Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. Рязань, 2018. – 207 с. 3. Правдина, Е. Н. Воспроизводительные качества свиноматок в зависимости от сезона года / Е. Н. Правдина, И. Ю. Быстрова // Материалы IV Международ. науч. практ. конф. «Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий». Рязань, РГАТУ, 2020. - 383 с.

УДК 616.211-089.5-036.6.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ПРОПОФОЛ КАБИ» В ВЕТЕРИНАРНОЙ АНЕСТЕОЛОГИИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ.**

**Генгин И.Д., Апиева Э.Ж.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В ветеринарной анестезиологии основополагающей группой препаратов являются снотворные средства. Адекватная анестезия во время оперативного вмешательства не может обойтись без глубокого сна у пациента. При применении миорелаксантов и анальгетиков без препаратов для сна животное может «запомнить» боль при хирургическом вмешательстве, что негативно скажется на его поведении в ветеринарных клиниках и может способствовать проявлению клиники хронической боли.*  
**Ключевые слова:** ветеринария, фармакология, анестезиология, кошки, собаки, пропофол, препараты для наркоза, оперативная хирургия.



## THE USE OF THE DRUG "PROPOFOL KABI" IN VETERINARY ANESTHESIOLOGY OF SMALL PETS.

**Gengin I.D., Apieva E.Zh.**  
Penza State Agrarian University,  
Penza, Russian Federation

*In veterinary anesthesiology, the fundamental group of drugs are hypnotics. Adequate anesthesia during surgery cannot do without deep sleep in the patient. When using muscle relaxants and analgesics without sleep medications, an animal can "remember" pain during surgery, which will negatively affect its behavior in veterinary clinics and may contribute to the manifestation of a chronic pain clinic.*  
**Keywords:** *veterinary medicine, pharmacology, anesthesiology, cats, dogs, propofol, drugs for anesthesia, surgical surgery.*

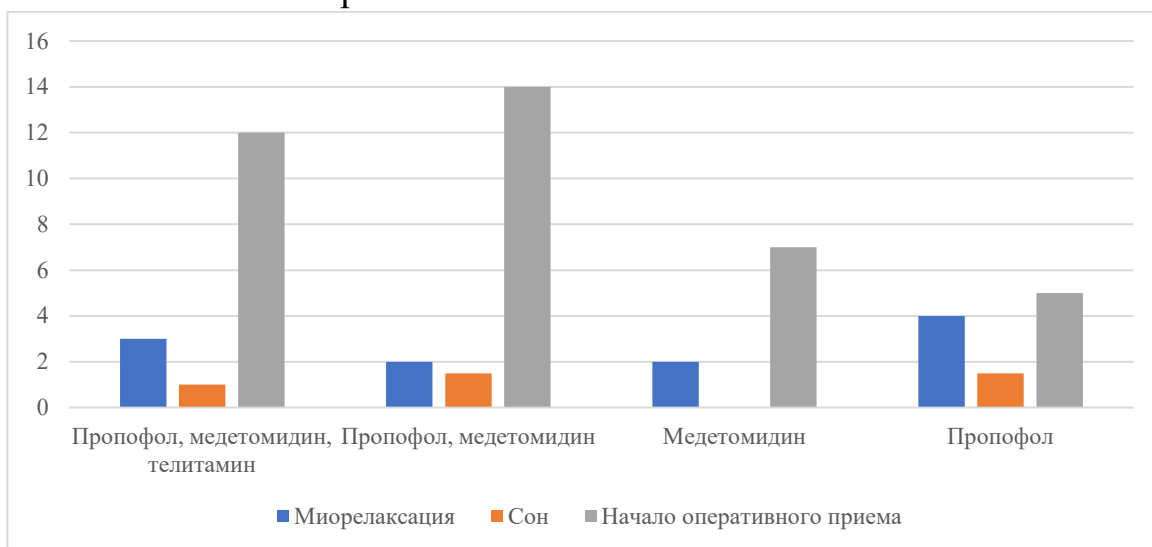
**Введение.** Пропрофол – внутривенный анестетик короткого действия, который оказывает неспецифическое действие на головной мозг. Вызывает устойчивый сон, требует индукцию с постоянной скоростью и вводимую дозировку для инициализации сна. Для вводного наркоза применяют 6мг/кг, далее 6мг/кг/час для собак и кошек. Свое действие начинает после 30-60 секунд с момента внутривенного введения. При передозировке пропофола возникает стойкое апноэ на 10 минут. Тучным пациентам рекомендуется слегка повысить дозирование, так как молекула пропофола липофильна и первым делом пойдет в подкожно-жировую клетчатку. Замечено, что посленаркозное пробуждение после пропофола более мягкое, и животное испытывает меньше стресса.

**Материалы и методы исследования.** Базой для проведения работы стал Научно-образовательный центр ветеринарной медицины при ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. В группу исследования вошли кошки, которым была проведена овариогистерэктомия, герниоэктомия, орхифолликулоэктомия и кесарево сечение с сохранением матки. Анестезия проводилась по протоколу: медетомидин 50мкг/кг, тилетамин 2мкг/кг, зозелепам 2 мкг/кг, пропофол 6 мкг/кг, а при проведении кесарево сечения: медетомидин 40 мг/кг, пропофол 2,5мг/кг/час до рождения плода и 6мг/кг/час после рождения. Группа исследования получала премедикацию препаратом «Телазол 100» и «Домитор» в одной инъекции, далее внутривенно болюсно «Пропофол Каби» в 1/3 от часовой дозировки. Во время анестезиологической поддержки пациента во время оперативного вмешательства на индукции стоял только «Пропофол Каби». Согласно клиническим рекомендациям, пациенты перед первым сечением кожных покровов выдерживали экспозицию премедикации.

**Результаты исследований.** После введения пропофола в дозировании 2мг/кг в качестве премедикации в купе с медетомидином и тилетамином

состояние сна у животного наблюдалась в 1-2 минут, что позитивно сказывается на удобстве дальнейшей подготовки пациента к оперативному вмешательству: бритье и мытье операционного поля, подготовка операционной к выполнению оперативного вмешательства, инструктаж персонала и консультация анестезиолога с владельцем животного.

На рисунке ниже проиллюстрирован график временных промежутков от введения премедикации до инициализации оперативного приема. В случаях использования монометомидиновой и монопропофольной анестезии во время орхифолликулоэктомии у котят проводилась блокада новокаином семенников и кожного покрова мошонки.



**Рисунок – Время от введения премедикации до первого оперативного приема,  $\pm 20\%$ , минуты**

Во время проведения оперативного вмешательства пациенты, которые получали пропофол, показывали явные признаки глубокого сна: умеренное снижение ЧСС и ЧДД, отсутствие болевых рефлексов на прямое воздействие в зоны интенсивной иннервации, отсутствие стимуляции вагуса и расслабление мышц гортани и глотки.

Обязательным пунктом при введении пропофола пациенту является эндотрахеальное интубирование в профилактике обструкции гортани и проведения неотложной помощи при постиндукционном апноэ.

Реанимация плода после анестезиологической помощи на фоне пропофола в дозировании 2,5 мг/кг/час для матери проводилось по протоколу: 0,02 мл атипамезол, сульфокамфокаин 0,05 мл и СЛР 5-10 циклов с использованием мешка Амбу, подключенного к оксигенатору и дренажа верхних воздухоносных путей в целях откачки околоплодных вод. При использовании препарата «Телазол 100» реанимация плода является неэффективной, поэтому он противопоказан при кесаревом сечении у животных, так как он вызывает устойчивое апноэ у плода на 30-50 минут, что

вызывает необратимые изменения в головном мозге и в следствии нарушаются функции ЦНС.

Послеоперационная реанимация заключалась в применении атипамезола и инфузионной терапии изотонических растворах. Так как атипамезол не воздействуют на пропофол, все животные приходили в сознание в течение  $30 \pm 5$  минут, кроме случаев орхифолликулоэктомии у котов, когда после инъекции атипамезола они было в сознании через  $10 \pm 2$  минут.

При использовании пропофола в протоколе можно снизить рекомендуемую дозировку «Телазол 100» в 4 раза: с 0,07мл/кг до 0,02мл/кг раствора для инъекций.

**Заключение.** Подводя итоги, можно уверенно сказать, что применение пропофола в современной ветеринарной анестезиологии является эффективным, способствует снижению затрат на другие составляющие комплексной анестезии и является более «мягким» для самого животного.

**Литература.** 1. Генгин, И. Д. Анальгезия в ветеринарной анестезиологии домашних непродуктивных животных / И. Д. Генгин // *Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 416-418. – EDN RKZEON. 2. Курк Р., Бонагура Д. «Современный курс ветеринарной медицины Курка», М., Аквариум-Принт, 2005. 3. Уиллард М., Тведтен Г., Торнвальд Г. «Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных», Под ред. д.б.н. В.В. Макарова; М., Аквариум Бук, 2004. 4. Харкевич Д.А. «Фармакология». Гэотар-Мед, 2004. 5. Рапьевец, А. А. Уролитиаз у котов и кошек, профилактика и меры борьбы с ним / А. А. Рапьевец, Э. Ж. Апиева // *Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 114-117. – EDN BOUGGJ. 6. Князева, Д. О. Дисплазия тазобедренного сустава у собак / Д. О. Князева, Э. Ж. Апиева // *Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 23–24 марта 2023 года. Том II.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 56-58. – EDN EFVIQW. 7. Генгин, И. Д. Эффективность и сравнительная характеристика разновидностей лигатур, применяемых в хирургической практике в ветеринарной медицине / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // *Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября*

2023 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2023. – С. 64-67. – EDN ZCHBYU. 8. Ковалев, И. А. Особенности отодектоза у мелких непродуктивных животных и меры борьбы с ним / И. А. Ковалев, Э. Ж. Апиева // Цифровые технологии живых систем в сельском хозяйстве : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 24 ноября 2022 года. Том III. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 149-152. – EDN KVVQES. 9. Генгин, И. Д. Поликистоз яичников у кошек и его влияние на поведенческие особенности / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева, В. А. Здоровинин // Цифровые технологии живых систем в сельском хозяйстве : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 24 ноября 2022 года. Том III. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 94-97. – EDN VGHOYN.

УДК 614.2.616-0826.

## **РЕАНИМАЦИЯ НЕОНАТАЛЬНЫХ ПАЦИЕНТОВ В ВЕТЕРИНАРИИ**

**Генгин И.Д., Апиева Э.Ж.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В ветеринарной медицине нередко патологические роды у собак и кошек. Во время родовспоможения щенков или котенков может родиться без признаков жизни, а во время выполнения кесарева сечения из-за анестезиологической поддержки суки или кошки неонатал рождается в наркозе, что дополнительно затрудняет работу ветеринарных анестезиологов-реаниматологов. **Ключевые слова:** ветеринария, реаниматология, фармакология, неонатальные пациенты, кошки, собаки.*

## **RESUSCITATION OF NEONATAL PATIENTS IN VETERINARY MEDICINE**

**Gengin I.D., Apieva E.Zh.**

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

*In veterinary medicine, pathological births in dogs and cats are not uncommon. During childbirth, a puppy or kitten can be born without signs of life, and during a cesarean section, due to the anesthetic support of a or cat, neonatal is born under anesthesia, which further complicates the work of veterinary anesthesiologists and resuscitators. **Key words:** veterinary medicine, resuscitation, pharmacology, neonatal patients, cats, dogs.*

**Введение.** Неонатальный пациент – это животное, которое наблюдает ветеринарный врач в период его жизни с рождения по 21 сутки. В связи с распространением декоративных пород мелких домашних животных возросли случаи патологических родов. Без экстренной ветеринарной помощи плод может погибнуть внутриутробно во время родов или же материнский организм умрет вместе с ним вследствие патологических родов.

**Материалы и методы исследования.** Базой для проведения работы стал Научно-образовательный центр ветеринарной медицины при ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. В группу исследования вошли кошки и суки, которые готовились к процессу родов. При составлении группы исследования предпочтения отдавались таким породам, как: немецкий шпиц, померанский шпиц, такса, йоркширский терьер у собак и бенгальская, бобтейл, русская голубая у кошек. Физиологические изменения у новорожденных определялись физикально, аускультацией грудной стенки и измерением скорости наполнения капилляров (далее – СНК) до, во время и после проведения реанимационных действий.

**Результаты исследований.** При обычном родовспоможении неонатал рождается без признаков апноэ и гипоксии, что значительно облегчает процесс реанимации. При сохранении амниона внутриутробно и разрыве его в цервикальном канале, неонатал не успевает захлебнуться околоплодными водами, поэтому после родов неонатала можно отдать матери после проверки верхних воздухоносных ходов. Если при исследовании носовой и ротовой полости ветеринарный врач обнаруживает нахождение в них околоплодной жидкости, можно прибегнуть к аспирации ее с помощью внутривенного катетера, путем сочленения его с шприцем без иглы и помещением носика в полость носа, а далее – в ротовую полость. Чтобы достать жидкость, которая находится ниже по ходу верхних дыхательных путей, можно прибегнуть к непосредственной аспирации жидкости через марлевую салфетку.

При кесаревом сечении с целью сохранения плода требуется подобрать грамотный анестезиологический протокол поддержки для матери. В современной ветеринарной анестезиологии при кесаревом сечении применяют эпидуральную анестезию на основе бипувакаина и тилетамина или ветранквила, а для достижения состояния сна – пропофол в половинном дозировании. При этом протоколе плод получит меньше препаратов для наркоза через фетальные сосуды, что гораздо облегчит его реанимацию.

После извлечения плода из полости рогов матки во время кесарева сечения он не в состоянии самостоятельно дышать и отхлебнуть околоплодные воды. Грубо говоря: плод после кесарева сечения находится в состоянии клинической смерти. Для оценки состояния неонатала требуется: проверить верхние воздухоносные пути на наличие околоплодных вод, проверить цвет слизистых языка и СНК, провести аускультацию сердца и легких фонендоскопом. При наличии у неонатала околоплодных вод в носу и во рту следует провести их аспирацию, можно также прибегнуть к непосредственной

аспирации. Если после аспирации околоплодных вод при аускультации не было выявлено спонтанного дыхания и сердцебиения, требуется проведение сердечно-легочной реанимации с дополнительной фармакологической поддержкой. Подкожно вводится «Сульфокамфокаин» в дозировании 0,0005мл/гр, внутримышечно в одно бедро вводят Атипамезол «на игле», а в другое бедро «Кордиамин» аналогично. Для наиболее результативной оксигенации плода рекомендуется использование мешка Амбу с подключенному к нему аппарата нагнетения кислорода. Каждый цикл реанимации состоит из механического воздействия на тело неонатала, путем замахивания его сверху-вниз для обеспечения проходимости дыхательных путей, далее с помощью мешка Амбу проводится 2 коротких вдоха, после которых требуется выполнить 10-15 компрессий на грудную клетку. Продолжительность реанимационных действий предугадать невозможно: СЛР может протекать от 5 до 40 минут. Если СЛР продолжается более 1 часа, и плод не подает признаков жизни, ее можно остановить. Также причиной для остановки СЛР служит появление спонтанного дыхания и первых криков у пациента. После успешной СЛР следует отдать неонатала матери для стимуляции его спонтанного дыхания и выпаивания молозива.

**Заключение.** Подводя итоги, можно сказать, что в современной ветеринарной реаниматологии нет проблем для поддержки неонатальных пациентов. Существует множество препаратов для стимуляции дыхания и сердцебиения, а современное оборудования значительно упрощает проведение СЛР.

*Литература.* 1. Генгин, И. Д. Анальгезия в ветеринарной анестезиологии домашних непродуктивных животных / И. Д. Генгин // *Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 416-418. – EDN RKZEON. 2. Князева, Д. О. Дисплазия тазобедренного сустава у собак / Д. О. Князева, Э. Ж. Апиева // *Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 23–24 марта 2023 года. Том II.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 56-58. – EDN EFVIQW. 3. Ковалев, И. А. Гематурия у кошек / И. А. Ковалев, Э. Ж. Апиева, А. А. Рожков // *Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 441-443. – EDN ARKTXW. 4. Мураева, Д. Ю. Этиология и течение панкреатита у кошек, его терапия и профилактика / Д. Ю. Мураева, А. А. Рапьевец, Э. Ж. Апиева // *Цифровые технологии живых систем в сельском хозяйстве : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 24 ноября 2022 года. Том III.* – Пенза: Пензенский

государственный аграрный университет, 2022. – С. 104-107. – EDN XJAMQC.  
5. Скорая помощь и интенсивная терапия мелких домашних животных, Дуглас К.Макинтайр, М.: Аквариум, 2008.

УДК 619:617.716

## **ЗНАЧЕНИЕ ФОРМЫ ЧЕРЕПА В СТРОЕНИИ ИРИДОКОРНЕАЛЬНОГО УГЛА У КОШЕК**

**Гончарова А.В.**

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва,  
Российская Федерация

*Форма черепа у животных является одним из ключевых факторов в дренаже внутриглазной жидкости и определяет механизм развития глаукомы. В проведенном исследовании показано, что форма черепа играет ключевую роль в размере иридокорнеального угла у кошек. Установлено, что у кошек с брахицефалической и мезоцефалической формой черепа, существуют различия в размерах иридокорнеального угла. Средний размер угла у брахицефалов в среднем на 20° превышает размер угла у мезоцефалов, что создает предпосылки к развитию вторичной глаукомы. **Ключевые слова:** кошка, иридокорнеальный угол, форма черепа, брахицефалы, мезоцефалы.*

## **THE SIGNIFICANCE OF THE SHAPE OF THE SKULL IN THE STRUCTURE OF THE IRIDOCORNEAL ANGLE IN CATS**

**Goncharova A.V.**

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology –MVA by  
K. I. Skryabin, Moscow, Russia

*The shape of the skull in animals is one of the key factors in the drainage of intraocular fluid and determines the mechanism of glaucoma development. The study shows that the shape of the skull plays a key role in the size of the iridocorneal angle in cats. It was found that in cats with brachycephalic and mesocephalic skull shapes, there are differences in the size of the iridocorneal angle. The average angle size in brachycephalians is on average 20° larger than the angle size in mesocephalians, which creates prerequisites for the development of secondary glaucoma. **Key words:** cat, iridocorneal angle, skull shape, brachycephals, mesocephals.*

**Введение.** Размер иридокорнеального угла, одного из важнейших компонентов дренажной системы глаза, имеет значение при развитии открытоугольной формы глаукомы. При развитии интраокулярного

воспаления важно, чтобы воспалительные элементы, такие как лейкоциты, могли свободно фильтроваться через трабекулярную сеть и не создавать предпосылок к повышению внутриглазного давления [1, 2]. Известно, что чем больше размер иридокорнеального угла, тем меньше риск развития глаукомного процесса и потери зрения у животных [3, 4].

В связи с этим, актуальным является изучение размеров иридокорнеального угла у животных, в особенности у кошек. Так как у этого вида животных глаукома тяжело поддается медикаментозному лечению и часто вынуждает ветеринарных врачей проводить инвалидизирующие операции.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена на кафедре ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени Скрыбина.

Объектом исследования послужили кошки от 1 года до 10 лет с мезоцефалической (n=5) и брахицефалической формой черепа (n=5).

Для оценки размера иридокорнеального угла у эвтаназированных по показаниям кошек энуклеировали глазные яблоки для выполнения гистологического исследования. Полученный материал фиксировали в 10% буферированном формалине и подвергали стандартной гистологической обработке. Гистосрезы окрашивали гематоксилином и эозином по методу Ван Гизона, подвергали светооптическому изучению и морфометрии с использованием микроскопа Nikon 10\*20 об ок. Исследования и микрофотосъемку подготовленного материала проводили на микроскопе Leica DMLS, фотографическая насадка Leica 60. Морфологию изучаемых структур осуществляли по методике Г.Г. Автандилова (1990).

**Результаты исследования.** Для реализации цели исследования было изучено 5 гистосрезов кошек с мезоцефалической формой черепа наибольшее значение параметра достигало 29,3°, а наименьшее - у кошки породы домашняя короткошерстная номер 401-29,3°, а наименьшее 18,6°. У животных с брахицефалической формой черепа наибольшее значение было 45,4°, а наименьшее – 42,1° (таблица 1).

**Таблица – Размер иридокорнеального угла у исследуемых кошек**

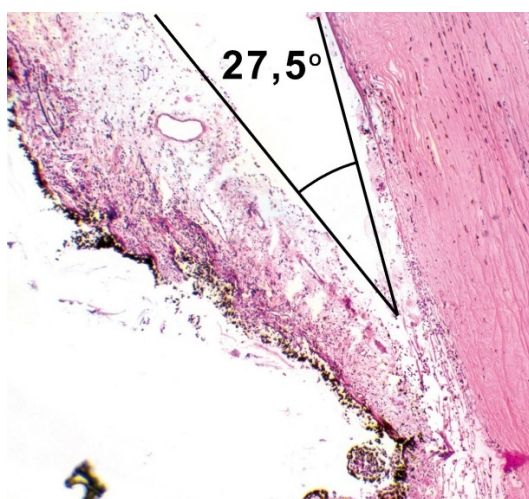
№ п/п	Мезоцефалы					Брахицефалы				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Размер иридокорнеального угла, градус	27,5	23,7	29,3	27,5	18,6	42,4	45,4	44,2	43,6	42,1

У кошек с мезоцефалической формой черепа средний размер иридокорнеального угла составляет – 25,3° (рисунок 2), у кошек с брахицефалической формой черепа средний размер иридокорнеального угла составляет – 43,5° (рисунок 1, 2, 3).

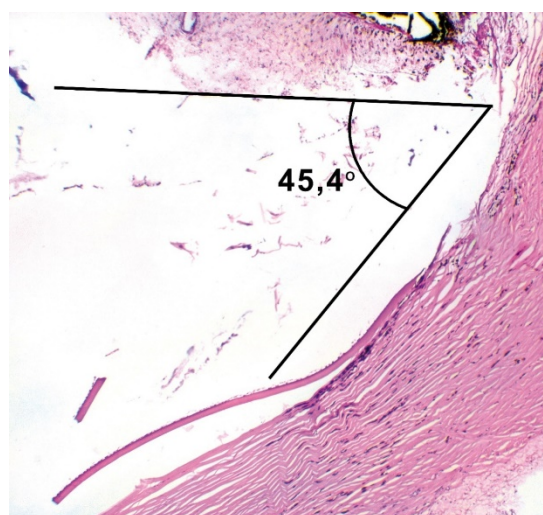




**Рисунок 1 – Размер иридокорнеального угла у кошек с разной формой черепа**



**Рисунок 2 – Гистограмма иридокорнеального угла кошки с мезоцефалической формой черепа. Окрашивание гематоксилином и эозином. Увеличение 400.**



**Рисунок 3 – Гистограмма иридокорнеального угла кошки с брахицефалической формой черепа. Окрашивание гематоксилином и эозином. Увеличение 400.**

**Заключение.** Выполненное исследование имеет важное прикладное значение, так как обосновывает необходимость предотвращения офтальмогипертензии при воспалительных процессах, таких как иридоциклит, ирит, кератоувеит. Полученные морфометрические данные позволяют предположить, что кошки мезоцефалы в большей степени предрасположены к возникновению и развитию глаукомы так как наличие более узкого угла создает предпосылки к закупориванию трабекулярной сети воспалительными клетками, воспалительным дебрисом или фибрином.

**Литература.** 1. Кулягина, Ю.И. Клинико-офтальмологическая характеристика методов интраоперационной профилактики вторичной катаракты при факоэмульсификации у собак / Ю.И. Кулягина, С.В. Позябин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 63-66. 2. Кувшинова, М. А. Анализ анамнестических данных и их значение в прогнозировании течения глаукомы у собак / М. А. Кувшинова, А. В. Гончарова, С. В. Сароян // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 3. – С. 99-103. 3. Martin, C. Glaucoma. In: Current Veterinary Therapy IV, 4th edn. R.W. Kirk (ed). WB Saunders, Philadelphia, 1974. - pp. 513–518. 4. Troncoso, M. The intrascleral vascular plexus and its relations to the aqueous outflow. American Journal of Ophthalmology. – 1999. - №25. – P.1153–1162.

УДК 619:616-08:616.33-002:636.2

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «РЕДИАР» ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ**

**Гречанюк Д.М., Домрачева Н.В., Хайруллин Д.Д.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*Препарат «Редиар» применяют в животноводстве для лечения диспепсии новорожденных телят. Данный препарат способствует уплотнению каловых масс животных, нормализует состояние телят и приводит к скорейшему выздоровлению. **Ключевые слова:** редиар, диспепсия, телята, диарея, лечение, молозиво, антисанитария.*

## **THE USE OF THE DRUG "REDIAR" FOR CALF DYSPEPSIA**

**Grechanyuk D.M., Domracheva N.V., Khairullin D.D.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russia

*The drug "Rediar" is used in animal husbandry for the treatment of dyspepsia of newborn calves. This drug helps to seal the feces of animals, normalizes the condition of calves and leads to a speedy recovery. **Keywords:** redirection, dyspepsia, calves, diarrhea, treatment, colostrum, unsanitary conditions.*

**Введение.** Диспепсия – это остропротекающее заболевание новорожденного молодняка, характеризующееся нарушением процессов пищеварения, расстройством обмена веществ, нарастающей интоксикацией

организма, обезвоживанием, задержкой роста и развития. Чаще диспепсией болеют телята, поросята, реже ягнята и жеребята [1, 2, 4].

В первые дни после рождения телёнок имеет слабый иммунитет и недоразвитый желудок, поэтому желудок крайне чувствителен к заболеваниям любого типа, особенно кишечным. Причинами развития диспепсии являются кормовые токсикозы, поздняя дача молозива телятам после рождения, несоблюдение кратности кормления, антисанитарное состояние [2, 3, 5].

Препарат «Редиар» - кормовая добавка для нормализации обмена веществ в организме телят. Он представляет собой водорастворимый порошок. Основными действующими веществами «Редиар» являются три типа клетчатки. Первый - образует защитную пленку на поверхности кишечника. Уменьшает негативное воздействие патогенных бактерий на слизистую оболочку кишечника. Второй - способствует увеличению роста кислотообразующих бактерий, вызывая снижение рН и угнетение патогенной микрофлоры. Третий - связывает и инактивирует патогенные бактерии и их токсины, которые потом выводятся с экскрементами. Кроме этого, препарат содержит глюкозу, микроэлементы (натрий, калий, магний, хлор), лактозу, дрожжи, сухую сыворотку, клетчатку, электролиты, цитрат, лимонную кислоту, витамин С, аминокислоты, ароматизаторы и растительные экстракты трав. В течение 24 часов останавливает диарею и обеспечивает защиту бактерий, отвечающих за нормальное функционирование желудочно-кишечного тракта [4, 6].

Таким образом, целью работы является провести оценку эффективности применения препарата «Редиар» для лечения диспепсии телят.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальные исследования проводились в ООО «АПК Продовольственная Программа», находящегося в Республике Татарстан, Мамадышском районе. Научно-хозяйственные опыты проводились на телятах сразу после рождения голштинской молочной породы.

Объектом исследований являлись телята общим поголовьем 20 голов. Для данного исследования были сформированы две группы новорожденных телят: опытная и контрольная группы формировались по методу пар-аналогов. Все животные были одного пола, массовой категории и содержались в равных условиях по зооигиеническим требованиям.

Диарею у телёнка легко выявить по внешним признакам при осмотре. Обычно диарея у новорожденных телят развивается в 2-3-дневном возрасте. При легкой форме общее состояние больного остается удовлетворительным, у него сохраняется, хотя и ухудшается аппетит. Наблюдается некоторая вялость, понос и постепенное исхудание. В области промежности и корня хвоста шерсть испачкана фекальными массами. Фекалии жидкие, серо-желтого цвета с примесью слизи. Перистальтика кишечника усиленная. Температура тела в пределах физиологической нормы (38,5-39). При тяжелой форме токсической

диспепсии наблюдается прогрессирующее угнетение общего состояния животного, общая слабость, полное отсутствие аппетита. Больные находятся в лежачем положении, вытянув или запрокинув на грудь голову; слабо реагируют на внешние раздражения [1].

Причинами возникновения диспепсии послужило: нарушение режима, времени, количества и качества выпаиваемого молозива; условия содержания после отела, не соответствующие физиологическим потребностям новорожденного теленка.

В первую группу нашего исследования вошли телята, которым при проявлении признаков диареи, две выпойки молозива заменяли раствором препарата «Редиар» в количестве 1,5-2 литра, предварительно разбавив его в остуженной кипяченой воде. Животным второй группы специальное лечение не оказывалось.

При использовании данной схемы лечения клинические признаки простой диспепсии в опытной группе с применением препарата «Редиар» в первые сутки наблюдалось уплотнение каловых масс, а на 2 день лечения общие признаки болезни прекратились. На следующий день состояние телят нормализовалось. В контрольной же группе активность животного, улучшение аппетита и общего состояния животного, уплотнение каловых масс не регистрировалось.

**Заключение.** Следовательно, полученные результаты позволяют рекомендовать для лечения диспепсии телят препарат «Редиар». Положительное влияние препарата на организм можно считать доказанным.

**Литература.** 1. Незаразные болезни молодняка: учебное пособие / О. А. Грачева, С. Ю. Смоленцев, Д.М. Мухутдинова, З.М. Зухрабова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2021. — 132 с. 2. Яшин, А.В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией: учебное пособие для вузов / А.В. Яшин, Г.Г. Щербаков, И.И. Калюжный [и др.]; под общей редакцией А.В. Яшина. 2-е изд стер. Санкт- Петербург: лань, 2023. 220 с. 3. Барышев, В. А. Новые аспекты лечения телят с диареей / В. А. Барышев, О.С. Попова, Е. В. Рогачева // Ветеринария. – 2020. – № 2. – с. 57-59. – DOI 10.30896/0042-4846.2020.23.2.57-60. 4. Инструкция по применению РЕДИАР [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://galen.vetrif.ru/files/ed1b6b20-1678-47fb-9597-51dc5ef3c279> 5. Овсянников, А.П. Эффективность профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят / А.П. Овсянников, Д.Д. Хайруллин, Н.Ф. Садыков [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, №1. – С. 210-214. 6. Hairullin D.D. The study of the effect of carbohydrate-vitamin-mineral concentrate lizunets solevit on the health of milk cows / D.D. Hairullin, Sh.K. Shakirov, F.F. Zinnatov [et al.] // IOP Conference

*Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 82002.*

УДК 619:617:615.38

## **ГЕМОТРАНСФУЗИЯ МЕЛКИМ ДОМАШНИМ ЖИВОТНЫМ**

**Дарасевич А.С., Ковалев И.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются требования к гемотрансфузии, этапы ее проведения и требования к донорам. Для ее качественного выполнения необходимо владеть стандартными навыками врача общей практики. **Ключевые слова:** гемотрансфузия, отбор крови, донор, реципиент.*

## **BLOOD TRANSFUSION FOR SMALL DOMESTIC ANIMALS**

**Darasevich A.S., Kovalev I.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses the requirements for blood transfusion, the stages of its implementation and the requirements for donors. To perform it efficiently, it is necessary to possess the standard skills of a general practitioner. **Keywords:** blood transfusion, blood sampling, donor, recipient.*

**Введение.** Использование гемотрансфузии в последнее десятилетие значительно выросло, также как и создание своих банков крови в крупных ветеринарных центрах стран СНГ. Связано это с тем, что переливание крови эффективнее, чем использование плазмозаменителей, а в некоторых случаях жизненно необходимо при значительных кровопотерях. Это стало отдельным направлением в отделении реанимации и интенсивной терапии для мелких животных.

Для гемотрансфузии ветеринарному врачу необходимо провести ряд исследований: определение группы крови животного, совместимость донора и реципиента, лабораторная диагностика на инфекционные заболевания, правильный отбор крови, использование антикоагулянтов, правильные назначения для переливания, правильно установленная доза, а также мониторинг послегемотрансфузионных осложнений. [1, стр.17] И обязательно различать два термина: донор и реципиент. Донор – это животное, которое

сдает свою кровь (или ее компоненты) для другого, нуждающегося животного. Реципиент – это то животное, которому требуется восполнить дефицит крови и/или ее компонентов. А гемотрансфузия – это переливание больному животному либо цельной крови, либо ее компонентов или белковых препаратов плазмы.

**Материалы и методы исследований.** В процессе исследований проводился научно-теоретический поиск и анализ электронных ресурсов, анализ данных, представленных на республиканских научных конференциях и использование личного опыта с целью структурирования информации по гемотрансфузии в ветеринарии на территории Республики Беларусь. А также переливание крови собаки в условиях ветеринарного центра «Какаду Вет» города Могилева.

**Результаты исследований.** К животным-донорам есть определенные требования и в зависимости от вида животного они отличаются. Кошка-донор должна быть в возрасте от 1 до 8 лет, иметь вес от 3,5-4 кг, без клинических симптомов заболевания, спокойного нрава, контактная, регулярно обрабатываемая от экто- и эндопаразитов, вакцинированная (по требованиям WSAVA), проживающая в домашних условиях без самовыгула.

Требования к донорам-собакам: возраст от 1 до 8 лет, вес от 20 кг, без клинических симптомов заболевания, отсутствие в анамнезе переливаний крови и ее компонентов, отсутствие препаратов на постоянной основе, спокойный нрав и контактность, регулярная обработка от экто- и эндопаразитов, вакцинация (по требованиям WSAVA, однако донация исключена за месяц до вакцинации и в течении трех недель после нее).

Существуют породы-исключения для собак, отнесенные к этой категории по различным причинам: чау-чау, шарпей, акиты.

Также для донорства на временной основе не подходят: беременные, лактирующие, имеющие низкий НСТ(гематокрит) или другие отклонения в анализах крови, оперативные вмешательства. А животным с иммунопосредованными и аутоиммунными заболеваниями, злокачественными образованиями, заболеваниями ССС, хроническим гломерулонефритом и пиелонефритом, эндокринопатией, подозрением или положительным результатом на инфекционные заболевания(FIP, FIV) ,принимавшие препараты, влияющие на функцию тромбоцитов(аспирин), излишней возбудимостью, патологической липемией исключаются из донорства окончательно. Возможные осложнения при переливании крови не подходящих друг другу групп: анемия, острая трансфузиологическая реакция с летальным исходом.

Отбор донорской крови у собак осуществляется из яремной вены, для гигантских пород собак допустимо использование периферии. Преимущественное использование закрытых систем для отбора крови. Рекомендуются брать не более 20% от ОЦК (общая циркулирующая кровь), лимит до 17,6 мл/кг. Допустимый для отбора крови объем рассчитывается по

идеальной кондиции тела. Чем больше вес животного, тем больший «донорский порог», обеспечивающий безопасность для донора.

Отбор осуществляется в закрытые системы, хранятся согласно инструкции.

Отбор крови у кошек осуществляется из яремной вены, необходимо не натягивать чрезмерно шприц, чтобы избежать коллапса вены. Рекомендуется брать не более 20% от ОЦК. лимит до 13,2 мл/кг. Допустимый для отбора крови объём рассчитывается по идеальной кондиции тела. Нередко может потребоваться использование седации.

Отбор осуществляется в открытые или полукрытые системы, хранятся согласно инструкции.

Перед гемотрансфузией проводятся перекрестные пробы, позволяющие определить, подходит ли донор реципиенту. Перекрестная проба — это симуляция *in vitro* процесса, что будет происходить в организме *in vivo* в процессе переливания крови.

Для предотвращения коагуляции используются антикоагулянты, самые распространенные: трилон и гепарин.

Гемотрансфузия проходит в 6 этапов:

1.Изучение маркировки, контроль качества крови. Нужно внимательно ознакомиться с маркировкой продукта крови – проверить совпадение по группе крови/антигену донора и реципиента, ознакомиться с результатами перекрестной пробы. Проверить срок годности продукта и визуально оценить его – недопустимыми к переливанию считаются продукты с крупными, видимыми сгустками, выраженным гемолизом, нитями фибрина.

2.Фильтрация крови, выбор способа введения. Если всё в порядке – необходимо профильтровать кровь перед введением. Кошачью кровь обычно вводят с помощью инфузоматов, собачью, в идеале, вводят гравитационно. Допустимо использование инфузоматов, сертифицированных на введение препаратов крови.

3.Первые 15 минут введение крови медленно, проводя «биопробу».

4.Мониторинг реципиента. На каждом этапе переливания проводить мониторинг реципиента – для этого обычно используются бланки мониторинга. Оценивают ЧСС, ЧДД, температуру, давление, цвет слизистых оболочек, СНК. Отмечают наличие тошноты или отеков, а также скорость введения и объем попавшего внутрь препарата.

5.Повышение скорости до конечной, расчет в зависимости от ситуации. Обычно весь объем рекомендуют вводить за 4 часа – для снижения риска контаминации и гемолиза из-за хранения продукта при комнатной температуре.

6.Конец гемотрансфузии, проверка гематокрита.

**Заключение.** Гемотрансфузия актуальна в ветеринарных клиниках по мелким домашним животным. Различные заболевания, спровоцировавшие снижение уровня гематокрита до критического уровня, является основным показанием к переливанию крови у животных. Для ее качественного



выполнение необходимо владеть стандартными навыками врача общей практики.

**Литература:** 1. *Manual of Veterinary Transfusion Medicine and Blood Banking.* Kenichiro Yagi, Marie Holowaychuk. 2. [Электронный доступ 25.03.2024]: [https://labpoisk.ru/bank\\_blood/](https://labpoisk.ru/bank_blood/)

УДК: 619:616.98:579:636.4

## **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КЕТОЦЕФУР» ПРИ ЭНДОМЕТРИТАХ У КОРОВ**

**Дарасевич А.С., Соловьев А.В., Богомольцев А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются эффективность препарата «Кетоцефур» в условиях животноводческих комплексов Республики Беларусь для лечения коров, больных эндометритами. **Ключевые слова:** эндометрит, кетопрофен, коровы, экссудат.*

## **THERAPEUTIC EFFECTIVENESS OF A NEW COMPLEX VETERINARY DRUG "KETOCEFUR" FOR ENDOMETRITIS IN CATTLE**

**Darasevich A.S., Soloviev A.V., Bogomoltsev A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses the effectiveness of the drug "Ketocefur" in the conditions of livestock complexes of the Republic of Belarus for the treatment of endometritis in cattle. **Keywords:** endometritis, ketoprofen, cattle, exudate.*

**Введение:** Сроки продуктивного использования коров сокращаются из-за их выбраковки по причине акушерско-гинекологической патологии. Главной причиной бесплодия коров являются различные акушерско-гинекологические заболевания, которые развиваются на фоне нарушений в кормлении, содержании и использовании животных, а также недостатков в организации и проведении искусственного осеменения. В связи с повышением резистентности патогенной и условно-патогенной микрофлоры к противомикробным средствам, необходимо продолжать разрабатывать поликомпонентные по составу и действию препараты, обладающие в первую очередь, мощным антимикробным действием [1, 2].



Таким образом, разработка и испытание новых препаратов, а также определение тактики их применения при эндометритах остаётся актуальной задачей ветеринарной фармации.

**Материалы и методы исследований.** Изучение терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Кетоцефур» при эндометритах у коров проводили в условиях животноводческих ферм УП «Рудаково» Витебского района. Ветеринарный препарат «Кетоцефур» представляет собой стерильную суспензию от светло-желтого до коричневого цвета. В 1 мл препарата в качестве действующего вещества содержится 50 мг цефтиофура (в форме цефтиофура гидрохлорида) и 150 мг кетопрофена, в качестве вспомогательных веществ – среднецепочечные триглицериды, стеарат алюминия.

Цефтиофур, являясь антибиотиком цефалоспоринового ряда III поколения, обладает широким спектром действия в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, включая штаммы, продуцирующие бета-лактамазу.

Механизм действия цефтиофура заключается в ингибировании фермента транспептидазы и нарушении синтеза пептидогликана – мукопептида клеточной оболочки, что приводит к нарушению роста клеточной стенки микроорганизма и лизису бактерий.

Кетопрофен, входящий в состав препарата, обладает выраженным противовоспалительным, анальгезирующим и жаропонижающим действием, подавляет агрегацию тромбоцитов, стабилизирует лизосомальные мембраны, вызывает угнетение активности нейтрофилов у больных артритом животных.

Механизм действия кетопрофена основан на ингибировании ферментов циклооксигеназного и липооксигеназного путей метаболизма арахидоновой кислоты – предшественника простагландинов, что приводит к прекращению их синтеза. Кетопрофен ингибирует брадикинин (медиатора боли и воспаления) и стабилизирует мембраны лизосом, что предотвращает высвобождение ими ферментов, способствующих разрушению тканей при воспалительных реакциях.

«Кетоцефур» оказывает противовоспалительное, анальгезирующее и антипиретическое действие, значительно улучшая клинические показатели лечения.

Для изучения терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Кетоцефур» в условиях УП «Рудаково» Витебского района были подобраны две группы коров по 15 голов (опытная и контрольная группы) с клиническими признаками эндометритов: у коров всех групп отмечали дряблость стенок матки, от уплотненной до тестоватой консистенции. Матка атоничная, флюктуировала; пальпировалась в брюшной полости в виде пузыря различной величины.

Изучение эффективности препарата выполнялось на фоне принятых в хозяйстве технологии доения, условий кормления, содержания, а также схем

ветеринарных мероприятий. Опыты были проведены в сравнении с базовыми схемами и препаратами, применяемыми в хозяйстве.

Опытной группе коров применяли ветеринарный препарат «Кетоцефур» в соответствии с инструкцией по применению: внутримышечно в дозе 1 мл препарата на 150 кг массы тела животного (что соответствует 1 мг цефтиофура и 3 мг кетопрофена на 1 кг массы тела животного), 1 раз в сутки в течение 5 дней. Также для активизации эвакуаторной функции матки применяли ветеринарный препарат «Утеротон» производства ООО НИТА-ФАРМ (Российская Федерация) в соответствии с инструкцией по применению.

Для лечения коров группы контроля были применены ветеринарные препараты «Рецефур ПС-200» ООО «Белагроген» (Республика Беларусь), который применяли согласно инструкции по применению совместно с ветеринарным препаратом «Утеротон». Животные всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. За животными опытной и контрольной групп вели клиническое наблюдение, учитывая степень проявления заболевания.

**Результаты исследований.** При использовании препарата «Кетоцефур» на 4-5 день интенсивность выделений из матки уменьшалась, они становились прозрачными, без посторонних включений, объем матки сокращался. К 6-8 суткам влагалищные истечения отсутствовали, при этом отмечалась положительная динамика по сокращению объема матки. К 10-ым суткам ее размер соответствовал физиологической норме с расположением на лонных костях, отмечалась ригидность. Средняя продолжительность болезни в опытной группе составила  $10,1 \pm 0,5$  дней.

При использовании препарата «Рецефур ПС-200» средняя продолжительность болезни в контрольной группе составила  $10,7 \pm 0,5$  дней. В среднем к 7 суткам истечения из влагалища отсутствовали или были скудными, по результатам ректального обследования размеры матки и восстановление ее ригидности происходило к 9-11 суткам. Две коровы из группы не показали положительной динамики и тактика лечения им была изменена. Побочных эффектов и осложнений не установлено.

**Заключение.** По результатам производственных испытаний ветеринарный препарат «Кетоцефур», производства ОАО «БелВитунифарм» для ООО «Ветконсалтинг» показал высокую эффективность при лечении эндометрита у коров. Терапевтическая эффективность составила 93,3%. Комбинация антибактериального и противовоспалительного веществ в одном препарате позволяет снизить уровень стресса при лечении животных, а также повысить технологичность терапевтических мероприятий.

*Литература:* 1. Кузьмич, Р. Г. Послеродовые эндометриты у коров (этиология, патогенез, профилактика и терапия) : дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.07 / Р. Г. Кузьмич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2000. – 291 с. 2. Машковский, М.Д. Лекарственные средства : пособие для врачей / М.Д. Машковский. – Москва : Новая волна,

2008. – 1206 с. 3. Соловьев А.В. Токсикологическая оценка противоэндемического препарата «Ниокситил форте» / А.В. Соловьев, В.В. Петров // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 2. – С. 231–234.

УДК: 619:616.98:579:636.4

## **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ЦЕФТИОФУР К200» ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ У ПОРОСЯТ**

**Дарасевич А.С., Соловьев А.В., Богомольцев А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются эффективность препарата «Цефтиофур К200» в условиях животноводческих комплексов Республики Беларусь для лечения бронхопневмонии у свиней, сравнение его с сторонними препаратами. **Ключевые слова:** бронхопневмония, свиньи, эксудат.*

## **THERAPEUTIC EFFECTIVENESS OF A NEW COMPLEX VETERINARY DRUG "CEFTIOFUR K200" FOR BRONCHOPNEUMONIA IN PIGS**

**DARASEVICH A.S., SOLOVIEV A.V., BOGOMOLTSEV A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article discusses the effectiveness of the drug "Ceftiofur K200" in the conditions of livestock complexes of the Republic of Belarus for the treatment of bronchopneumonia in pigs, comparing it with third-party drugs. **Keywords:** bronchopneumonia, pigs, exudate.*

**Введение:** Расстройства внешнего дыхания обуславливают нарушение тканевого дыхания, т. е. газообмена между кровью и клетками. Частыми причинами заболеваний органов дыхания являются плохие условия содержания, простудные факторы, снижение резистентности организма, вызванное неправильным кормлением. Необходимо учитывать некоторые особенности проявления патологии дыхательной системы в зависимости от возраста и вида животных. У молодняка респираторные болезни протекают с более выраженными клиническими признаками [1].

**Материалы и методы исследований.** Изучение ветеринарного препарата «Цефтиофур К200» при бронхопневмонии у свиней проводили в условиях животноводческих ферм СХУП «Свиноводческий комплекс

«Лучеса» ПУ «Северный» Городокского района Витебской области. Для определения эффективности антибактериального препарата «Цефтиофур К200» были сформированы опытная и контрольная группы поросят по 30 голов в каждой, 2-3 месячного возраста с клиническими признаками бронхопневмонии: сухой и частый кашель, затрудненное дыхание, серозные истечения из носовой полости, аппетит снижен, животные неохотно потребляют корм, состояние угнетенное, температура тела повышена на 1,5-2 °С.

«Цефтиофур К200» представляет собой суспензию от белого до желтого цвета для внутримышечного и подкожного введения. В 1 см<sup>3</sup> препарата содержится 200 мг цефтиофура. Цефтиофур, являясь антибиотиком цефалоспоринового ряда III поколения, обладает широким спектром действия в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, включая штаммы, продуцирующие бета-лактамазу.

Механизм действия цефтиофура заключается в ингибировании фермента транспептидазы и нарушении синтеза пептидогликана – мукопептида клеточной оболочки, что приводит к нарушению роста клеточной стенки микроорганизма и лизису бактерий.

Животным опытной группы применяли однократно внутримышечно, в соответствии временной инструкции, ветеринарный препарат «Цефтиофур К200» в дозе 0,5 мл на 20 кг массы тела. Контрольной группе поросят применяли базовый препарат, используемый в хозяйстве для терапии животных при патологии органов респираторной системы – «Ветбициллин-5» в соответствии с инструкцией по применению. Животные всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

**Результаты исследований.** При использовании препарата «Цефтиофур К200» на вторые-третьи сутки практически у всех поросят опытной группы отмечалась нормализация температуры тела, животные стали охотно потреблять воду; на третьи сутки уменьшилась интенсивность кашля. На четвертые-пятые сутки состояние поросят значительно улучшилось, отмечалось выздоровление: животные охотно поедают корм, подвижны, температура тела восстановилась до физиологических показателей, носовые истечения и кашель прекратились. Средняя продолжительность болезни в группе составила  $4,7 \pm 0,5$  дня. Три поросенка не проявили положительной динамики выздоровления, один поросенок пал.

После применения животным контрольной группы ветеринарного препарата «Ветбициллин-5» на четвертые-пятые сутки регистрировали затухание симптомов болезни. Средняя продолжительность болезни поросят в контрольной группе составила  $5,8 \pm 0,5$  дня. Четыре поросенка контрольной группы не проявляли положительной динамики при лечении, их состояние не изменилось на протяжении всего периода проведения испытаний, их лечение было продолжено после окончания опыта. Два поросенка пало.

**Заключение.** По результатам производственных испытаний ветеринарный препарат «Цефтиофур К200», производства ОАО

«БелВитунифарм» для ООО «Ветконсалтинг» показал высокую лечебную эффективность на свиньях. Терапевтическая эффективность составила 87,7%. Препарат может быть рекомендован в качестве средства этиотропной терапии в комплексном лечении свиней при респираторных болезнях бактериальной этиологии, обусловленных возбудителями, чувствительными к цефтиофуру.

*Литература:* 1. Внутренние болезни животных: учеб. пособие для студентов учреждения образования: в 2 ч. Ч. 1 / С.С. Абрамов [и др.]; под ред. С.С. Абрамова. - Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 536с.  
УДК 633.1:631.542.4

УДК 636.8.045

## ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МЕГАКОЛОНА КОШЕК

**Дикова Е.А., Казанина М.А.**

ФГБОУ «Башкирский государственный университет»,  
г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

*В статье приводятся этиология, клинические признаки, диагностические исследования и методы лечения мегаколона кошек. **Ключевые слова:** мегаколон, толстый отдел кишечника, твердые каловые массы, рентгенография, ультразвуковое исследование.*

## DIAGNOSIS AND TREATMENT OF MEGACOLON IN CATS

**Dikova E.A., Kazanina M.A.**

Bashkir State University, Ufa, Republic of Bashkortostan

*The article provides the etiology, clinical signs, diagnostic tests and treatment methods for feline megacolon. **Keywords:** megacolon, large intestine, hard feces, radiography, ultrasound.*

**Введение.** Заболевание мегаколон кошек является актуальной проблемой в ветеринарной медицине. Проблемы с дефекацией у домашних животных наблюдаются довольно часто и возникают по разным причинам, начиная от несбалансированного питания и заканчивая дисфункцией кишечника, разновидностью которого является мегаколон.

Мегаколон кошек – не специфическое заболевание, это клинический признак, связанный с неспособностью ободочной и прямой кишки нормально выводить каловые массы, в результате чего каловые массы скапливаются в ободочном канале кишечника, твердеют и высыхают из-за потери влаги и электролитов. Длительное растяжение в конечном итоге ведет к необратимым изменениям гладких мышц и нервов ободочной кишки [1].

**Материалы и методы исследований.** Изучение данного заболевания происходило в ветеринарной клинике с наблюдением реального клинического случая, в ходе которого были изучены основные причины развития мегаколона кошек, диагностика и методы лечения заболевания.

**Результаты исследований.** В результате исследования, обнаружены два вида причин развития мегаколона: идиопатическая и симптоматическая.

Идиопатический мегаколон не имеет точной причины заболевания. Он развивается при нарушении иннервации стенки ободочной кишки. Нарушение проводимости нервных сигналов снижает мышечную силу данного отдела кишечника и ведет к запорам, важно помнить, что запоры - это всего лишь следствие, а не причина мегаколона. Окончательным итогом нарушения иннервации является значительное увеличение ободочной кишки (сам мегаколон) [2].

Симптоматический мегаколон наблюдается при запоре на фоне других заболеваний. При таких патологиях как: сужение тазового просвета (застарелые переломы таза), паралич ануса, на фоне неврологических поражений, хроническое обезвоживание (хроническое заболевание почек). При симптоматическом мегаколоне, скопившиеся фекалии перерастягивают ободочную кишку и, в последствии, она теряет присущую ей мышечную силу, что усугубляет запор.

Этиология мегаколона.

Этиология мегаколона разнообразна и включает в себя разнообразие причин.

У возрастных кошек часто наблюдаются проблемы с суставами, вызывающие боль при дефекации. Также если кошка проглотила инородный предмет, который травмировал слизистую оболочку кишки. Абсцессы кишки, воспаление параанальных синусов и воспаление ануса вызывают болевые ощущения во время опорожнения кишечника.

К метаболическим нарушениям относятся: снижение количества калия и кальция в крови, приводящие к нарушению перистальтики кишечника. Неврологические нарушения являются частыми причинами нарушения функционирования толстого отдела кишечника в результате травм поясничного, крестцового и хвостового отдела позвоночника. Развитие непроходимости возможно при неправильном сращении таза после переломов. Наличие опухолей, стриктур, инородных предметов и спазмов также может приводить к непроходимости толстого отдела кишечника.

Дегидратация, усиление выработки мочи, малое потребление кошкой воды – всё это приводит к обезвоживанию организма животного. При этом наблюдается образование сухого и твердого кала, что провоцирует запоры и мегаколон.

Клинические признаки мегаколона.

При мегаколоне наблюдается неестественная поза и редкий затрудненный акт дефекации в результате болевого синдрома в кишечнике, тенезмы - ложные позывы акта дефекации. У кошек наблюдаются депрессия, также происходит

потеря аппетита - анорексия, потеря массы тела, отказ от воды - дегидратация и вследствие снижение тургора кожи и изменение шерстного покрова.

Методы диагностики заболевания.

Для постановки диагноза мегаколон используются разнообразные методы диагностики.

Первоначальным методом является пальпация брюшной стенки - при которой выявляют увеличенную и растянутую ободочную кишку, ректально обнаруживают твердые каловые массы. Чаще всего при долгосрочном и прогрессирующем течение болезни, брюшная стенка болезненна и напряжена, что затрудняет проведение данного вида диагностики.

Последующим методом диагностики является ультразвуковая диагностика брюшной полости, для определения перистальтики и содержимого кишечника.

Основным методом для постановки мегаколона у кошек является рентгенографическое исследование брюшной полости при котором наблюдается характерный признак мегаколона - диаметр ободочной кишки, превышающий в 1,5 и более раз, длину 7 поясничного позвонка. Также для оценки общего состояния и сопутствующих заболеваний проводятся биохимический и общий клинический анализы крови.

Методы лечения мегаколона у кошек.

Существует два метода лечения: консервативное и хирургическое. Консервативный метод лечения применяется в начале течения болезни, при сохранение перистальтики толстого отдела кишечника и способности мышц стенки кишечника сократиться до первоначального физиологического состояния. Консервативный метод лечения направлен на поддержание гидратации организма, стимуляцию моторики кишечника и как следствие на его опорожнение. Для поддержания гидратации у стабильных пациентов, в рацион вводятся лечебные корма, пероральное введение жидкости.

Нестабильным животным проводят подкожное введение физиологических растворов жидкостей. Для опорожнения кишечника, уменьшения токсического и воспалительного воздействия на стенки кишечника применяются клизмы (микролакс), в тяжелых случаях прибегают к глубокой очистительной клизме под наркозом. Для формирования каловых масс применяют пищевые волокна (псиллиум), способствующие улучшению моторики за счет расширения просвета кишечника и увеличивающие содержание жидкости, и связывание токсинов. Так же неотъемлемой частью лечения являются разнообразного спектра слабительные средства. Применяются слабительные для улучшения перистальтики кишечника (бисакодил), способствующие передвижению каловых масс и их эвакуации. Смазывающие слабительные (вазелиновое масло) препятствуют поглощению воды и ускоряют прохождение каловых масс. Гиперосмотические слабительные (дюфалак) стимулируют выделение жидкости в просвет кишечника и продвижение пищи.

Хирургический метод лечения применяется как самое эффективное и надежное средство борьбы с мегаколоном. К данному виду лечения прибегают

после длительного и безрезультатного консервативного лечения. Хирургическое лечение заключается в субтотальной колэктомии, с удалением илеоцекального сфинктера или с его сохранением. Сохранение сфинктера приводит к возможным рецидивам мегаколона, удаление к миграции микрофлоры ободочной кишки с развитием мальабсорбции и тяжелой диареи.

**Заключение.** В результате изучения заболевания, установлены основные методы диагностики и способы лечения мегаколона кошек.

**Литература.** 1. Мегаколон у кошек / Прайд - ветеринарный госпиталь. [Электронный ресурс] : - Режим доступа: <https://oncovet.ru/hirurgiya/megakolon-u-koshek> (Дата обращения: 14.03.2024).  
2. Идиопатический мегаколон кошек / Ветеринарная клиника доктора Шубина. [Электронный ресурс] : - Режим доступа: <http://balakovo-vet.ru/content/idiopaticheskiy-megakolon-koshek> (Дата обращения: 12.03.2024).

УДК 619 6 23

## ПАЗАРИТОФАУНА СТАДА ЕВРОПЕЙСКИХ ЗУБРОВ (*BISON BONASUS L.*), ОБИТАЮЩИХ В ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЕ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

**\*,\*\*Дмитриев К. А., \*\*\*Красочко П.А., \*\*\*Бородин Ю.А.**

\*ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, Российская Федерация

\*\*ФГБУ "Национальный парк "Смоленское Поозерье", Смоленская область, Российская Федерация

\*\*\*УО «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Дикие жвачные животные могут являться источником заражения гельминтозами, общими для домашних жвачных животных, а также для человека. Исследования паразитофауны европейских зубров для определения ситуации по зараженности проводились на территории Национального парка «Смоленское Поозерье» Демидовского района Смоленской области. В ходе работы было обнаружено 3 вида эндопаразитов, 2 вида нематод - *Strongylata sp.*, *Strongylidae sp.*, 1 вид трематод - *Fasciola sp.* При этом возможен потенциальный обмен гельминтами между естественным биоценозом и агробиоценозом. **Ключевые слова:** европейский зубр, паразитофауна, Смоленское Поозерье, Смоленской области.*

## THE PARASITOFUNA OF A HERD OF EUROPEAN BISON (*BISON BONASUS L.*) LIVING IN A NATURAL ENVIRONMENT ON THE TERRITORY OF THE SMOLENSKOYE LAKE NATIONAL PARK



**\*,\*\*Dmitriev K. A., \*\*\*Krasochko P.A., \*\*\*Borodin Y.A.**

\*FGBOU VO "Smolensk State Agricultural Academy", Smolensk, Russian Federation

\*\*FGBU Smolenskoye Lake National Park,  
Smolensk Region, Russian Federation

\*\*\*UE "Vitebsk Order " of the Badge of Honor" State Academy of  
Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

*Wild ruminants can be a source of infection with helminthiasis common to domestic ruminants, as well as to humans. Studies of the parasitofauna of European bison to determine the infection situation were carried out on the territory of the Smolenskoye Poozerye National Park in the Demidovsky district of the Smolensk region. During the work, 3 species of endoparasites were discovered, 2 species of nematodes - Strongylata sp., Strongylidae sp., 1 species of trematodes - Fasciola sp. At the same time, a potential exchange of helminths between the natural biocenosis and agrobiocenosis is possible. **Keywords:** European bison, parasitofauna, Smolensk Lake, Smolensk region.*

**Введение:** Европейский Зубр (Bison Bonasus L.) - единственный дикий вид подсемейства бычьих (Bovinae), обитающий на территории Европы, сохранившийся до наших дней благодаря разведения в неволе. Включен в Red List IUCN (Красный лист МСОП), категория D1 ver 3.1 «Уязвимые», так и в пределах Российской Федерации вид занесен в Красную книгу Российской Федерации [3].

Многолетнее обследование европейских зубров свидетельствуют о значительном их поражении возбудителями многих гельминтозов, в т.ч. и зоонозами. В настоящее время у этих животных обнаружены 23 вида гельминтов, среди которых 4 вида трематод, 1 вид цестод и 18 видов нематод. Как правило, эти паразиты встречаются в разных ассоциациях - от 2 до 8 видов у одной особи. Частота встречаемости отдельных видов гельминтов колеблется от 2% до 75% и более, а в интенсивности заражения у одного может быть от единичных до нескольких тысяч экземпляров гельминтов, а также других паразитов - паразитических простейших, возбудителей арахно-энтомозов [1].

На рост поголовья европейского зубра, как и других диких животных, оказывает влияние многие факторы, одним из которых являются паразитарные заболевания. Если не возникает гибель животных, то болезни гельминтозного происхождения приводят к развитию истощения, к снижению иммунной резистентности, к замедлению развития молодняка [4].

**Материалы и методы исследований.** Материал для изучения эндопаразитофауны у европейских зубров на территории Национального парка «Смоленское Поозерье» Демидовского района Смоленской области

отбирался с весны (март) 2023 до зимы (декабрь) 2023 на подкормочной площадке ур. Раковка.

Пробы отбирали возле кормушек. Всего было отобрано 31 проба. Для гельминтокопрологических исследований собрали свежие фекалии европейских зубров с поверхности почвы. Пробы отбирались из нескольких точек периферической части и из нескольких точек центральной части кучки. Место сбора помечали во избежание повторного отбора пробы с этого участка. Каждую пробу помещали в индивидуальный пластиковый контейнер, на котором указывали время и место взятия материала.

Исследования проводились на базе кафедры паразитологии и инвазионных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», а также в ветеринарной лаборатории Сафоновского филиала ОГБУВ "Госветслужба". Использовался метод последовательных промываний и флотационным метод Щербовича, методом Фюллеборна [2].

**Результаты исследований.** В ходе гельминтокопрологических исследований проб кала от европейских зубров нами было обнаружены 3 вида эндопаразитов, в том числе 2 вид нематод - *Strongylata* sp., яйца и личинки (рис. 2), *Srongyloides* sp., яйца (рис. 1), 1 вид трематод - *Fasciola* sp., яйца (рис. 3).



**Рисунок 1 – Яйцо *Strongyloides* sp.**



**Рисунок 2 – Личинка *Strongylata* sp**



**Рисунок 3 – Яйцо *Fasciola* sp.**

В 7 пробах были обнаружены яйца и личинки - *Strongylata* sp., 22,6 % от исследованных проб, в 3 пробах были обнаружены яйца - *Srongyloides* sp., 9,7% от исследованных проб, в 3 пробах были обнаружены яйца - *Fasciola* sp., 9,7% от исследованных проб. Так же в 3 пробах были смешанные инвазии. В ходе исследование выявилась преобладание кишечных нематод.

Все обнаруженные эндопаразиты характерны как для диких, так и домашних копытных [5].

**Заключение.** Обнаруженная в ходе гельминтокопрологических исследований у европейских зубров, обитающих на территории Национального парка «Смоленское Поозерье» Демидовского района Смоленской области, паразитофауна позволяет провести необходимые профилактические мероприятия. Паразитологический мониторинг целесообразен как метод для контроля инвазий, а так же необходим

дальнейший сезонный мониторинг. С момента заселения вида на исследуемой территории не выявлено падежа поголовья, от данных заболеваний, однако полученные данные необходимо учитывать при постановке дифференциального диагноза.

**Литература.** 1. Анисимова, Е. И. Гельминтофауна диких копытных животных Беларуси / Е. И. Анисимова, В. А. Пенькевич. - Минск : Беларуская навука, 2016. - С. 48-78. 2. Давыдова О. Е., Шемяков Д. Н., Цепилова И. И. Методы гельминтокопрологических исследований при диагностике гельминтозов животных. М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА им. К. И. Скрябина, 2016. - 31 с. 3. Распоряжение Минприроды России от 31.05.2021 № 17-р «Об утверждении Стратегии сохранения зубра в Российской Федерации», 2021. 4. Красочко И.А. Вирусные инфекции домашних и диких жвачных животных / И.А. Красочко – Учреждение образования «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины, Витебск, 2004. - 268 с. 5. Экологические и ветеринарные аспекты зубров в Беларуси / П.А. Красочко [и др.] - Бизнесофсет, Минск, 2004. - 294 с.

УДК 619:616-091:636.2.053

## **ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ТЕЛЯТ ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ, САЛЬМОНЕЛЛЕЗА И БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ**

**Долженков В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В данной работе отражены патоморфологические изменения в органах телят при ассоциативном течении аденовирусной инфекции, сальмонеллеза и беломышечной болезни. **Ключевые слова:** патоморфология, телята, аденовирусная инфекция, сальмонеллез.*

## **PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN CALF ORGANS IN ASSOCIATIVE COURSE OF ADENOVIRUS INFECTION, SALMONELLOSIS IN WHITE MUSCLE DISEASE**

**Dolzhenkov V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article reflects pathomorphological changes in calf organs during the associative course of adenovirus infection, salmonellosis and white muscle disease. **Keywords:** pathomorphology, calves, adenovirus infection, salmonellosis.*

**Введение.** Целью наших исследований было изучение макро- и микроскопических изменений в органах телят при аденовирусной инфекции, сальмонеллезе и беломышечной болезни.

Аденовирусная инфекция у телят проявляется острым катаральным ринитом, венозной гиперемией и отеком легких, очаговой катаральной бронхопневмонией и эмфизематозными участками в легких. Часто вирусные болезни с респираторным синдромом протекают в ассоциации с условно патогенными бактериальными инфекциями, что в свою очередь на фоне ослабленного иммунитета в результате действия токсинов приводит к увеличению падежа животных, отставанию их в росте и развитии.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований были органы телят с одного из хозяйств Витебской области, поступившие в лабораторию кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» для установления причин падежа. Определяли характер патологических процессов, составляли патологоанатомический диагноз.

Для гистологического исследования брали кусочки паренхиматозных органов и фиксировали в 10%-м растворе нейтрального формалина. После завершения фиксации патматериал обезвоживали и инфильтрировали парафином, используя автомат для гистологической обработки тканей STR-120. Изготовление парафиновых блоков проводили согласно инструкции при помощи станции для заливки тканей ЕС 350. Получение гистосрезов осуществляли на ротационном микротоме НМ 340 Е и после депарафинирования их окрашивали с помощью автомата по окраске HMS 70 гематоксилином и эозином.

Патологический диагноз ставили комплексно с учетом анамнестических данных, результатов гистологического исследования патматериала и специальных лабораторных исследований: ПЦР-РВ, ИФА (сэндвич-тест)

**Результаты исследований.** При макроскопическом исследовании органов и тканей от павших телят было выявлено что в легких имелись участки плотной консистенции, темно-красного цвета, рисунок строения в этих участках был сохранен с разреза стекает серая, мутная слизь. Печень увеличена в объёме, консистенция размягчена, серо-коричневого цвета с участками желтоватого цвета. Под капсулой печени выявлялись множественные точечные очаги серого цвета. На разрезе рисунок дольчатого строения местами сглажен. Почки красного цвета с серовато-желтоватыми очагами, капсула напряжена, форма не изменена, консистенция размягчена граница между корковым и мозговым слоем сглажена. Миокард тусклый, суховатый на темно-красном фоне имеются серовато-белые участки в виде полос, рисунок волокнистого строения сглажен. Селезенка уменьшена в размере, края острые, соскоб пульпы незначительный, рисунок узелкового и трабекулярного строения слабо выражен. Слизистая оболочка носовой полости набухшая, отечная, красного цвета, в носовой полости содержится мутная серая слизь.

По результатам исследования патматериала был составлен патологоанатомический диагноз:

1. Острый катаральный ринит;
2. Венозная гиперемия, очаговая катаральная бронхопневмония с эмфизематозными участками;
3. Зернистая и жировая дистрофия печени с очагами некроза;
4. Зернистая дистрофия и очаговый некроз миокарда;
5. Венозная гиперемия, зернистая дистрофия почек с участками склероза;
6. Атрофия селезенки.

При гистологическом исследовании органов от павших телят установлено: легкое – очаговая катаральная бронхопневмония, эмфизема легких, мелкоочаговые кровоизлияния; сердце – зернистая дистрофия, очаговый серозно-воспалительный отек межмышечных волокон, очаговые лимфоидно-макрофагальные пролифераты, мелкоочаговый интерстициальный, альтеративный миокардит; печень – зернистая, крупнокапельная жировая дистрофия, некробиоз и некроз гепатоцитов, дискомплексация балочного строения, мелкоочаговый атрофический цирроз, единичные сальмонеллезные узелки; почки – венозная гиперемия, зернистая и жировая дистрофия, очаговый склероз, серозно-воспалительный отек почечных канальцев, атрофия и некроз отдельных почечных клубочков, очаговый серозно-геморрагический гломерулит; селезенка – атрофия

**Заключение** Обнаруженные гистологические изменения в органах телят были характерны для аденовирусной инфекции и сальмонеллеза. Фоновая болезнь – гипоселеноз.

*Литература.* 1. *Болезни молодняка крупного рогатого скота, протекающие с диарейным и респираторным синдромом (диагностика, лечение и профилактика): учебное пособие / Б. Л. Белкин [и др.]. – Орел : Орел ГАУ, 2009. – 136 с.* 2. Прудников, В. С. Патоморфология, диагностика и специфическая профилактика вирусных респираторных и абомазоэнтеритных инфекций телят / В. С. Прудников [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2021. – Т. 57. – С. 50–53. 3. Прудников, В. С. Патоморфология, диагностика и специфическая профилактика вирусных болезней телят при ассоциативном течении / В. С. Прудников, С. П. Герман, Л. С. Кашко // Перспективы научно-технического развития агропромышленного комплекса России : сб. материалов Междунар. науч. конф., Смоленск, 15 октября 2019 г. : в 2 т. / Смоленская ГСХА ; сост. С. Е. Терентьев, А. Ю. Миронкина. – Смоленск : ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – Т.1. – С. 303–306.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СПОРТИВНЫМ ЛОШАДЯМ В ПЕРИОД ИППОДРОМНЫХ ИСПЫТАНИЙ

**Ерыженская Н.Ф.**

ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», г. Курск,  
Российская Федерация

*Применение метаболитических средств спортивным лошадям в период ипподромных испытаний способствовало коррекции метаболитических процессов, повышению резистентности и восстановлению работоспособности в кратчайшие сроки, так как с увеличением интенсивного тренинга клетки организма начинают терять способность к выработке энергии, когда ее не хватает для нормального обеспечения жизненных функций и нормализации метаболитических процессов, что отрицательно сказывается на физиологическое состояние. **Ключевые слова:** спортивные лошади, метаболитические средства, ипподромные испытания.*

## APPLICATION OF METABOLIC DRUGS IN SPORTS HORSES DURING HIPPODROME TESTS

**Eryzhenskaya N. F.**

Federal Agricultural Kursk Research Center, Kursk, Russian Federation

*The use of metabolic drugs for sports horses during the hippodrome trials contributed to the correction of metabolic processes, increased resistance and restoration of working capacity in the shortest possible time, since with an increase in intensive training, body cells begin to lose the ability to produce energy when it is not enough for normal maintenance of vital functions and normalization of metabolic processes, which negatively affects the physiological state. **Keywords:** sports horses, metabolic drugs, racetrack trials.*

**Введение.** Правильное кормление спортивных лошадей является важнейшим фактором, обуславливающим их здоровье, резистентность, работоспособность, спортивные качества и скорость восстановления после интенсивного тренинга. Спортивные лошади постоянно нуждаются в особом отношении и индивидуальном подходе, так как от них требуется максимальное напряжение их сил, генетически заложенных резервов уже с самого раннего возраста [1]. Организм спортивной лошади ежедневно испытывает серьёзные нагрузки. При подготовке лошадей для ипподромных испытаний очень важно, чтобы животные получали энергию, протеин, минеральные вещества и витамины в достаточном количестве, иначе наследственные задатки по такому признаку как, например, резвость

реализуются лишь на 35%, что практически сводит на нет все усилия племенного разведения. Поэтому спортивные достижения лошадей напрямую зависят от полноценности и сбалансированности кормления. [2]. При таком интенсивном тренинге спортивным лошадям необходимо применять метаболические средства с целью нормализации метаболических процессов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования выполнены в лаборатории ветеринарной медицины и биотехнологий Курского «ФАНЦ» в период бегового сезона 2023 г. на Курском ипподроме. Объектом исследований служили лошади рысистых пород в возрасте двух лет и старшего возраста, находящиеся в интенсивном тренинге. Эксперимент проводился в течении бегового сезона.

Контроль за физиологическим состоянием опытной и контрольной групп осуществляли путем клинических наблюдений. Контрольные и опытные группы формировались с учетом принципа аналогов. В опытах использовали клинически здоровых животных. В качестве препарата, обладающего иммуномодулирующим, метаболическим и биостимулирующим действием использовали комплексный янтарный биостимулятор. Коррекцию метаболических процессов оценивали по биохимическим показателям крови, которую отбирали до утреннего кормления в состоянии покоя из яремной вены в первый и двенадцатый день опыта у лошадей опытной и контрольной групп.

В крови определяли содержание общего белка, резервную щелочность, уровень глюкозы, кальция, фосфора, железа, меди, кобальта, цинка, магния, йода. Физиолого-клинические и гематологические показатели являлись объективными, простыми и легкодоступными методами исследования функционального состояния спортивных лошадей. Резистентность спортивных лошадей отслежена по показанной резвости при розыгрыше призов в один, два и три гита. Стрессоустойчивость оценивалась по поведенческим реакциям в тренировочные и призовые дни. Биохимические исследования проводили на анализаторе Biochem FC 200. Оценка значимости различий между группами проведена с помощью параметрического t-критерия Стьюдента при уровне значимости 0,05.

**Результаты исследований.** Янтарная кислота-уникальное вещество, является естественным регулятором состояния всего организма, восстанавливает энергетический ресурс клеток и дает энергию. Но если янтарной кислоты в организме не хватает, восполнить ее с питанием удается редко. Ее дефицит приводит к ухудшению работы всего организма, что значительно сказывается на результатах ипподромных испытаний спортивных лошадей. [3]. Поэтому нами был применен биостимулятор на основе янтарной кислоты с вводными компонентами, что обеспечило коррекцию метаболических процессов.

Оценку эффективности применения янтарного биостимулятора на основе янтарной кислоты провели на лошадях рысистых пород, которые участвовали в розыгрыше традиционных призов на Курском ипподроме в период открытия

бегового сезона 2023г, транспортировались из Курской, Орловской, Белгородской, Брянской, Воронежской, Тамбовской и Тульской областей и находились в тренинге. По принципу аналогов были отобраны две группы лошадей по 23 головы рысистых пород в возрасте 2...7 лет с резвостью класса 2.10 и резвее. Ипподромные испытания проводились согласно утвержденному календарному плану АО «Росипподромы», г. Москва, 2023 г. Содержание индивидуальное. Кормление согласно зоотехническим нормам и тренинговой нагрузки было приближено к общим параметрам. Опытной группе лошадей янтарный биостимулятор вводили в дозе 10 мл однократно внутримышечно после заезда в традиционном призе или через интервал в двенадцать дней при медленном восстановлении спортивной формы. Второй группе отводилась роль контроля. На двенадцатый день опыта общий белок в опытной группе увеличился на  $5,22 \pm 0,12$ , резервная щелочность на  $7,8 \pm 1,4$ , уровень глюкозы на  $3,2 \pm 0,7$ . Увеличение этих показателей в крови спортивных лошадей позволяет сделать вывод о положительном влиянии на биохимические процессы в напряженный период ипподромных испытаний. В контрольной группе общий белок снизился на  $1,31 \pm 0,1$ , резервная щелочность на  $2,7 \pm 0,1$ , глюкоза на  $0,5 \pm 0,2$ , что указывает на снижение энергетической обеспеченности и связано с нарушением белкового, углеводного и минерального обменов. В опытной группе увеличилось количество минерального состава: кальций на  $2,13 \pm 0,20$ , фосфор на  $1,3 \pm 0,23$ , железо на  $8,2 \pm 0,20$ , медь на  $1,48 \pm 0,23$ , кобальт на  $8,5 \pm 0,21$ , цинк на  $5,2 \pm 0,12$ , магний на  $10,1 \pm 0,50$ , йод на  $3,8 \pm 2,0$ , что значительно пополнило минеральное депо организма лошадей в период интенсивного тренинга. В контрольной группе минеральный состав снизился: кальций на  $0,54 \pm 0,03$ , фосфор на  $0,48 \pm 0,04$ , железо на  $2,3 \pm 0,06$ , медь на  $0,5 \pm 0,07$ , кобальт на  $2,4 \pm 0,02$ , цинк на  $0,74 \pm 0,04$ , магний на  $0,66 \pm 0,05$ , йод на  $3,6 \pm 0,4$ , что свидетельствует о расходовании минеральных веществ организмом лошадей контрольной группы. Результаты биохимических исследований крови свидетельствуют о повышении уровня эссенциальных показателей лошадей опытной группы по отношению к контрольной.

Проведенные исследования показали, что у большинства лошадей опытной группы, получавших инъекции янтарного биостимулятора на основе янтарной кислоты, сгладились признаки нервозности, степени исхудания и нарушения волосяного покрова по отношению к контрольной группе.

Следует отметить, что лошади опытной группы быстро восстанавливались после ипподромных испытаний, элементы тренинга отрабатывали правильно без сбоев на неправильный ход, спокойно переносили транспортировки, сохраняли спортивную форму, отличались хорошим физическим состоянием и улучшением резвости во втором и третьем гитах, при розыгрыше традиционных призов. Контрольная группа по всем параметрам имела более низкие показатели, в большинстве наблюдались признаки нервоза, сбоя на неправильный ход при маховой рыси, снижение аппетита, средняя физическая форма и медленное восстановление спортивной



формы.

Ипподромные испытания позволили сделать вывод, что лошади опытной группы быстро восстанавливались после интенсивной нагрузки, сохраняли спортивную форму, отличались хорошим физиологическим состоянием и улучшением резвости во втором и третьем гитах минус 1,3-3,7-5,8 секунды при розыгрыше традиционных призов. Контрольная группа по всем параметрам имела более низкие показатели: медленно восстанавливались после призового дня, физиологическое состояние оценивалось как удовлетворительное, резвость во втором и третьем гитах составила плюс 0,09-2,6-9,2 секунды.

**Заключение.** Применение янтарного биостимулятора стимулировало жизненно важные функции организма спортивных лошадей, обеспечивало его энергетический ресурс и восстановление после интенсивного тренинга в кратчайшие сроки.

*Литература.* 1. Бишоп, Р. Кормление лошадей. – М.: Аквариум, 2004. – 183 с. 2. Буркхардт, Б. Выездка от А до Я. – М.: Аквариум, 2003. – 288 с. 3. Коваленко, А.Л. Фармакологическая активность янтарной кислоты и ее лекарственные формы / Коваленко А.Л., Белякова Н.А., Романцов М.Г. и др. // Врач. – 2000. – № 4. – С. 26-27.

УДК 619:591.471:572.762:636.2

## **ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Жадан В. Р., Нехайчик Ф. М.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*В статье рассмотрены характерные отличия строения кости верхней челюсти крупного рогатого скота. Для более удобного описания кость показана с боковой и вентральной сторон. **Ключевые слова:** скелет крупного рогатого скота, пищеварительная система, парнокопытные, верхняя челюсть, зубы.*

## **SPECIFIC FEATURES OF THE UPPER JAW OF CATTLE**

**Zhadan V. R., Nekhaichik F. M.**

Kazan State Academy of Aerial Medicine named after N. A. Bauman,  
Kazan, Russia

*The article discusses the characteristic differences in the structure of the bones of the upper jaw of cattle. For a more convenient description, the bone is shown from*

*the lateral and ventral sides. Key words: cattle skeleton, digestive system, artiodactyls, upper jaw, teeth*

**Введение.** Крупный рогатый скот – домашние парнокопытные жвачные животные семейства Полорогих. Предком Крупного рогатого скота вида *Bos Taurus* является дикий бык тура (*Bos primigenius*), который был распространен на большей части Евразии и Северной Америке до истребления последнего представителя в 1627 году. Первые одомашненные особи появились в VIII-VII тысячелетии до н.э. Коровья голова имеет широкий плоский лоб, морду и короткую нижнюю челюсть. Согласно анатомическому строению, череп крупного рогатого скота делится на два отдела: мозговой и лицевой. У недавно рожденного теленка обе части имеют одинаковых размер, но по мере взросления лицевая часть вытягивается, становясь длиннее. Строение зубов крупного рогатого скота сильно отличается от других сельскохозяйственных животных. Коренные зубы имеют лунчатое строение, которое способствует перетиранию грубых растительных волокон. При этом жвачные не пережевывают пищу, а именно перетирают после срыгивания ее из желудка. Теленок рождается с двадцати молочными зубами, которые к полутора годам сменяются на коренные. В течение всей жизни у коровы сменяются форма и состояние жевательной поверхности зубов, что является одним из способов определения возраста жвачных [1].

**Материалы и методы исследований.** Анатомические препараты: череп крупного рогатого скота, лицевой отдел черепа жвачных – кость верхней челюсти, взятый от взрослой коровы.

Анатомическое изучение было проведено по общепринятой методике выравнивания и мацерации костей скелета. Череп полностью погружали в кастрюлю с чистой водой и варили на медленном огне, удаляя кусочки мягкой ткани, а после тщательно высушили. Препарат не отбеливали.

**Результаты исследования.** Дорзальная (Верхняя) челюсть. Короче, чем у лошадей, но шире по форме. Имеют также широкие небные отростки, на которых есть небная пазуха. За последним зубом – премоляром – лежит суженный по бокам челюстной бугор, на котором располагается крыловой отросток. Беззубый край не имеет альвеолы для клыка.

Челюстная пазуха обширна. Левый и правый небные отростки разделены между собой по средней сагиттальной плоскости костной пластинкой. Лицевая поверхность челюсти лишена скулового гребня, а на уровне 3-го коренного зуба отчетливо выступает значительный лицевой бугор – *tuber malare*.

На уровне 1-го коренного зуба подглазничный канал имеет выход в виде отверстия, которое называется подглазничным отверстием.

Альвеолы резцовых зубов и клыков также отсутствуют по причине отсутствия самих зубов у жвачных, что является очередной видовой особенностью у этих животных.

Тело резцовой кости имеет вид пластины с подобным валику утолщённым краем. [2]

Небные кости сильно развиты. Горизонтальная пластинка каждой кости занимает больше половины твёрдого нёба, что составляет более четверти её вертикальной поверхности. В этой кости располагается весь нёбный канал с двумя отверстиями, которые являются его задней и большей частью. Около последнего видно несколько малых нёбных отверстий. Нёбная пластинка имеет полость, соединяющуюся с полостью нёбного отростка дорзальной челюсти в одну нёбную пазуху.

Присоединённая к продырявленной пластинке, являющейся частью решетчатой кости, вертикальная пластинка производит формовку сравнительно узкого овального клинонёбного отверстия.

Крыловидные кости – широкие, участвующие в образовании хоаны, пластинки.

Носовые кости имеют довольно сильный изгиб поперёк. Сама кость короче, чем у лошадей. На поверхности их внутренней поверхности можно заметить дорзальный раковинный гребень.

Сошник направляется между хоанами, кзади, минуя небные кости. Крылья сошника у жвачных развиты довольно сильно, по сравнению с другими классификационными единицами.

Дорзальная раковина представляет простую полость, сообщаемую с средним носовым ходом и лабиринтом. Прямого соединения между челюстной и лобной пазухой у нее нет.

Вентральная раковина короче и шире дорзальной. Костная пластинка, отходящая от дорзальной челюсти, делится на два завитка: верхний и нижний.

Она образует две полости, которая разделяется перегородками на ряд вторичных полостей.

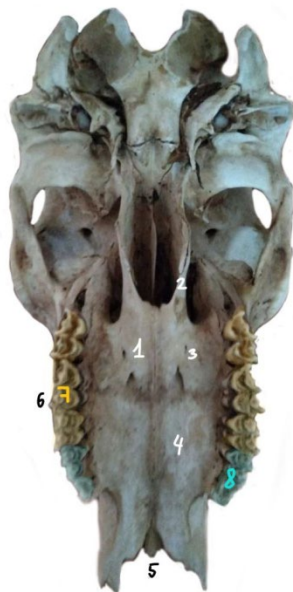
Можно отметить, что решетчатой кости принадлежит развитая перпендикулярная пластинка.

Зубная система у крупного рогатого скота в дорзальной челюсти сильно отличается от остальных сельскохозяйственных животных из-за отсутствия верхних резцовых зубов. Верхних клыков у жвачных обычно нет – они присоединяются к резцам и принимают их форму, поэтому кажется, что у животного восемь нижних резцов.

Коренные зубы сильно отделены от резцов. Они представляют собой луночки, которые обращены выпуклой стороной внутрь.

Ложнокоренные зубы имеют более простое строение, чем коренные.

Верхние коренные зубы, как и у лошадей, шире нижних зубов. [3]



**Рисунок 1 – Череп крупного рогатого скота с вентральной стороны. 1 – горизонтальная пластинка нёбной кости; 2 – крючок крыловидной кости; 3 – большое отверстие нёбного канала; 4 – нёбный отросток дорзальной челюсти; 5 – резцовая вырезка; 6 – лицевой бугор; 7 – премоляр; 8 – моляр.**



**Рисунок 2 – Череп крупного рогатого скота. I – носовая кость; II – дорзальная челюсть; III – подглазничное отверстие; IV – лицевой бугор**

**Заключение.** В результате исследования были выявлены характерные видовые особенности в анатомическом строении кости и зубов верхней челюсти крупного рогатого скота. Изучая препарат, были установлены отличия и схожести в строении жвачных по сравнению с остальными – это связано с

особенностью строения других систем органов, физиологии и образом жизни наблюдаемого животного.

*Литература.* 1. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, разведение/ А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В.Г. Семенов [и др.]; под редакцией А. Ф. Кузнецова. – Санкт-Петербург, 2021 – 3с. 2. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных/ В.Ф. Вракин, М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак. 5-е изд. – Санкт-Петербург, 2024 – 123с. 3. Анатомия домашних животных: Учебное пособие/ А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. 7-е издание – Санкт-Петербург, 2003 – 139 с.

УДК: 619:616.152.11:591.1:636.2-055.2

## **ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО АЦИДОЗА РУБЦА НА ОРГАНИЗМ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ**

**Жирнова В. А., Фурманов И. Л., Бараненкова А. А.**

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им.  
В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

*В работе представлен авторский анализ патологии ацидоза рубца у лактирующих коров с более детальным рассмотрением возможных последствий, после перенесения исследуемого заболевания и наиболее часто используемых в промышленных хозяйствах средств терапии. Дана характеристика подходов лечения с учетом возможных недостатков. Предложен собственный подход в терапии с указанием недостатков. **Ключевые слова:** ацидоз рубца, симптомы, организм, крупный рогатый скот, ветеринария.*

## **EFFECT OF CHRONIC RUMEN ACIDOSIS ON THE ORGANISM OF LACTATING COWS.**

**Zhirnova V. A., Furmanov I. L., Baranenkova A. A.**

FGBOU VO «Belgorod State Agrarian University», Mayskiy, Russia

*In the work presents the author's analysis of the pathology of rumen acidosis in lactating cows with a more detailed consideration of the possible consequences after the diseases and the most commonly used in industrial farms means of therapy. A characterization of treatment approaches is given, taking into account possible disadvantages. The own approach in therapy with indication of disadvantages is offered. **Keywords:** rumen acidosis, symptoms, organism, cattle, veterinary medicine.*

**Введение:** Метаболические заболевания у лактирующих коров приносят ущерб молочному животноводству в виде снижения качества и количества получаемой продукции, а также снижению длительности продуктивного долголетия. Одним из заболеваний нарушающим рубцовый метаболизм является хронический ацидоз рубца. Клинические признаки заболевания напрямую связаны со снижением молочной продуктивности, жирности и других качественных показателей молока. В производственных условиях, где содержится большое количество животных хронический ацидоз тяжело диагностировать ввиду размытой клинической картины. Поэтому очень часто диагностируют уже коров с клинической картиной заболевания. Животные в скрытой латентной стадии ацидоза находятся под воздействием повышенного уровня кислотности в рубце, что влияет на организм животного в целом пагубно, что и проявляется в первую очередь на основном продукте лактирующей коровы – на молоке [5, 6].

Пищеварение является одним из важнейших физиологических процессов в организме жвачных животных и происходит при участии ферментов, которые образуются при помощи симбионтной микрофлоры рубца – т.е. бактериями, инфузориями, грибами. От состояния ферментативных процессов в преджелудках зависит не только переваривание пищи, но и течение обмена веществ, т.е. здоровье и продуктивность поголовья в целом. На микробиоту рубца большое влияние оказывают кормовые факторы, такие как вид сырья, система заготовки и хранения корма [1]. Рубцовый ацидоз – это массовое заболевание крупного рогатого скота, которое возникает при нарушении правил кормления, дачи несбалансированного рациона или использование корма низкого показателя [10].

**Материалы и методы исследования:** Материалом являются работы отечественных исследователей в области внутренних незаразных болезней животных. Методом исследования являются теоретический и общенаучный метод познания, метод сравнения.

**Результаты исследования и их обсуждение:** В исследованиях российских ученых отмечается, что при ацидозе рубца органы пищеварения подвержены наибольшему пагубному воздействию. Так, слизистая оболочка ротовой полости умеренно гиперемирована, на всей поверхности языка выражен налет от серого до грязно-желтого цвета, отмечается отсутствие движений рубца, изменяются контуры живота. Исследователь отмечает, что верхняя часть рубца заполняется газами, при латентной форме болезни у животных наступает остеодистрофия [10]. Боголюбова Н. Б. отмечает, что тепловой стресс вызывает снижение продуктивности у животного, приводит к возникновению оксидативного стресса и у животных снижается количество жвачки, в связи с этим ацидоз рубца можно наблюдать у животных, которые получают рацион с оптимальным содержанием клетчатки [3]. Хализова З. в своей научной статье обратила внимание на то, что при заболевании развивается кислотное повреждение защитного слоя стенки рубца, тем самым микротравмы, наносимые кормом, вызывают колонизацию стенки [11]. По

мнению Петровой О. Г. у животных в период острого течения болезни отмечается снижение удоя, нарушается работа репродуктивных органов, выражен ламинит, снижается обмен веществ [8]. Евглевский А. А. отмечает, что при закислении организма жизненно важные микроэлементы плохо усваиваются, снижается концентрация гемоглобина, перенос кислорода к органам и тканям затруднен, животные угнетены, волосяной покров теряет блеск [4]. Рыболовская В. В. в своих исследованиях указывает, что морфологические показатели крови при ацидозе рубца характеризуются эритропенией, лейкопенией, гемоглобинемией [9].

Арсенал средств и способов для лечения исследуемой патологии довольно богат. Существует способ терапии больных ацидозом рубца коров путем промывания рубца 1%-ным раствором хлорида натрия или 2%-ным раствором гидрокарбоната натрия с введением после промывания 1-2 л свежего рубцового содержимого от здоровой коровы или же скармливание 200 г дрожжей и 1-2 л молока [2], дачей ферментного препарата мацеробациллина ГЗх в суточной дозе 10-12 г в течение 2-3 дней и более [7]. Пероральное введение гидрокарбоната по 100-150 г с 500-1000 мл воды 2 раза в день [2].

Недостатком перечисленных способов и средств является трудоемкость в применении и длительность срока выздоровления. Ферментные препараты при выраженной патологии ацидоза рубца не срабатывают из-за кислой среды рубца и больше подходят для профилактики. Применение гидрокарбоната натрия в подавляющем большинстве случаев приводит к возникновению осложнений в виде тимпани рубца.

Нами был разработан способ лечения хронического ацидоза, предусматривающий пероральное применение кальция ацетата по 150-300 г 2 раза в день, предварительно растворив в теплой воде. С достаточно быстрым выздоровлением и с высокой степенью эффективности [10].

На сегодняшний день в связи с изменением в рыночной экономике из-за агрессивной санкционной политики коллективного запада возникли проблемы в производстве кальция ацетата, что привело к его значительному подорожанию в связи с чем возникает необходимость поиска новых эффективных и не дорогих средств терапии коров с хроническим ацидозом рубца.

**Заключение:** на сегодняшний день к применяемым средствам при терапии больных хроническим ацидозом рубца животным требуется предъявлять и критерий, связанный с продолжительностью продуктивного использования животного после излечения. Конечно, это на прямую связано с породой коров, продуктивностью, подходами к содержанию и кормлению и пр., что дает нам весьма широкий горизонт для дальнейших исследований.

*Литература.* 1. Андреев, А. И. Рубцовое пищеварение у коров при использовании в рационах разных видов силоса / А. И. Андреев, А. А. Менькова, В. И. Ерофеев, В. Н. Шилов // Ветеринарный врач. – 2020. – № 1. – С. 28-33. 2. Анохин, Б. М. Внутренние незаразные болезни животных / Б. М. Анохин, В. М.

Данилевский, Л. Г. Замарин и др.; Под ред. В. М. Данилевского. - М.: Агропромиздат, 1991. - С.193. 3. Боголюбова, Н. В. Способ регуляции рубцов пищеварения у молочных коров / Н. В. Боголюбова, В. В. Зайцев, С. А. Шаламова // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2019. – № 4(36). – С. 118-122. 4. Евглевский, А. А. Нарушение кислотно-основного состояния в организме коров: причины, последствия, пути решения / А. А. Евглевский, Е. П. Евглевская, И. И. Михайлова [и др.] // Ветеринарная патология. – 2017. – № 1(59). – С. 53-58. 5. Жирнова, В. А. Анализ частоты встречаемости ацидоза рубца у коров в хозяйствах Российской Федерации / В. А. Жирнова // Материалы национальной научной конференции студентов и молодых ученых, посвященной 85-летию профессора В.В. Концевенко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины», Майский, 08 ноября 2023 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 68-69. 6. Жирнова, В. А. Влияние несбалансированного рациона на возникновение ацидоза рубца у коров. Пути решения проблемы. // В. А. Жирнова, И. Л. Фурманов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, 22 января 2024 года. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2024 – С. 310-313. 7. Кондрахин, И.П. Диагностика и терапия внутренних болезней животных / И.Кондрахин, В.Левченко. - М.: Аквариум-Принт, 2005. - С.97). 8. Петрова, О. Г. Показатели иммунной и метаболической системы у коров / О. Г. Петрова, М. И. Барашкин // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 9(151). – С. 47-50. 9. Рыболовская, В. В. Гематологические показатели у молочного скота при ацидозе рубца / В. В. Рыболовская // Научный журнал молодых ученых. – 2021. – № 2(23). – С. 10-14. 10. Фурманов, И. Л. Клинико-экспериментальное обоснование применения натрия ацетата или кальция ацетата для лечения коров с хроническим ацидозом рубца: 06.02.01 : дис. ... канд. вет. наук / И. Л. Фурманов // БелГСХА им. В.Я. Горина. - 2012. – С. 137 . 11. Хализова, З. Микробиом рубца - основа большого молока / З. Хализова // Эффективное животноводство. – 2021. – № 1(167). – С. 12-21.

УДК:617.7

## **ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗАВОРОТА ВЕК У КОШЕК ПОРОДЫ СФИНКС**

**Загудалова М.М.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация



*Канадский сфинкс – это одна из самых удивительных пород кошек. Отличительной особенностью данной породы является полное отсутствие шерстяного покрова. Данная порода кошек появилась в результате возникновения единичных естественных мутаций, которые в дальнейшем сохранили с помощью селекции. Также к характерным особенностям данной породы также относят наличие многочисленных складок кожи, благодаря чему увеличивается площадь поверхности кожи. (это позволяет сохранять теплорегуляцию). В связи с этим зачастую у сфинксов появляется заворот век. В данной статье на фоне наблюдения и изучения данного заболевания мы рассмотрим причины появления заболевания, диагностику и методики лечения. **Ключевые слова:** веко, болезнь породы, энтропион.*

## **DIAGNOSIS OF EYELID INVERSION DISEASE CATS OF THE SPHINX BREED**

**Zagudalova M.M.**

Penza State Agrarian University,  
Penza, Russian Federation

*The Canadian Sphinx is one of the most amazing cat breeds. A distinctive feature of this breed is the complete absence of wool cover. This breed of cats appeared as a result of the occurrence of single natural mutations, which were later preserved through breeding. Also, the characteristic features of this breed also include the presence of numerous skin folds, which increases the surface area of the skin. (this allows you to maintain thermal regulation). In this regard, sphinxes often have an inversion of the eyelids. In this article, against the background of observation and study of this disease, we will consider the causes of the disease, diagnosis and treatment methods. **Key words:** eyelid, breed disease, entropion.*

**Введение.** Заворот век (или энтропион) – заболевание, при котором кожа века заворачивается внутрь, натирает роговицу глаза, тем самым приводя к появлению язвы роговицы или же кератиту. Развиться энтропион может в результате ослабления мышц.

Различают несколько форм болезни:

- Лёгкая, при которой дискомфорт у животного будет периодическим, но несущественный;

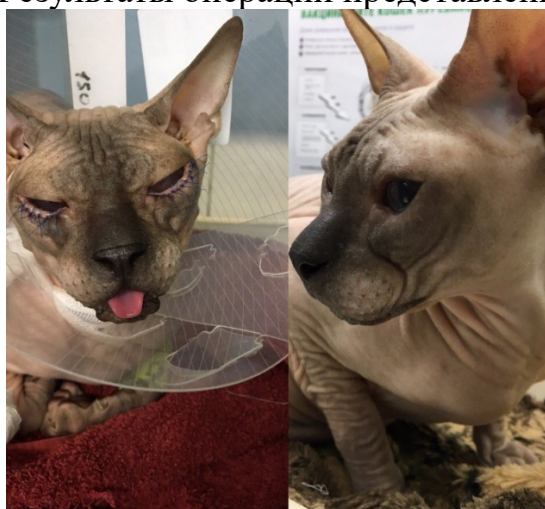
- Тяжёлая, при данной форме исходом может стать слепота питомца.

Данным заболеванием очень часто страдает порода кошек – сфинкс. Из-за характерного наличия складок по всему телу, включая и область вокруг глаз. У данной породы отмечают сильную степень развития заболевания, при которой происходит заворот как нижнего, так и верхнего века, и к тому же наружной спайки век. Из-за глубокой посадки глазных яблок в орбиту, веки не опираются на глаз и заворот увеличивается.

Есть несколько причин развития данной патологии. Это может быть породная предрасположенность, или же после перенесенной травмы глаза, воспалении внутренних структур. При роговичном синдроме идет сильное изменение роговицы глаза и, как следствие, развитие энтропиона.

**Материалы и методы исследования.** Базой для проведения работы стал Научно-образовательный центр ветеринарной медицины при ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. На приём поступила кошка породы канадский сфинкс с заворотом век на оба глаза. Во время обследования из глаз была выявлена сильная слезоточивость с бело-желтыми гнойными выделениями, роговица и конъюнктив глаза были покрасневшими; из-за сильного заворота века внутрь, глаз суженый, вследствие чего началось отёчное воспаление. При внутреннем изучении века в левом глазу была обнаружена незначительная язва. Было принято решение прибегнуть к пластической операции век. Перед этим пациенту провели исследование на общий и биохимический анализ крови, а также сделали ЭКГ. Операция проводилась под общим наркозом животного, кошка должна была не есть за 12-14 часов до хирургического вмешательства. Удаляли лишнюю кожу век, придавая ребрам век правильное, симметричное положение с обеих сторон глаз, а затем накладывали аккуратные косметические швы.

**Результаты исследований.** После хирургического вмешательства животному был выписан Елизаветинский воротник, который нужно было носить постоянно (для предупреждения расчесывания и занесения инфекции лапами) до снятия швов. Швы век необходимо обрабатывать 1-2 раза в день 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата, постепенно удаляя корочки на швах. После смазывать шов 40% спиртовым раствором. Назначили антибиотики и пробиотики для поддержания иммунитета в послеоперационный период, и капли для глаз для заживления язвы глаза. Швы снимали на 12-14 день. Результаты операции представлены на рисунке 1.



**Рисунок – Результаты операции**

**Заключение.** После операции мы смогли предотвратить дальнейшее прогрессирование заболевания. Удалось сохранить пациенту зрение.

**Литература.** 1. Михайлова И. И., Леценко Т. Р. Офтальмология животных: учебное пособие Донской государственной аграрный университет. Издательство: «Лань», 2021. 2. Хотмирова О. В. Особенности зрения и методы диагностики болезней глаз у животных: учебно-методическое пособие составлено в соответствии с программой дисциплины «Офтальмология» по специальности 36.05.01 «Ветеринария». Издательство: «Лань», 2020. 3. Загудалова, М. М. Диагностика заболевания акне у кошек породы сфинкс / М. М. Загудалова, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 419-421. – EDN TGVESM. 4. Спиридонова, А. К. Сравнение методов лечение конъюнктивита крупного рогатого скота / А. К. Спиридонова, А. А. Назаренко, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 480-483. – EDN ITQREB. 5. Лебедев А.В., Черванев В.А., Трояновская Л.П. Ветеринарная офтальмология. Учебное пособие для вузов. Издательство: «Колос», 2004. 6. Перепечаев К.А. Атлас глазных патологий собак и кошек. Ветеринарная офтальмология от А до Я. Издательство: «Аквариум – Принт», 2013. 7. Копенкин Е.П. Болезни глаз собак и кошек. Издательство: «ЗооМедВет», 2002. 8. Зеленецкий Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. Издание второе. Издательство: «СПб», 2004. 9. Князева, Д. О. Эффективные способы диагностики, профилактики и терапии дерматофитозов собак и кошек / Д. О. Князева, Э. Ж. Апиева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 26–27 октября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 166-168. – EDN RSSWAL. 10. Рисс Р.К. Офтальмология мелких домашних животных. Издательство: «Аквариум – принт», 2006. 11. Уиллард М., Тведтен Г., Торнвальд Г. «Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных», Под. ред. д.б.н. В.В. Макарова; М., Аквариум Бук, 2004.

УДК: 619:616.006+636.8

## **ДИАГНОСТИКА КАРЦИНОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОШЕК**

**Загудалова М.М.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В настоящее время очень часто владельцы обращаются в ветеринарную клинику из-за развития у питомца заболевания молочных желёз – карциномы. Данная патология встречается достаточно часто у нестерилизованных кошек, но бывают случаи, когда она может развиться даже у некастрированных котов. В данной статье мы рассмотрим процесс и причины развития рака молочных желёз, клинические признаки, а также методы диагностики и лечения. **Ключевые слова:** карцинома, раковая опухоль, молочная железа.*

## DIAGNOSIS OF BREAST CARCINOMA IN CATS

**Zagudalova M.M.**

Penza State Agrarian University,  
Penza, Russian Federation

*Currently, very often owners go to a veterinary clinic due to the development of a breast disease in a pet – carcinoma. This pathology is quite common in unsterilized cats, but there are cases when it can develop even in non-neutered cats. In this article, we will look at the process and causes of breast cancer, clinical signs, as well as diagnostic and treatment methods. **Key words:** carcinoma, cancerous tumor, mammary gland.*

**Введение.** Карцинома – это злокачественная опухоль молочной железы, которая произрастает эпителиальной ткани альвеол, протоков. На более поздней стадии развития может давать метастазы на другие органы, такие как легкие, плевру, лимфатическую систему. Метастазы – это распространение, быстрое образование раковой опухоли из изначального очага в другие органы и ткани организма. Причиной данной патологии являются генетические и гормональные изменения, и действие внешних факторов.

1. Генетическая предрасположенность. Племенные животные могут передавать потомству, мутированный ген рака по наследству, больше всего в данном случае такому фактору подвержены кошки породы: сиамская, шотландская, ориенталы, персидская.

2. Внешние факторы. К ним относят:

- Нарушение лактации;
- Появление мастита и мастопатии;
- Несбалансированный рацион питания;
- Применение гормональных препаратов, которые подавляют половую охоту;
- Травмы молочных желёз.

**Материалы и методы исследования.** Базой для проведения работы стал Научно-образовательный центр ветеринарной медицины при ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. В группу исследований были взяты кошки, у которых при визуальном осмотре наблюдался отёк молочных желёз, краснота в области

воспаления. При обследовании использовали методы пальпации молочных желез, при этом были обнаружены уплотнения, выделения прозрачной, иногда слегка желтоватой жидкости из сосков. Во время аускультации и перкуссии посторонних, патологических звуков обнаружено не было. Была взята кровь на биохимический анализ и общий анализ. Для исключения распространения метастаз была проведена рентгенограмма органов грудной полости. Далее провели УЗИ органов брюшной полости, чтобы убедиться, что не произошло метастазирования органов брюшной полости (особое внимание было уделено на селезёнку, печень и почки). После получения всех анализов и изучения статистики по заболеваниям молочной железы у кошек был сделан вывод, что карцинома молочной железы занимает 3 место. (рисунок)



**Рисунок – Опухолевые заболевания молочной железы у кошек**

**Результаты исследований.** В ходе проведения операции, мы прибегли к унилатеральной мастэктомии (удаляли единым блоком всю гряду молочных желёз). Помимо молочных желёз, удалили подлежащую жировую клетчатку, глубокую грудную мышцу, регионарные подмышечные и паховые лимфатические узлы с целью уменьшения риска появления метастазов в прилежащих тканях и органах. В более сложных случаях мы прибегали к билатеральной мастэктомии (удаляли две гряды молочных желёз в ходе одной операции). Из удаленных молочных желёз брали материал на гистологию и отправляли на изучение в лабораторию. После окончания операции пациента, для быстрого отхождения от наркоза отправляли в кислородную камеру. По приходе в сознание, надевали медицинскую попону для предотвращения разлизывания кошкой хирургических швов. При удовлетворительном состоянии выписывали пациента домой с назначением ему обезболивающего препарата Мелоксикам для инъекций внутримышечно в дозе 0,1 мг/кг веса в сутки не более 5 дней, обработка швов Хлоргексидином, перевязки медицинскими пластырями. По истечению 14 дней снимали швы.

Некоторым пациентам, возраст которых превышал 8 лет, назначали поддерживающую химиотерапию, так как наркоз было делать рискованно, также давали направление на проведение лучевой терапии для улучшения местного эффекта. Из препаратов в химиотерапии назначали: Доксорубицин или Доцетаксел, или комбинацию Доксорубицина и Доцетаксела.

**Заключение.** По результатам операций животные чувствуют себя хорошо, наблюдение за ними происходит раз в полгода.

**Литература.** 1. Дюльгер Г. П., Седлецкая Е. С., Дюльгер П. Г. *Акушерство, гинекология и биотехника размножения кошек.* Издательство: «Лань», 2022. 2. Джамбулатов З. М., Зухрабов М. Г., Нафиева А. И., Зухрабова З. М. *Комплексная терапия онкологических болезней органов репродуктивной системы собак и кошек: монография.* Дагестанский государственный аграрный университет имени М. М. Джамбулатова. Издательство: «Лань», 2020. 3. Рапьевец, А. А. Уролитоаз у котов и кошек, профилактика и меры борьбы с ним / А. А. Рапьевец, Э. Ж. Апиева // *Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 114-117. – EDN BOUGGJ.* 4. Трофимцов Д. В., Вилковыский И. Ф., Корнюшенков Е. А. *Онкология мелких домашних животных.* Издательство: «ИД Научная библиотека», 2017. 5. Генгин, И. Д. Эффективность и сравнительная характеристика разновидностей лигатур, применяемых в хирургической практике в ветеринарной медицине / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // *Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2023. – С. 64-67. – EDN ZCHBYU.* 6. Генгин, И. Д. Поликистоз яичников у кошек и его влияние на поведенческие особенности / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева, В. А. Здравинин // *Цифровые технологии живых систем в сельском хозяйстве : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 24 ноября 2022 года. Том III. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 94-97. – EDN VGHOYN.* 7. Куцына, О.А. *Новообразования кожи у собак и кошек.* Издательство: «Объединенный научный журнал», 2006. 8. Давыдова М. И., Летягина В. П. *Рак молочной железы (атлас).* Под ред. акад. РАН и РАМН. Издательство: «АБВ-пресс», 2006. 9. Ковалев, И. А. Гематурия у кошек / И. А. Ковалев, Э. Ж. Апиева, А. А. Рожков // *Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 441-443. – EDN ARKTXW.* 10. Генгин, И. Д. Сравнительная характеристика эффективности этилметилгидроксипиридина и сульфокамфорной кислоты в

послеоперационной реанимации домашних непродуктивных животных / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2023. – С. 67-70. – EDN WKEMZH. 11. Каприн А. Д., Трахтенберг А. Х. Атлас по классификации стадий злокачественных опухолей. Издательство: «Практическая медицина», 2014. 12. Уиллард М., Тведтен Г., Торнвальд Г. «Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных», Под. ред. д.б.н. В.В. Макарова; М., Аквариум Бук, 2004.

УДК:617.7

## ДИАГНОСТИКА МИКРОФТАЛЬМА У КОШЕК

**Загудалова М.М.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*Достаточно распространенным в настоящее время заболеванием является микрофтальм у кошек. Данная патология в основном регистрируется как генетическое заболевание, которое формируется во внутриутробный период. Часто сочетается с другими аномалиями мозговой и лицевой части черепа, век. В данной статье мы рассмотрим процесс и причины развития микрофтальма у кошек, обозначим клинические признаки, а также методы диагностики и лечения патологии. **Ключевые слова:** микрофтальм, наследственное заболевание, уменьшение глаза.*

## DIAGNOSIS OF MICROPHTHALMOS IN CATS

**Zagudalova M.M.**

Penza State Agrarian University,  
Penza, Russian Federation

*Microphthalmos in cats is a fairly common disease at present. This pathology is mainly registered as a genetic disease that is formed in the prenatal period. It is often combined with other abnormalities of the cerebral and facial parts of the skull, eyelids. In this article, we will consider the process and causes of the development of microphthalmos in cats, identify clinical signs, as well as methods of diagnosis and treatment of pathology. **Key words:** microphthalmos, hereditary disease, reduction of the eye.*

**Введение.** Микрофтальм – это врожденное заболевание, при котором глазное яблоко развивается неправильно. Наследуется несколькими способами

— аутосомно-доминантный, аутосомно-рецессивный и X-сцепленный. Происходит уменьшение одного или двух глазных яблок, что в результате может привести к полной слепоте у животного. При микрофтальме могут возникать осложнения, такие как кератиты, опухоли, катаракта. Полностью окончательно вылечить заболевание невозможно.

Основная причина появления данного заболевания – рождение котят с открытыми глазами. Буквально через неделю можно заметить отличия в размерах одного глаза от другого (при одностороннем микрофтальме). Также данное заболевание может развиваться у котят еще во время беременности кошки, когда ей давали препараты от стригущего лишая, которые содержат гризеофульвин. При болезни осложнениями являются слепота, неправильное развитие глаз, дефекты глазного яблока, неполное раскрытие глазной щели, катаракта, кератит, иногда также обнаруживают кисту больших размеров.

Уменьшение глазного яблока в среднем равно 0,5 см., оно имеет неправильную форму (из-за чего меняется кривизна хрусталика глаза, и как следствие – нарушение остроты зрения). Сопровождается повышенным внутриглазным давлением.

**Материалы и методы исследования.** Базой для проведения работы стал Научно-образовательный центр ветеринарной медицины при ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. Была приведена на прием кошка породы британская, у которой визуально уже было видно различие в размерном отношении правого глаза от левого. При помощи фонарика и других приборов мы определили остроту зрения, и есть ли полная или частичная слепота глаза. Аппликационным тонометром Маклакова измерили величину внутриглазного давления с обеих сторон. Проверили оба глаза на количество слезных выделений. В ходе всех исследований был выдвинут диагноз – односторонний микрофтальм с полной слепотой на правый глаз.

**Результаты исследований.** После проведения исследования биохимического и общего анализа крови животное было допущено до операции полного удаления правого глазного яблока (энуклеация). Было принято решение прибегнуть к транспальпебральной технике энуклеации, для предотвращения развития и распространения патологического процесса в ткани орбиты глаза. Уровень отсечения тканей при данной технике находится глубоко и более наружно к глазному яблоку, удалялось большое количество мягких тканей. Глазное яблоко извлекалось одним блоком с тканями краями век, слезной железой, конъюнктивой и третьим веком с железами.

Далее использовалась косметическая реконструкция. Для создания красивого, эстетического эффекта в полость орбиты располагали специальную сетку для придания объема и правильного заживления глаза. Накладывали множество косметических стежков из нерассасывающегося монофиламента (пр. нейлон, полипропилен, № 3-0-5-0). Отступали на 2-3 мм от надкостницы переднего свода орбиты проводится вкол, чтобы нить проходила по мягким тканям и выходила рядом с надкостницей, но на нижней части орбиты. Накладывали швы, имитирующие сетку.



После операции в течении недели назначали анальгетики и антимикробные препараты. Также в течении двух недель пациент должен был носить Елизаветинский воротник до снятия швов, чтобы предотвратить самотравматизацию.

**Заключение.** По истечению месяца пациент чувствовал себя хорошо, было рекомендовано проводить регулярный поход к ветеринарному врачу; ввести в рацион витамины.

**Литература.** 1. Михайлова И. И., Леценко Т. Р. Офтальмология животных: учебное пособие Донской государственной аграрный университет. Издательство: «Лань», 2021. 2. Хотмирова О. В. Особенности зрения и методы диагностики болезней глаз у животных: учебно-методическое пособие составлено в соответствии с программой дисциплины «Офтальмология» по специальности 36.05.01 «Ветеринария». Издательство: «Лань», 2020. 3. Лебедев А.В., Черванев В.А., Трояновская Л.П. Ветеринарная офтальмология. Учебное пособие для вузов. Издательство: «Колос», 2004. 4. Перепечаев К.А. Атлас глазных патологий собак и кошек. Ветеринарная офтальмология от А до Я. Издательство: «Аквариум – Принт», 2013. 5. Копенкин Е.П. Болезни глаз собак и кошек. Издательство: «ЗооМедВет», 2002. 6. Загудалова, М. М. Диагностика заболевания акне у кошек породы сфинкс / М. М. Загудалова, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 419-421. – EDN TGVESM. 7. Зеленевский Н. В., Щипакин М. В. Анатомия животных. Издательство «Лань», 2022. 8. Генгин, И. Д. Сравнительная характеристика эффективности этилметилгидроксипиридина и сульфокамфорной кислоты в послеоперационной реанимации домашних непродуктивных животных / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2023. – С. 67-70. – EDN WKEMZH. 9. Рисс Р.К. Офтальмология мелких домашних животных. Издательство: «Аквариум – принт», 2006. 10. Уиллард М., Тведтен Г., Торнвальд Г. «Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных», Под. ред. д.б.н. В.В. Макарова; М., Аквариум Бук, 2004.

## ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ КАЗАНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИМ. Н.Э. БАУМАНА

**Закиров А.Ф.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины  
имени Н.Э. Баумана», г. Казань,  
Республика Татарстан, Российская Федерация

*Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана является правопреемником Казанского ветеринарного института, был учрежден 31 мая 1873 года по указу Российского императора Александра II. Ветеринарный институт стал вторым высшим учебным заведением в нашем городе после Казанского Императорского университета. Казанская ветеринарная академия имеет 150-летнюю историю. За время существования академия внесла большой вклад в развитие народного хозяйства и в подготовку специалистов для сельского хозяйства Республики Татарстан и России. **Ключевые слова:** Казанская государственная академия ветеринарной медицины, Казанская губерния, Республика Татарстан, сельское хозяйство.*

## HISTORY OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE KAZAN STATE ACADEMY OF VETERINARY MEDICINE NAMED AFTER N.E. BAUMAN

**Zakirov A.F.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman

*The Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman is the legal successor of the Kazan Veterinary Institute, and was established on May 31, 1873 by decree of the Russian Emperor Alexander II. The Veterinary Institute became the second higher educational institution in our city after the Kazan Imperial University. The Kazan Veterinary Academy has a 150-year history. During this time, leading scientists of the Academy created scientific schools. During its existence, the Academy has made a great contribution to the development of the national economy and to the training of specialists for agriculture in the Republic of Tatarstan and Russia. **Key words:** Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Kazan province, Republic of Tatarstan, agriculture.*

**Введение.** В Казанской губернии располагался пункт по содержанию крупного рогатого скота из Азии в Европу, учреждение в Казани ветеринарного института должно было послужить своего рода ветеринарно-

санитарным кордоном на пути между Азией и Европой. Во-вторых, в Российской империи с каждым годом увеличивалось поголовье скота, в третьих – для снижения заболеваемости среди домашних животных. В четвертых, из-за нехватки кадров в области ветеринарного дела было трудно проводить меры профилактики по предотвращению возникновения и распространения инфекционных заболеваний среди животных и статистику гибели скота [2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на основе материалов научных статей и литературы по истории ветеринарной медицины, а также открытых источников из сети интернет. Методологическую основу исследования составляют два метода: идеографический (конкретно-исторический) и сравнительно-исторический. Идеографический метод позволяет выделить этапы становления и развития ветеринарной академии в Казанской губернии, в Татарской АССР и в Татарстане, показать позитивный опыт. Сравнительно-исторический метод позволил выявить этапы развития ветеринарной академии, выявить специфику и особенности, которые проявлялись на государственном и региональном уровне.

**Результаты исследований.** Историческим событием в развитии ветеринарной медицины Казанской губернии стало открытие в г. Казани ветеринарного института в 1873 г. Выпускники института направлялись, как правило, на восточные регионы Российской империи для пополнения кадрового состава ветеринарной службы, другая половина специалистов оставалась у себя на Родине в Казанской губернии. Благодаря деятельности ветеринарных врачей и ученых Казанского ветеринарного института в конце XIX – начале XX вв. успешно стали проводиться плановые профилактические мероприятия, направленные на предупреждение, обнаружение и ликвидации инфекционных болезней среди животных.

До 1930 года институт был однофакультетным. В 1931 году он был передан Всесоюзному эпизоотическому тресту и стал четырёхфакультетным (эпизоотологический, санитарно-клинический, зоотехнический и рабочий факультеты). На следующий год трест был ликвидирован, но четырёхфакультетный ветеринарный институт существовал до 1936 года в подчинении Министерства сельского хозяйства СССР [3].

В 1966-1980 гг. сложилась практика ежегодного проведения зооветеринарных конференций в Татарской АССР, на которых подводились итоги развития животноводства, ветеринарного дела, а также разрабатывались меры совершенствования ветеринарной службы. Сельское хозяйство ТАССР, несмотря на засуху на большой территории Поволжья, в результате правильного использования имеющейся техники и значительного улучшения организации труда, добилось того, что урожайность зерновых и животноводство улучшили свои показатели [1].

В 1995 году институт переименован в Казанскую государственную академию ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана. В настоящее время в составе академии 3 факультета, 19 кафедр, административно-хозяйственные,

социально-бытовые подразделения и другие. Численность профессорско-преподавательского состава составляет 113 человек, из которых 93% имеют учёные степени. Реализация основных профессиональных образовательных программ подкреплена необходимым учебно-методическим и информационным обеспечением, которое базируется на использовании современных технологий обучения. Дополнительное профессиональное образование осуществляется путём повышения квалификации руководящих работников и специалистов с высшим профессиональным образованием (специалистов сельского хозяйства Республики Татарстан, а также работников государственной службы, преподавателей техникумов, колледжей и вузов). В академии имеются оснащённые специализированные кабинеты, лаборатории, компьютерные классы, а также учебные музеи.

**Заключение.** Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана прошла сложный и славный путь становления и развития и стала самостоятельной и эффективной организацией, способной обеспечить благополучие животноводства, вносить свой вклад в дело стабилизации социально-экономического положения населения и решение продовольственного обеспечения Республики Татарстан. Казанская ГАВМ развивая ветеринарные, биологические и сельскохозяйственные науки, обеспечивает высоко профессиональными сотрудниками и профессорско-преподавательским составом сельскохозяйственные и ветеринарные ВУЗы страны.

**Литература.** 1. Закиров, А.Ф. 150 лет на службе ветеринарной медицине // Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК», посвященной 150-летию ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. – Казань, 15-16.03.2023. – С.214-217. 2. Мирюлова, С.Ю. История и современность развития государственной ветеринарной службы и государственного ветеринарного контроля (надзора) в Российской Федерации // Вестник ВГУ. Серия: Право. – 2022-08-15. – Вып. 2. – С. 121-138. 3. Никитин, И.Н. Государственной ветеринарной службе Татарстана – 200 лет // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т.240 (IV). – С. 128-132.

УДК619:617-089.5:636.7

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОТАЛЬНОЙ ВНУТРИВЕННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРЕПАРАТОМ «ФЕНТАНИЛ» И ПРОВОДНИКОВОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРЕПАРАТОМ «ЛИДОКАИН 2%» ПРИ ОПЕРАЦИИ НА КОЛЕННОМ СУСТАВЕ У СОБАК**

**Золотарёв К.В., Журба В.А.**

ООО Ветеринарный центр «SAS Animal Service»,

г. Минск, Республика Беларусь

*Общая анестезия должна обеспечивать быструю и безопасную индукцию, предсказуемую депрессию уровня сознания с временной амнезией, необходимую степень миорелаксации и анальгезии, стабильность витальных функций, минимальное количество побочных эффектов, быстрое и плавное восстановление защитных рефлексов и психомоторных функций. Мультимодальная анальгезия предусматривает одновременное применение двух и более анальгетиков и методов обезболивания, обладающих различными механизмами действия и позволяющих достичь адекватной анальгезии при низких дозах с минимальными побочными эффектами. **Ключевые слова:** собаки, наркоз, препарат, клиника, индукция, внутривенная инъекция.*

## **COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA WITH FENTANYL AND CONDUCTING ANESTHESIA WITH LIDOCAINE 2% DURING KNEE SURGERY IN DOGS**

**Zolotarev K.V., Zhurba V.A.**

LLC Veterinary Center "SAS Animal Service", Minsk, Republic of Belarus

*General anesthesia should provide quick and safe induction, predictable depression of the level of consciousness with temporary amnesia, the necessary degree of muscle relaxation and analgesia, stability of vital functions, a minimum number of side effects, rapid and smooth restoration of protective reflexes and psychomotor functions. Multimodal analgesia involves the simultaneous use of two or more analgesics and analgesic methods that have different mechanisms of action and allow achieving adequate analgesia at low doses with minimal side effects. **Keywords:** dog, anesthesia, medication, hospital, induction, intravenous injection.*

**Введение.** Один из главных принципов современной ветеринарной анестезиологии – это обеспечение максимальной безопасности при введении животного в наркоз, постоянный интраоперационный мониторинг и фиксация основных жизненных показателей, применение принципов мультимодальности. По мере расширения знаний о механизмах боли и обезболивания продолжается развитие и совершенствование методов комбинированной анестезии с целью предупреждения осложнений и выявления опасных отклонений, как в операционном, так и постоперационном периоде.

**Материалы и методы.** Клинические испытания проводили в условиях хирургического отделения и ОАРИТ ООО Ветеринарного центра «SAS Animal Service».

Для проведения испытания использовали препараты «Фентанил» - 50 мкг\мл системный опиоидный анальгетик короткого периода действия и препарат «Лидокаина гидрохлорид 2%» - 20 мг\мл местный анестетик из

группы N01BB02-Амиды, с целью проведения остеотомии гребня большеберцовой кости с ее латерализацией, дубликатурой капсулы коленного сустава и сулькаплатики при медиальном вывихе коленной чашки (МВКЧ) у карликовых пород собак.

Для проведения клинических испытаний, согласно клинических аналогов было подобрано 30 собак, группы формировались по мере поступления животных, было сформировано три группы, в каждой группе по 10 собак, поступившие на плановую операцию по пластике МВКЧ общей массой тела до 5 кг. все животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. У животных всех групп перед испытанием было проведено полное клиническое обследование: общий клинический и биохимический анализ крови. Все животные были клинически здоровы. Собакам всех исследуемых групп проводилась премедикация внутримышечным введением Кетамина 2 мг\кг + Дексмидетомидина 5 мкг\кг. В качестве седативного гипнотика использовался Пропофол 4 мг\кг с последующим поддержанием газовой смесью Изофлурана и кислорода МАК 0,9 об% с сохранением спонтанного дыхания и адекватного дыхательного объема.

Животным первой группы (контрольная) препарат «Лидокаина гидрохлорид 2%» вводился эпидурально в дозе 4 мг\кг идеальной массы тела в крестцово-поясничном отделе L7-S1 в краниальном направлении до достижения отрицательной болевой реакции дерматома на уровне L3.

Животным второй группы применялась тотальная внутривенная анестезия препаратом «Фентанил» в начальной дозе болюсным введением 5 мкг\кг идеальной массы тела и последующей инфузией с постоянной скоростью в дозе 3 мкг\кг\ч. Скорость инфузии титровалась согласно индивидуальному ответу пациента с сохранением спонтанного дыхания. Введение препарата прекращалось за 20 минут до окончания оперативного вмешательства.

Животным третьей группы препарат «Лидокаина гидрохлорид 2%» использовался в качестве местного анестетика для проводниковой анестезии бедренного и седалищного нервов с использованием аппарата электронейростимулятора Stimuplex HNS 12 в дозе 0,1 мл\кг идеальной массы тела. Через 15 минут после проведения блокады проводилась оценка болевой чувствительности дерматома в области предполагаемой операции.

В постоперационном периоде всем животным после восстановления плотательного рефлекса и достижения температуры тела  $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$  обезболивание проводилось Трамадолом в дозе 3 мг\кг + Мелоксикам в дозе 0,2 мг\кг в первые сутки с последующей дозой 0,1 мг\кг 1 раз в 24ч. Собакам с оценкой послеоперационной боли  $> 5$  из 19 в качестве спасательной аналгезии давали морфин 0,3-0,5 мг\кг идеальной массы тела.

Основной целью наших исследований явилось определить наиболее качественную и безопасную мультимодальную модель анестезии при проведении операций на коленном суставе у собак.

**Результаты исследования.** Клинические испытания показали наиболее стабильные физиологические показатели в интраоперационном периоде сохранились в группах с применением проводниковой и спинальной анестезии в сравнении с группой тотальной внутривенной анестезией в которой были отмечены более выраженные кардиосимпатические эффекты и легкая депрессия дыхательной функции, требующая дополнительной респираторной поддержки при сохраненном спонтанном дыхании. Отмечалось умеренная гипотермия у всех групп животных, в среднем температура тела понижалась на 1<sup>0</sup>С, от первоначальных показателей, которые были установлены при клиническом исследовании до начала эксперимента.

Нами так же отмечено компенсаторное увеличение частоты сердечных сокращений в ответ на легкую гипотензию, связанную с различным действием исследуемых препаратов и проявлением вазомоторных симптомов, которые устранялись изменением и корректировкой скорости внутривенной инфузии. Таким образом наиболее выраженные симптомы системной вазодилатации наблюдались в группе с тотальной внутривенной анестезией, менее выраженные в контрольной группе с эпидуральной блокадой и слабо выраженные в группе с проводниковой анестезией бедренного и седалищного нервов. Восстановление моторного центра наиболее быстро отмечено в группе с тотальной внутривенной анестезией которое наблюдалось сразу после восстановления сознания и значительно более медленное в группах с проводниковой и спинальной блокадами, через 1,5 и 3 часа после восстановления сознания соответственно.

Восстановление сознания более быстро и качественно проходило в группах со спинальной и проводниковой анестезией. Оценка болевой реакции в постоперационном периоде в группе с применением Фентанила потребовала дополнительного обезболивания Морфином у 70% исследуемых животных.

**Заключение.** В третьей группе, где применяли спинальную и проводниковую анестезии при операциях на коленном суставе у собак карликовых пород, является более предпочтительным методом анестезиологического пособия. С учетом полученных данных в ходе исследования применение проводниковой блокады бедренного и седалищного нервов при проведении пластики МВКЧ сопровождается наименьшим количеством системных побочных эффектов в интраоперационном периоде.

*Литература.* 1. *Общая анестезия животных : рекомендовано УМО по образованию в области сельского хозяйства учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям: 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза», 1 – 74 03 05 «Ветеринарная фармация» / В. А. Журба, А. И. Карамалак, И. А. Ковалёв, А. Э. Коваленко. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с. 2. Руколь, В. М. Эффективность препарата «Изофлуран МИРАЛЕК» для ингаляционного наркоза у собак / В. М. Руколь, В. А. Журба, А. Э. Коваленко // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2023. – №1(18).*

– С. 48-51. 3. Справочник по малким животным Региональная Анестезия и Методы обезболивания/ Филипп Лерш,/ Тури К. Орнес / Гвен Кови-Крамп / Фернандо Мартинес Табоада. - John Wiley & Sons, Ltd, Атриум, Чичестер, Западный Суссекс, PO19 8SQ, Великобритания, 2016 – 68,71 с. 4. Справочник по мелким животным, 10-е издание, Часть А: Собаки и кошки Главный редактор: Фергус Аллертон, бакалавр наук, BVSc CertSAM DipECVIM-CA MRCVS/Европейский ветеринарный специалист по внутренним болезням мелких животных Ветеринарный центр и справочная служба Уиллоуз, Хайлендс-роуд, Ширли, Солихалл , Уэст-Мидлендс B90 4Н.: Авторские права © BSAVA Small Animal Formulary 2020, -160, 228 с.

УДК 619:615.28:612

## **ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ И АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ 2-ФЕНИЛБЕНЗИМИДАЗОЛА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ**

**\*Зуев Н.П., \*\*Тучков Н.С., \*\*\*Зуев С.Н**

**\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж, Российская Федерация**

**\*\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация**

**\*\*\*ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова», г. Белгород, Российская Федерация**

*В последнее время создаётся много условий, содействующих значительному распространению желудочно-кишечных и респираторных заболеваний, понижению общей неспецифической и специфической резистентности, а нерациональная профилактика и лечение - появлению и распространению лекарственно-устойчивых популяций патогенных микроорганизмов. Поэтому были проведены исследования по воздействию производных препарата 2-фенилбензимидазола на опытных животных, показавшие свою противогельминтную и антибактериальную активность по отношению к грамотрицательным микроорганизмам. **Ключевые слова:** 2-ФБИ, противомикробная активность и антигельминтная активность, морфолого-биохимические показатели организма.*

## **ANTIMICROBIAL ACTIVITY AND THE EFFECT OF 2-PHENYLBENZIMIDAZOLE DERIVATIVES ON THE MAIN PHYSIOLOGICAL SYSTEMS OF ANIMALS**

**\*Zuev N.P., \*\*Tuchkov N.S., \*\*\*Zuev S.N.**

**\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State University named after Emperor Peter 1", Voronezh, Russia**



\*\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University named after V.Y. Gorin", p. Maysky, Russia

\*\*\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "BSTU named after V.G. Shukhov", Russia, Belgorod

*Recently, many conditions have been created that contribute to a significant spread of gastrointestinal and respiratory diseases, a decrease in general nonspecific and specific resistance, and irrational prevention and treatment - the emergence and spread of drug-resistant populations of pathogenic microorganisms. Therefore, studies were conducted on the effects of derivatives of the drug 2-phenylbenzimidazole on experimental animals, which showed their anthelmintic and antibacterial activity against gram-negative microorganisms. **Keywords:** 2-FBI, antimicrobial activity and anthelmintic activity, morphological and biochemical parameters of the body.*

**Введение.** Одним из основных направлений создания новых фармакологических средств является конструирование комплексных препаратов [1]. Это направление представляет собой основу ветеринарной фармакологии [2].

Исходя из вышеназванных требований, перспективной для изучения являются препараты производные 2-фенилбензимидазола, применяющиеся в данное время как антигельминтные.

Общее действие препарата учитывали по изменению поведения животных, после введения препаратов, появлению у них тех или иных признаков, не наблюдавшихся в параллельном контроле.

**Материалы и методы исследований.** Фекалии животных исследовали в динамике: на 1-й, 15-й и 30-й дни опыта. В дополнение к физико-химическому исследованию кала будет проводиться микроскопическое исследование этих биологических сред, в процессе которого регистрировался жир, крахмал.

Кроме того, перед введением препаратов, в середине и в конце опытов от 5 животных каждой группы брали кровь для проведения морфологических и иммунобиохимических исследований. В крови определяли вышеуказанные морфологические и иммунобиохимические показатели.

**Результаты исследований.** В конце опыта по 3 головы цыплят из каждой группы декапитировали, а по их крови определяли протеино-синтетическую функцию печени/колоидно осадочная проба Таката-Ара/; мышцы и органы подвергали органолептической ветеринарно-санитарной оценке, а также исследовали в формольной реакции и реакции на пероксидазу [3].

Исследованиями установлено, что 2-ФБИ при многократном назначении не вызывает отклонений в поведении птицы. Препарат (коллоидно-осадочная проба Таката-Ара, тимоловая проба с раствором Люголя).

Результаты проведенных исследований у крыс показали отрицательную реакцию на билирубин, а так же отсутствие нарушения структуры белков и наличия в сыворотке грубодисперсных глобулинов. Это указывает на то, что

фендизол при длительном назначении в больших дозах не влияет негативно на наиболее специфическую функцию печени – белоксинтезирующую. Таким образом, препарат не оказывает токсического влияния на печень.

Влияние на пищеварение. Опыты проведены на 12-ти цыплятах-бройлерах 12-тидневного возраста. Опытные группы птицы ежедневно в течение 30 дней получали с кормом фендизол из расчета 200,300,600 мг/кг. Контрольные цыплята препарат не получали. Кал от птицы собирали в динамике через каждые 3 суток и исследовали на цвет, запах, консистенцию (органолептически), концентрацию водородных ионов (лакмусовой бумагой), содержание белка (проба Роча), углеводов (по Гейнесу), гемоглобина (бензидиновая проба), желчных пигментов (проба Тарквея), жира и крахмала (микроскопически, общепринятыми методами). При назначении фендизола кал цыплят, также как и в контроле, был серовато-черным, нормально оформленным. Запах фекалий всех цыплят был естественным. Желчные пигменты выделялись в пределах нормы, кровяные – отсутствовали [2].

Патоморфология при применении фендизола. Проведено 2 опыта. В первом использованы 10 беспородных крыс, во втором – 6 цыплят-бройлеров 1,5-месячного возраста. Опытным крысам ежедневно в течение 40 дней с кормом давали фендизол в разовой дозе 600 мг/кг ежедневно в течение 30 дней. Контрольные животные фендизол не получали. Условия содержания и кормления в контроле.

Исследованиями установлено, что 2-ФБИ при многократном назначении не вызывает отклонений в поведении птицы. Препарат (коллоидно-осадочная проба Таката-Ара, тимоловая проба с раствором Люголя).

**Заключение.** Результаты проведенных исследований у крыс показали отрицательную реакцию на билирубин, а также отсутствие нарушения структуры белков и наличия в сыворотке грубодисперсных глобулинов. Это указывает на то, что фендизол при длительном назначении в больших дозах не влияет негативно на наиболее специфическую функцию печени – белоксинтезирующую. Таким образом, препарат не оказывает токсического влияния на печень.

*Литература.* 1. Комбинированные антибактериальные препараты: тез. докл. Всесоюзн. конф. / Сост. В.Ф. Ковалев // Разработка и применение антибиотиков немедицинского назначения. - М., 1987. - С. 25-26. 2. Ковалев, В.Ф. Антибактериальная химиотерапия желудочно-кишечных заболеваний свиней / В.Ф. Ковалев, Б. В. Виолин, Г. Н. Листков // Вестник с.-х. наук.-1988. - № 3. - С. 113-116. 3. Метаболизм и продуктивные показатели кур-несушек в промышленном птицеводстве: методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Анатомия и физиология животных» специальность 36.02.01. Ветеринария / сост.: О.Б. Лаврова, Н.В. Безбородов, Н.П. Зуев, В. Н. Позднякова / Белгородский ГАУ. - Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ, 2019.– 42 с.

## КЕТОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Зырянова А.Е., Апиева Э.Ж., Загудалова М.М.**  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*Данная статья исследует явление кетоза у крупного рогатого скота, представляя обзор симптомов, причин, диагностики и лечения этого заболевания. **Ключевые слова:** корова, кетоз, заболевание, крупный рогатый скот.*

## KETOSIS OF CATTLE

**Zyryanova A. E., Apieva E. Zh., Zagudalova M.M.**  
Penza State Agrarian University, Penza, Russia

*This article explores the phenomenon of ketosis in cattle, presenting an overview of the symptoms, causes, diagnosis and treatment of this disease. **Keywords:** cow, ketosis, disease, cattle.*

**Введение** В современном мире доминирующей отраслью животноводства является скотоводство. Данная отрасль специализируется на разведении крупного рогатого скота с целью получения таких продуктов как молоко, мясо и другие блага, но очень часто происходит так, что здоровье животного уходит на второй план. Это приводит к развитию разных патологий и заболеваний. Чаще всего на производстве можно столкнуться с метаболическими заболеваниями. Именно к этой группе относится заболевание, которое носит название кетоз.

Кетоз – это нарушение жизнедеятельности организма, обусловленное патологическим влиянием высокого содержания кетоновых тел в организме<sup>[1]</sup>. Такое состояние организма характеризуется тем, что организм начинает использовать жиры в качестве основного источника энергии вместо углеводов. Это происходит, когда уровень глюкозы в крови снижается, а уровень кетоновых тел в организме повышается.

### ***Причины возникновения кетоза***

Существует множество причин кетоза, но основными являются следующие:

1. отсутствие активного моциона
2. отел
3. нехватка углеводов
4. переизбыток в рационе концентрированных кормов

Наиболее подвержены болезни взрослые животные в возрасте 4–7 лет с высокими удоями на последних месяцах беременности и в первые недели после отела.

Предрасполагающими факторами будут: ожирение, гиподинамия, недостаток инсоляции и аэрации помещений [5].

### ***Этиология***

Кетоз может возникать как самостоятельное заболевание, так и как синдром при других патологиях. Существует две основные формы кетоза: первичная и вторичная [4].

Первичный кетоз, как самостоятельное заболевание, обычно возникает из-за недостаточного поступления энергии в организм, вызванного дисбалансом в рационе или употреблением большого количества кетогенных продуктов. Этот вид кетоза называется алиментарным.

Вторичный кетоз (секундарный) чаще наблюдается при различных лихорадочных заболеваниях, когда прием пищи сильно ограничен, особенно при заболеваниях ЖКТ, воспалениях легких, матки, или молочной железы.

В последнее время также все чаще выявляется скрытый (субклинический) кетоз наряду с клиническими формами первичного кетоза.

### ***Симптомы кетоза крупного рогатого скота***

Симптоматика напрямую зависит от формы кетоза, возраста и физиологического состояния животного, но можно выделить ряд общих симптомов, присущих данному заболеванию:

1. вялость, общая слабость
2. горький привкус у молока
3. слюнотечение
4. пожелтение отдельных участков тела
5. зубной скрежет
6. тусклость шерсти
7. снижение веса, потеря аппетита
8. сбой полового цикла
9. снижение молочной продуктивности.

Стоит отметить, что сложнее всего выявить симптомы при субклиническом кетозе, так как он проявляется размытой, нечеткой клинической картиной. Выявиться его можно только с помощью лабораторных методов исследования.

### ***Диагностика***

Диагноз кетоза устанавливается на основе совокупности клинических симптомов, патоморфологических изменений, результатов лабораторных исследований крови, мочи, молока, анализа почвы, рационов и зоогигиенических параметров, а также продуктивности животного и его наследственной предрасположенности к развитию кетоза [6].

В данном случае, наиболее точным анализом для диагностики служит анализ крови. Так как зачастую уровень кетонов в моче и молоке ниже, чем в крови [7].

Для диагностики клинического кетоза обычно нет особых трудностей. Однако важно провести дифференциальную диагностику между первичным и вторичным кетозом, определить характер и течение заболевания [3].

### **Лечение**

Лечение кетоза требует комплексного подхода, включающего в себя коррекцию рациона питания [2]. Необходимо исключить из рациона концентрированные и кислые корма, а при отсутствии свежей травы следует обеспечить животных только качественным сеном. Для улучшения состояния животного также рекомендуется проведение внутривенных инъекций новокаина с глюкозой.

В случаях тяжелого течения заболевания может потребоваться применение смеси (по методике Шарабнина), включающей дистиллированную воду, пенициллин, кофеин, глюкозу, хлористый кальций и натрий, а также двууглекислый натрий [8,9].

Для профилактики кетоза рекомендуется включать в рацион скота сочные корма, такие как свёкла, патока, морковь и картофель. Также желательно добавлять пропионат натрия в рацион за 5-7 дней до отёла, чтобы предотвратить развитие заболевания. Важно помнить о правильном питании и уходе за животными, чтобы предотвратить возникновение кетоза и обеспечить им хорошее здоровье.

Также для профилактики используют кормовую добавку кетост. Начинают вводить в рационы коров за 15-30 дней до отела и прекращают через 30-35 дней после отела.

**Выводы.** Таким образом, кетоз – заболевание, сопровождающееся нарушением обмена веществ, характеризующееся резким увеличением содержания кетоновых тел в крови, моче и молоке, снижением количества сахара в крови и ацидозом. Болезнь наносит большой экономический ущерб молочному скотоводству вследствие снижения продуктивности, преждевременной выбраковки коров, недополучения приплода, рождения молодняка с низкой жизнестойкостью и ухудшения качества молока.

**Литература** 1. Васильев Ю. Г. Патологическая физиология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Р. О. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 527 с. 2. Требухов А. В. Кетоз коров и телят: учебное пособие / А. В. Требухов, А. А. Эленшлегер, С. П. Ковалев [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 135 с. 3. Раздой коров-первотелок как фактор, определяющий продуктивность и долголетие коров / Т. В. Шишкина, С. Ю. Дмитриева, А. Ю. Кузнецов, Э. Ж. Апиева // *Нива Поволжья*. — 2022. — № 3(63). — С. 2001. — DOI 10.36461/NP.2022.63.3.004. — EDN YUXBPU. 4. Этиология и течение алиментарной остеодистрофии у крупного рогатого скота, её терапия и профилактика / Д. Ю. Мураева, А. А. Рапьевец, Э. Ж. Апиева, Н. Н. Ковалев // *Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 23–24 марта 2023 года.*

Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 151-155. – EDN AIQJAO. 5. Апиева, Э. Ж. Основная характеристика и распространение Бруцеллеза / Э. Ж. Апиева, Д. А. Ведущев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 15 ноября 2023 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2023. – С. 319-324. – EDN UQEMFJ. 6. Миронова, П. А. Практичность импровизированного производства фармакологических средств для лечения сельскохозяйственных животных / П. А. Миронова, Э. Ж. Апиева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 26–27 октября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 177-179. – EDN EZBJRO. 7. Апиева, Э. Ж. Растения, вызывающие солевые отравления и расстройство желудочно-кишечного тракта / Э. Ж. Апиева // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы : Сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 02–03 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 533-536. – EDN DLMXFW. 8. Симонян, М. А. Модель накопления продукта метаболизма на примере лейцина / М. А. Симонян, В. В. Шумаев, Т. Г. Федина // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, Пенза, 04–05 марта 2010 года / ФГОУ ВПО "Пензенская государственная сельскохозяйственная академия"; Под редакцией С.В. Богомазова. Том 1. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – С. 165-166. 9. Мураева, Д. Ю. Этиология задержания последа у крупного рогатого скота, его фармакотерапия и Профилактика / Д. Ю. Мураева, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 455-458. – EDN NJOWCI.

УДК: 619: 636.09

## **КОЛЛАПС ТРАХЕИ У СОБАК**

**Зырянова А. Е., Апиева Э. Ж., Загудалова М.М.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г.  
Пенза, Российская Федерация

Данная статья отражает актуальную проблему ветеринарной медицины - коллапс трахеи у собак. В ней рассматриваются основные аспекты диагностики и лечения данного заболевания, включая клинические

проявления, патогенез, методы коррекции и эффективность применения различных препаратов. **Ключевые слова:** коллапс, трахея, собака, лечение.

## COLLAPSE OF THE TRACHEA IN DOGS

Zyryanova A. E., Apieva E. Zh., Zagudalova M.M.

Penza State Agrarian University, Penza, Russia

*This article reflects an urgent problem of veterinary medicine - the collapse of the trachea in dogs. It examines the main aspects of the diagnosis and treatment of this disease, including clinical manifestations, pathogenesis, correction methods and the effectiveness of various drugs. **Keywords:** collapse, trachea, dog, treatment.*

**Введение.** Коллапс трахеи является прогрессирующим заболеванием в ветеринарной медицине. Данная патология носит наследственный характер и зачастую наблюдается у карликовых собак, особенно у таких пород как йоркширский терьер, карликовый пудель, той-терьер и померанский шпиц. Иногда это заболевание можно встретить и у молодых собак крупных пород.

Трахея – это гибкая трубка, состоящая из прочных с-образных хрящевых колец. Она играет важную роль в дыхательной системе, связывая легкие и бронхи с горлом [6]. Однако у собак кольца трахеи покрывают лишь 83% ее окружности, оставляя остальную часть свободной для тонкой мембраны. У некоторых питомцев, к сожалению, структура колец хряща и мембраны может стать менее прочной, что приводит к уменьшению просвета в трахее при вдохе и затруднению притока воздуха в легкие [3]. Это патологическое состояние называется коллапсом трахеи.

Коллапс трахеи представляет собой хроническое заболевание, которое может иметь как первичную, так и вторичную форму. Первичная форма часто обусловлена генетическими факторами и может проявляться у собак определенных пород. Часто она диагностируется уже в раннем возрасте. В этом случае врожденный дефект проявляется в виде изначально мягких хрящей трахейных колец.

Вторичная форма коллапса трахеи возникает как осложнение других заболеваний дыхательной системы, сердечной недостаточности и нарушений кровообращения.

**Этиология** Коллапс трахеи у собак может происходить по нескольким причинам:

1. Генетическая предрасположенность: у некоторых пород собак, таких как мопсы, бульдоги, чихуахуа и другие с короткими мордочками, трахея может быть слабой или неустойчивой из-за особенностей строения.

2. Ожирение: избыточный вес у собак может оказывать дополнительное давление на трахею, что может привести к ее коллапсу.

3. Возраст: у стареющих собак ткани становятся менее упругими, включая трахею, что может способствовать ее коллапсу.

4. Травма: травматическое повреждение трахеи, например, при падении или аварии, может вызвать ее коллапс.

5. Заболевания: некоторые заболевания, такие как трахеобронхит или трахеальный кашель, могут привести к раздражению и воспалению трахеи, что в конечном итоге может вызвать ее коллапс [5].

Классификация стадии определяется по масштабу и расположению дефекта хрящей. Всего выделяют 4 степени коллапса трахеи [4]:

1 степень- – умеренное провисание мембраны, сужение трахеального просвета не более чем на 25%. Данная степень зачастую никак не проявляется, так как кольца трахеи функционируют нормально, но требует от себя наблюдения и контроля веса.

2 степень- при данной степени сужение трахеального просвета достигает 50%, наблюдается усиленное провисание оболочки мембраны, а также уплотнение кольца.

3 степень- – мембрана провисает до хрящевых колец, кольца сплющены, просвет сужен на 75%.

4 степень-просвет практически отсутствует, мембрана буквально лежит на хрящевых кольцах.

#### ***Симптомы болезни***

1. Кашель, иногда удушливый и изнурительный. При данной патологии кашель появляется в тот момент, когда «мягкая» часть трахеи начинает вибрировать из-за потоков воздуха [1].

2. При пальпации можно определить ненапряженную дорсальную мембрану, трахея легко поддается сдавливанию

3. Обмороки

4. Сужение просвета трахеи [2].

В целях диагностики коллапса трахеи используют данные рентгенографии и бронхоскопии.

#### ***Диагноз***

Чаще всего с целью диагностики коллапса трахеи применяется метод рентгенографии. Она выполняется в боковом положении на фазе вдоха и выдоха. Обычно на выдохе можно увидеть коллапс грудной части трахеи и крупных бронхов, а на вдохе – коллапс шейной части трахеи [7].

С помощью бронхоскопии можно выявить коллапс трахеи на ранних сроках, а также можно определять степень вентродорсального уплощения и степень избыточности дорсальной оболочки.

Данное заболевание не удастся вылечить полностью, но в большинстве случаев его удастся контролировать. К хирургическим методам лечения следует приступать только в крайних случаях, при угрозе жизни животного.

**Заключение.** Коллапс трахеи – это заболевание, которое можно контролировать консервативным лечением, таким как борьба с ожирением, смена ошейников на шлейки и лечение инфекций. Так же назначают препараты, угнетающие кашлевой центр, седативные препараты,



бронходилататоры (препараты, расширяющие дыхательные пути) и глюкокортикоиды (для уменьшения выделения слизи).

В случае сохранения признаков заболевания может потребоваться операция, включающая установку стента для стабилизации трахеи [8,9]. Также возможны другие методы, такие как использование спирального кольцевого протеза или проведение трахеотомии для обеспечения поступления воздуха в дыхательные пути.

**Литература:** 1. Герцев К. А. Внутренние незаразные болезни дыхательной системы животных: учебно-методическое пособие / составители К. А. Герцева. — Рязань: РГАТУ, 2021. — 179 с. 2. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных: учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. — 8-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 1040 с. 3. Генгин, И. Д. Сравнительная характеристика эффективности этилметилгидроксипиридина и сульфокамфорной кислоты в послеоперационной реанимации домашних непродуктивных животных / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. — Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2023. — С. 67-70. — EDN WKEMZH. 4. Двойникова, М. С. Математические модели кинетики биосинтеза продуктов метаболизма как функции от удельной скорости роста / М. С. Двойникова, В. В. Шумаев, Т. Г. Федина // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, Пенза, 04–05 марта 2010 года / ФГОУ ВПО "Пензенская государственная сельскохозяйственная академия"; Под редакцией С.В. Богомазова. Том 1. — Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. — С. 184-185. 5. Генгин, И. Д. Эффективность и сравнительная Характеристика разновидностей лигатур, применяемых в хирургической практике в ветеринарной медицине / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. — Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2023. — С. 64-67. — EDN ZCHBYU. 6. Иванова, Д. И. Идентификация животных / Д. И. Иванова, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. — Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. — С. 548-551. — EDN IPCNHD. 7. Цепковская, С. Н. Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза : Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария / С. Н. Цепковская, А. В. Остапчук, Л. Л. Ошкина. — Пенза : Пензенский государственный аграрный

университет, 2020. – 315 с. – EDN CFOONG. 8. Живанкина, Д. А. Отёк и ателектаз лёгких у собаки / Д. А. Живанкина, Э. Ж. Апиева // Цифровые технологии живых систем в сельском хозяйстве : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 24 ноября 2022 года. Том III. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 129-133. – EDN BNVIQO. 9. Миронов, Д. В. Компьютерная томография в ветеринарной медицине / Д. В. Миронов, Э. Ж. Апиева // Цифровые технологии живых систем в сельском хозяйстве : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 24 ноября 2022 года. Том III. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 136-140. – EDN BZVANG.

УДК : 619 6 23

## **ВЛИЯНИЕ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ «ПАСТЕВИР-Р» НА ИММУННЫЙ ОТВЕТ У ТЕЛЯТ**

**Иващенко И. А., Красочко П. А., Красочко П.П., Понаськов М.А.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Изучен поствакцинальный иммунитет у телят, иммунизированных поливалентной инактивированной вакциной против инфекционного ринотрахеита, вируса диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиального вируса и бактерий - Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida штамм 1 и 2. Установлено, что применение инактивированной вакцины приводит к достоверному повышению количества противоиных антител. **Ключевые слова:** вирус, пастереллез, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, вакцина, телята, парагрипп-3, антитела, иммунитет.*

## **IMPLICATION OF PASTEVIR-R VACCINE FOR VIRUS- BACTERIAL RESPIRATORY INFECTIONS PASTEVIR-R ON IMMUNE RESPONSE OF CATTLE**

**Ivashchenko I. A., Krasochko P. A., Krasochko P. P., Ponaskov M.A.**  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine”, Vitebsk, Republic of Belarus.

*Postvaccinal immunity in calves immunized with polyvalent inactivated vaccine against infectious rhinotracheitis, diarrhea virus, parainfluenza-3, respiratory syncytial virus and bacteria - Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida strain 1 and 2 was studied. It was found that the use of inactivated vaccine leads to a reliable increase in the number of anti-infectious antibodies. **Keywords:***

*virus, pasteurellosis, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, vaccine, calves, parainfluenza-3, antibodies, immunity.*

**Введение.** Вирусно-бактериальные пневмоэнтериты занимают особое место среди инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота и являются одной из значимых проблем современной ветеринарной медицины. Это обусловлено, прежде всего, их полиэтиологичностью, значительной ролью в этиопатогенезе предрасполагающих факторов, возможностью раннего инфицирования, а также незрелостью иммунной системы новорожденного. В этиологической структуре возбудителей желудочно-кишечных инфекций ведущее место принадлежит возбудителям условно-патогенных инфекций – вирусам инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, рота- и коронавирусам, а среди бактериальных возбудителей – пастереллам, сальмонеллам, клебсиеллам, кишечной палочке, протее, псевдомонам. [1, 2].

Вакцинопрофилактика – одна из мер в борьбе со многими инфекционными болезнями крупного рогатого скота, направлена она на формирование популяционного иммунитета как основного фактора, препятствующего возникновению и распространению заболевания даже в случае заноса возбудителя. Целью вакцинации является предупреждение, ограничение распространения и ликвидация инфекционных болезней путем формирования популяционного иммунитета у животных, который препятствует внедрению возбудителя в стадо потенциально восприимчивого скота и минимизирует скорость распространения болезни. [3. 4. 5].

Традиционная технология изготовления противовирусных вакцин включает в себя использование культуральных вирусов, накопленных на культуре клеток. Однако ряд вирусов имеют низкую активность и накапливаются на культуре клеток в невысоких титрах. Использование таких вирусов не позволяет получить высокоактивную вакцину. Поэтому для повышения антигенной активности биопрепаратов будут использоваться рекомбинантные антигены. Для этого в ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси» проведены совместно проведенны исследования по конструированию рекомбинантного штамма *Escherichia coli* – продуцента белка F1 респираторно-синтициального вируса крупного рогатого скота путем создания новой плазмиды, несущей ген F1, кодирующий белок F1 вируса.

Полученные рекомбинантный штамм бактерий с геномом РС- вируса нами использован для конструирования и изготовления поливалентной инактивированной вакцины с антигенами вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3 и бактерий - *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* штаммы 1 и 2 и рекомбинантного штамма *Escherichia coli* – продуцента белка F1 респираторно-синтициального вируса крупного рогатого скота [6].

Цель исследования – изучение поствакцинального иммунитета у коров, иммунизированных поливалентной инактивированной вакциной против

инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3 и бактерий - *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* штаммы 1 и 2.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ.

Для изучения влияния вакцин против вирусно-бактериальных респираторных инфекций на иммунный ответ молодняка крупного рогатого скота была взята вакцина против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллезов молодняка крупного рогатого скота «Пастевир-Р».

Для изучения эффективности средства специфической профилактики при вирусно-бактериальных пневмониях молодняка крупного рогатого скота проводили исследование на телятах на базе хозяйства: ОАО «Пальминки» Городокского района Витебской области.

Для этого было сформировано 3 группы телят в возрасте 30-35 дней по 5 голов в каждой. Телятам группы №1 вводили образец вакцины Пастевир-Р в дозе 2,0 см<sup>3</sup> адьювант ISA-61, №2 – Пастевир-Р в дозе 2,0 см<sup>3</sup> адьювант ISA-201, №3 -контроль. Вакцины вводили внутримышечно двукратно с интервалом в 21 день. За обработанными животными вели клиническое наблюдение в течение 45 дней. При этом проводилась термометрия, исследовались общеклинические показатели, реакция на месте введения вакцины, состояние поедаемости кормов, продуктивность. Животным контрольной группы вводили вакцину «Большевак» по той же схеме.

Перед вакцинацией, через 21 и 45 дней после второго введения образцов вакцины у животных отобраны сыворотки крови для проверки наличия антител в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием эритроцитарных диагностикумов с антигенами вирусов инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции; антибактериальных – в реакции агглютинации (РА). РНГА и РА ставили по общепринятой методике.

**Результаты исследования.** В таблице 1 приведены результаты оценки динамики иммунного ответа у коров на введение экспериментальной вакцины против инфекционного ринотрахеита, вируса диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и бактерий - *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* штамм 1 и 2.

**Таблица 1 – Динамика титров поствакцинальных антител у телят в ответ на введение вакцины «Пастевир-Р»**

Сроки взятия крови	Группа животных	Титр антител (log <sub>2</sub> )			
		ИРТ	ВД	ПГ-3	РС
<i>телята</i>					
До введения	ОГ 1	6,0±0,00	5,5±0,5	5,0±0,00	4,0±0,0
	ОГ 2	7,2±0,2	7,0±0,32	7,6±0,24	7,6±0,24
	КГ	5,25±0,63	5,75±0,48	6,5±0,96	6,25±1,31
Через 21 день	ОГ 1	6,4±0,24	5,4±0,24	5,4±0,24	3,8±0,73
	ОГ 2	5,5±0,29	4,75±0,48	4,0±0,71	3,0±0,41

после введения	КГ	5,8±0,73	5,0±0,55	6,8±0,80	6,6±1,17
Через 45 дней после введения	ОГ 1	6,66±0,33	6,0±0,00	5,66±0,67	4,66±0,33
	ОГ 2	7,0±0,00	6,33±0,67	5,66±0,33	4,33±0,33
	КГ	7,2±0,37	5,8±0,20	5,8±0,20	7,6±0,51

Согласно данным таблицы виден более выраженный иммунный ответ у телят на введение образца вакцины Пастовир Р с адьювантом ИЗА-201 в дозе 2 см<sup>3</sup>.

В таблице 2 приведены результаты титров антибактериальных антител в сыворотке крови коров на введение экспериментальной вакцины против инфекционного ринотрахеита, вируса диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и бактерий - *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* штамм 1 и 2.

**Таблица 2. – Динамика титров антибактериальных антител у телят в ответ на введение вакцины «Пастевир-Р»**

Сроки взятия крови	Группа животных	Титр антител (log <sub>2</sub> )		
		<i>Mannheimia haemolytica</i>	<i>Pasteurella multocida</i> штамм 796	<i>Pasteurella multocida</i> штамм 1231
		<i>телята</i>		
До введения	ОГ 1	2,33±0,88	6,0±0,58	4,0±1,00
	ОГ 2	4,0±0,00	3,5±0,5	2,0±0,00
	КГ	0,0±0,00	0,0±0,00	0,0±0,00
Через 45 дней после введения	ОГ 1	6,0±0,58	6,33±0,88	5,5±0,5
	ОГ 2	8,0±0,00	6,5±5,0	6,0±0,58
	КГ	0,0±0,00	0,0±0,00	0,0±0,00

Анализируя данные таблицы, у телят наблюдается более выраженный иммунный ответ на введение образца вакцины Пастовир Р с адьювантом ИЗА-201 в дозе 2 см<sup>3</sup>.

Изменений клинического состояния коров и телят, показателей продуктивности в процессе исследований не наблюдалось.

**Заключение.** Экспериментальная вакцина Пастевир - Р против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллезов молодняка крупного рогатого скота вызывает активную выработку антител в ответ на выбранные штаммы у сельскохозяйственных (крупный рогатый скот) животных в достаточно высоких титрах.

**Литература.** 1. Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзе / П. А. Красочко, Н. И. Гавриченко, О. Ю. Черных [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина,

Чеченский государственный университет, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – 385 с. – ISBN 978-5-907373-70-9. – EDN NVEVJY. 2. Красочко, П. А. Профилактика инфекционных болезней животных - приоритет биологической безопасности Союзного государства / П. А. Красочко, П. П. Красочко // Научные достижения Республики Беларусь : сборник материалов Дней белорусской науки в г. Москве. – Минск : Государственное учреждение "Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы", 2017. – С. 161-163. – EDN ZDPVTL. 3. Красочко, П. А. Современные подходы к специфической профилактике вирусных респираторных и желудочно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / П. А. Красочко, И. А. Красочко, С. Л. Борознов // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. – 2008. – Т. 6. – С. 243-251. – EDN MOUHVZ. 4. Мищенко, А. В. Факторы, влияющие на формирование поствакцинального иммунитета у крупного рогатого скота / А. В. Мищенко, В. А. Мищенко // Ветеринария. – 2020. – № 11. – С. 3-6. 5. Пасюта О.В. Принципы конструирования инактивированных противовирусных вакцин для крупного рогатого скота /О.В.Пасюта, И.А. Красочко// Сб. науч. тр. / Гродн. гос. аграрн. ун-т. - Гродно, 2011.- Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. 6. Рекомбинантные технологии в производстве иммунобиологических препаратов для профилактики и терапии вирусных инфекций животных / П. А. Красочко, П. П. Красочко, В. А. Прокулевич, А. И. Зинченко // Аграрное образование и наука для агропромышленного комплекса : материалы Республиканской научно-практической конференции. Белорусская агропромышленная неделя БЕЛАГРО-2023, Горки, 08 июня 2023 года / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия [и др.]. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 22-26. – EDN LWGWGJ.

УДК: 619:614.31:639.122

## **НОРМЫ ТРУДА ВЕТЕРИНАРНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ВЕТЕРИНАРНО – САНИТАРНУЮ ЭКСПЕРТИЗУ ПЕРЕПЕЛИНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Измайлова Я.М.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*В статье рассматривается проблема – нормирования труда ветеринарных специалистов на ветеринарно – санитарную экспертизу продуктов перепеловодства (яйцо, перепелиная тушка) при их реализации на*

продовольственных рынках. **Ключевые слова:** яйцо и тушка перепелиная, ветеринарно – санитарная экспертиза, нормы времени.

## LABOR STANDARDS OF VETERINARY SPECIALISTS FOR VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF QUAIL PRODUCTS

Izmailova Y. M.

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russian Federation

*The article deals with the problem of rationing the work of veterinary specialists for veterinary and sanitary examination of quail products (egg, quail carcass) when they are sold on food markets. **Keywords:** egg and quail carcass, veterinary and sanitary examination, time standards.*

**Введение.** Перепеловодство является одним из перспективных направлений развития птицеводства в России [1]. Быстрый рост, мясная и яичная скороспелость, короткий период воспроизводства перепелов позволяет с успехом использовать их для получения продукции [3]. В связи с развитием перепеловодства в нашей стране актуальным является вопрос разработки научно-обоснованных норм времени на работы, выполняемые специалистами ветеринарной лаборатории при ветеринарно – санитарной оценке продукции перепеловодства.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнялась на базе государственной лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы (ГЛВСЭ) АО «Агропромышленный парк «Казань» и в государственной лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы при ГБУ «Пестречинское районное государственное ветеринарное объединение» Республики Татарстан.

Применяли аналитически-экспериментальный (поэлементный) метод изучения затрат рабочего времени ветеринарных специалистов. Всего проведено 29 хронометражных наблюдения за трудовыми процессами.

Определяли внешний вид, свежесть яйца по ГОСТу 31655-2012 «Яйца пищевые (индюшиные, цесариные, перепелиные, страусиные). Ветеринарно – санитарную экспертизу перепелиных тушек проводили по ГОСТу Р 54673 – 2011 [2].

**Результаты исследования.** Нормированию труда предшествовала тщательная подготовка: изучение организации работы ГЛВСЭ; подготовка хронометражных листов, измерительных приборов, и изучение методики проведения исследования [4].

Результаты исследований по нормированию труда ветеринарных специалистов представлены в таблицах 1-3.

**Таблица 1 – Результаты изучения затрат рабочего времени при исследовании перепелиных яиц: определение внешнего вида (1 партия – 20 шт.) (n=4)**

Трудовые процессы	Затраты рабочего времени, мин., М±m
<b>Основание:</b> ГОСТ 31655-2012 «Яйца пищевые (индюшиные, цесариные, перепелиные, страусиные). <b>Оборудование и материалы:</b> спец. лупа, источник света	
Подготовка рабочего места	0,2
Прием партии перепелиных яиц для исследования	0,5
Определение внешнего вида перепелиных яиц: цвет, целостность загрязнённость скорлупы	1,0
Внесение сведений о результатах исследования в спец. журнал	0,5
Всего	2,2±0,05

Затраты времени ветеринарного специалиста (ветеринарно – санитарного эксперта) при определении внешнего вида перепелиных яиц составляет 2,2 мин., в том числе на определение цвета, целостности и загрязненности скорлупы перепелиных яиц (45,4 %), на прием партии перепелиных яиц для исследования и внесение сведений о результатах исследования в спец. журнал по 22,7%, подготовку рабочего места 9,2 %.

**Таблица 2 – Результаты изучения затрат рабочего времени при исследовании перепелиных яиц: определение свежести (1 партия – 20 шт.) (n=4)**

Трудовые процессы	Продолжительность, мин.
<b>Основание:</b> ГОСТ 31655-2012 «Яйца пищевые (индюшиные, цесариные, перепелиные, страусиные). <b>Оборудование и материалы:</b> спец.овоскоп, лабораторные весы, чашка Петри	
Подготовка рабочего места	1,0
Просвечивание перепелиного яйца на овоскопе	1,3
Определение плотности и цвета белка визуально путем выливания яйца на гладкую поверхность чашки Петри	1,7
Регистрация и учет результатов исследования	1,0
Всего	5,0±0,1

На оценку свежести перепелиного яйца затратили 5,0 мин., в том числе на определение состояния внутреннего содержания яйца – 34,0 %, просвечивание яйца на овоскопе 26,0%. Остальные процедуры заняли по 20,0 % рабочего времени.



**Таблица 3 – Результаты изучения затрат рабочего времени при исследовании перепелиной тушки: определение внешнего вида (1 партия – 10 шт.) (n=4)**

Трудовые процессы	Затраты рабочего времени, мин.
<b>Основание:</b> ГОСТ Р 54673 – 2011. Ветеринарно – санитарная экспертиза перепелиных тушек	
<b>Оборудование и материалы:</b> спец. лупа, источник света, спец. вилка	
Подготовка рабочего места	0,2
Прием партии перепелиных тушек для исследования	0,3
Определение внешнего вида перепелиной тушки: состояние тушки, консистенция мяса, запах, степень снятия оперения	1,1
Внесение сведений о результатах исследования в спец. журнал	0,5
Всего:	2,1±0,05

Затраты труда на ветеринарно-санитарную экспертизу тушек перепелов составляет 2,1 мин., в том числе на определение внешнего вида перепелиной тушки (52,4 %), фиксацию результатов исследования в спец. журнале 23,8 %, прием партии перепелиных тушек для исследования составляет 14,3 % и подготовку рабочего места 9,5 %.

**Заключение.** Разработанные нормы времени на ветеринарно-санитарную экспертизу перепелиной продукции можно использовать для оценки эффективности использования рабочего времени ветеринарных специалистов лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы и для расчета научно-обоснованных расценок на ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов птицеводства.

**Литература:** 1. Зотов, А.А. Качество перепелиных яиц и ступочных перепелят породы «Родонежские» / А.А. Зотов, И.М. Гупало, А.М. Долгорукова, Р.В. Данилов, Т.А. Мелехина, М.С. Тищенко и др.// Птицеводство. - №07-08-2020. – с. 39-43. 2. ГОСТ Р 54673-2011. Мясо перепелов (тушки). Технические условия.-Введ. 2013-01-01.-М.-Стандартинформ.- 2012.-10с. 3. Красовская, Н.А. Ветеринарно-санитарная оценка доброкачественности мяса перепелов/Н.А. Красовская, А.М. Субботин, М.С. Орда//Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак Почета государственная академия ветеринарной медицины.- 2014.-Т.50, №1.-С.185-188. 4. Нигматзанов, Р.Р. Организация оценки качества и безопасности продукции животного происхождения и нормирования труда специалистов ветеринарных лабораторий // дисс. ... канд. вет. наук. -Казань- 2016-170 с

## ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ РОЖЕ СВИНЕЙ

**Казанин А.Д.**

ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*В статье приведены данные морфологии возбудителя рожи свиней, лабораторной диагностики, способы постановки диагноза, а также описаны основные и специфические профилактические мероприятия при роже свиней. Ключевые слова: свиньи, рожа, бактерия, морфология возбудителя, диагностика, профилактика, вакцины.*

## LABORATORY DIAGNOSTICS AND PREVENTION MEASURES FOR PIGS

**Kazanin A.D.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*The article provides data on the morphology of the causative agent of erysipelas in pigs, laboratory diagnostics, methods of diagnosis, and also describes the main and specific preventive measures for erysipelas in pigs. Key words: pigs, erysipelas, bacteria, morphology of the pathogen, diagnosis, prevention, vaccines.*

**Введение.** Рожа свиней – это инфекционное заболевание, которое сопровождается воспалительной эритемой кожи и септициемией, некрозом кожи и эндокардитом. Бактерия представляет собой палочку в виде нитей, капсул и спор не образует, неподвижны. Возбудитель аэроб и анаэроб. Заболеванию подвержен молодняк. так как поросята-сосуны получают пассивный иммунитет через материнское молоко, а более взрослое поголовье приобретает естественную резистентность. [4,5,6,9]. Источником инфекции являются больные свиньи, их моча и кал. Носителями являются и клинически здоровые свиньи [1,2,3], у которых возбудитель может локализоваться в миндалинах и кишечных фолликулах. Заражение возбудителем рожи происходит в алиментарный путь. Болеют поросята в возрасте от 3 до 12 месяцев, в осенне-летний период, отмечены вспышки и в холодное время года. [7,8]

**Материалы и методы исследований.** Диагноз на рожу свиней ставят на основании: клинических признаков, эпизоотологических и патологоанатомических данных, результатов бактериологического исследования патологического материала от павших и больных животных.

Для исследования в лабораторию направляют труп животного целиком или сердце, печень, селезенку, почку и трубчатую кость, сердце. Мазки готовят из крови, селезенки и печени; окрашивают по Граму, Леффлера или Муромцева. Определение подвижности бактерии проводят в висячей или раздавленной капле. Для выделения возбудителя рожи из патологического материала используют МПБ, агар, с добавлением к питательным средам 2,5% сыворотки крови лошади, крупного рогатого скота, кролика или овцы. Исследование вирулентности рожистых бактерий проводят на белых мышах, которых заражают суспензией из паренхиматозных органов подкожно в области спины.

**Результаты исследований.** В мазках возбудитель имеет вид коротких, изогнутых Gr<sup>+</sup> палочек не имеет капсулы и жгутиков, не образует спор. При хроническом течении в мазках из эндокарда обнаруживают длинные нити. Бактерии рожи свиней неподвижны в S-форме при росте в жидкой питательной среде вызывают равномерное помутнение не образуют хлопьев, пленки, пристеночного кольца. В желатине при посеве уколом бактерии рожи, культивируемые при комнатной температуре, через 3-10 суток формируют центральный стержень с густыми боковыми отростками, напоминающими ерш.

Исследование вирулентности бактерий на белых мышах, показало, что гибель животных наступает на 4-7 сутки. При заражении слабовирулентными изолятами, находящимися в R-форме, или суспензией из патологического материала от свиней-хроников, подопытные животные погибают на 5-8 суток. У зараженных мышей отмечают гнойный конъюнктивит, взъерошенную шерсть, исхудание и понос. Исследуемую культуру признают вирулентной при условии гибели белых мышей в указанные сроки. Из крови сердца, печени и селезенки павших животных делают посевы на МПБ и МПА. Наличие в посевах роста бактерий с типичными морфологическими свойствами свидетельствует о выделении рожистой культуры.

Диагноз на рожу свиней устанавливают на основании: клинических признаков (высокая температура, красные пятна на коже геометрической формы); эпизоотии (заболевание поросят отъемного возраста и молодых свиней, которое возникает в жаркое время года); данных вскрытия (катаральное воспаление желудка и тонкого отдела кишечника, бородавчатый эндокардит, серозный перикардит, кровоизлияния и венозный застой в почках, неравномерная окраска миокарда); результатов бакисследования патологического материала от павших и больных животных. При диффдиагнозе исключаем листериоз, пастереллез, стрептококковый эндокардит и чуму свиней.

Диагноз на рожу свиней считают установленным окончательно в одном из следующих случаев: при выделении из патологического материала культуры со свойствами, которые характерны для возбудителя болезни; при обнаружении возбудителя рожи свиней в исходном патологическом материале с помощью метода люминисцентной микроскопии (без выделения чистой

культуры); при гибели зараженных животных, а также выделении из их органов культуры возбудителя, даже если в посевах из исходного материала культуры возбудителя не обнаружено.

Профилактические меры – это регулярная вакцинация всех свиней против рожи в двухмесячном возрасте, затем ежегодно. Перед объединением в группы все животные должны проходить карантин. Пищевые отходы, скармливаемые свиньям, должны быть тщательно проварены, на территории свинофермы необходимо проводить ежедневную уборку навоза, плановые дезинфекции, борьбу с мухами и грызунами.

Для специфической профилактики рожи свиней используют инактивированные и живые вакцины. В два месяца все здоровые поросята вакцинируются инактивированными препаратами: концентрированная формолвакцина; депонированная вакцина. Плановая профилактическая вакцинация свиней вакцинами: против рожи свиней из штамма ВР-2 живая сухая, против болезни Ауески и рожи свиней (в форме суспензии), против лептоспироза, рожи и противовирусной болезни свиней «Веррес» (в форме суспензии) согласно наставлению по их применению.

**Заключение.** В природе существуют разные болезни свиней, и рожа – одно из опаснейших заболеваний. Важно своевременно отслеживать состояние поголовья, выявлять симптомы и проводить профилактические мероприятия по укреплению иммунитета свиней.

*Литература.* 1. Базекин, Г. В. Повышение мясных качеств свиней после дегельминтизации против аскаридоза на фоне применения глицирризиновой кислоты / Г. В. Базекин, И. Р. Гатиятуллин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2023. – № 4. – С. 132-141. 2. Базекин, Г. В. Патогенетическая терапия с применением глицирризиновой кислоты при аскаридозе свиней / Г. В. Базекин, И. Р. Гатиятуллин, Г. Ф. Сулейманова // Современное состояние, традиции и инновац. техн. в развитии АПК : мат-лы междуна. НПК Т. Ч. 1. – Уфа: БГАУ, 2021. – С. 166-171. 3. Казанина, М. А. Применение адсорбента при лечении аскаридоза свиней // Модернизация аграрного образования : Сб. науч. трудов по мат-м VIII Междуна. НПК. – Томск-Новосибирск: ИЦ Новосибирского ГАУ "Золотой колос", 2022. – С. 166-168. 4. Казанина, М. А. Лечение расстройства пищеварения у поросят // Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии: Мат-лы Междуна. НПК. – Москва: МВА имени К.И. Скрябина», 2022. – С. 106-108. 5. Казанина, М. А. Лечение диспепсии у поросят // Гигиенические и технологические аспекты повышения продуктивности животных : Мат-лы Междуна. НПК. – Витебск: Витебская гос. академия вет. медицины ", 2022. – С. 36-38. 6. Казанина, М. А. Применение препарата «Микосорб» при лечении аскаридоза поросят // Наука молодых – инновационному развитию АПК : Мат-лы XII нац. НПК. Том Часть 1. – Уфа: БГАУ, 2019. – С. 267-270. 7. Казанина, М. А. Эффективность лечения аскаридоза свиней // Достижения и перспективы развития биологической и

ветеринарной науки : Мат-лы Нац. НПК. – Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2019. – С. 114-116. 8. Синягин, А. М. Влияние аэроионизации на поведенческие реакции и естественную резистентность свиней / А. М. Синягин, Е. П. Дементьев, М. А. Казанина // Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения : Мат-лы всеросс. НПК. Том 3. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2008. – С. 296-298. 9. Сулейманова, Г. Ф. Эффективность комплексного лечения диспепсии поросят // Актуальные проблемы лечения и проф-ки болезней молодняка : мат-лы Междун. НПК.– Витебск: Витебская гос. академия вет. медицины ", 2020. – С. 122-125.

УДК 619:636.092

## ЭПИЗОТИЯ БАБЕЗИОЗА СОБАК

**Казанин А.Д.**

ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Приведен анализ данных ветеринарных клиник на случаи обнаружения бабезиоза у собак, установлено носительство в черте города. Представлена сезонная динамика, породная, половая и возрастная зависимость. Выявлены возможные факторы возникновения и пути передачи пироплазмоза у собак. **Ключевые слова:** собаки, бабезиоз, пироплазмоз, сезонность, порода, возраст.*

## EPIZOOTY OF BABESIOSIS IN CANINES

**Kazanin A.D.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*An analysis of data from veterinary clinics on cases of detection of babesiosis in dogs is provided, and carriage within the city is established. Seasonal dynamics, breed, sex and age dependence are presented. Possible factors of occurrence and transmission routes of piroplasmosis in dogs have been elucidated. **Key words:** dogs, babesiosis, piroplasmosis, seasonality, breed, age.*

**Введение.** Пироплазмидозы это большая группа болезней, возбудителями которых являются простейшие, локализующиеся в эритроцитах или других клетках ретикулоэндотелиальной системы. Передается возбудитель болезни [11, 12,], от одних животных другим клещами [1, 2, 13], болезнь является трансмиссивной. Кроме собак болеют енотовидные собаки, лисицы и другие пушные звери. [8, 9], Возбудитель локализуется в эритроцитах, иногда в плазме крови, нейтрофилах и др. Заражённый клещ-самка откладывает летом и осенью в почву яйца, которые также заражены и весной из яиц выходят клещи-переносчики бабезиоза.

Возбудитель пироплазмоза у собак [5, 7, 10], это паразит *Babesia canis* имеет большие размеры, чем пироплазмы других животных, так как почти полностью заполняют эритроцит. Вначале заболевания встречаются одиночные паразиты [3,4,6], затем происходит увеличение парногрушевидных форм. Опасность заражения бабезиозом возникает с момента первой оттепели, когда после зимней спячки просыпаются клещи. Для этого достаточно от трёх до пяти дней нулевой температуры. Пик заболевания приходится на период весна и осень, что связано с активностью проснувшихся голодных клещей весной и с нарастанием количества в популяции клещей осенью, которые родились в этом году и стали заразными, накопив спорозоитов при метаморфозе, и подготовкой самок-клещей к откладыванию яиц. Клещ, его личинка или нимфа могут до двух лет обходиться без пищи, ожидая свою жертву.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужили собаки города Уфа. Был проведен анализ данных ветеринарных клиник, которые вели прием животных с подозрением на пироплазмоз. Для постановки диагноза проводили сбор анамнеза, клинический осмотр животного, термометрию, микроскопию мазков периферической крови.

**Результаты исследований.** По результатам анализа данных ветеринарных клиник можно отметить тенденцию к увеличению заражения собак пироплазмозом в весенне-летний период. Заболевание отличается вспышками заражения, приходящимися на май-июнь и сентябрь-октябрь, причем в весенне-летний период число заболевших было значительно больше, чем в осенний. Сезонность заболевания прослеживается характерными пиками, приходящими на май-июнь и сентябрь - октябрь, причем весенне-летний пик наиболее массивный. В весенне-летний период с подозрением на пироплазмоз к ветеринарным врачам обратились 205 владельцев собак, а в осенний период только 82, то есть почти в 4 раза меньше.

Экстенсивность заболевания пироплазмозом в городских условиях растет из года в год, причем болеют собаки всех имеющихся в городе пород. В большей степени подвержены заболеванию длинношерстные породы собак. По анализируемым данным установлена разница в процентом соотношении по заболеваемости пироплазмозом самцов и самок 63 и 37 процентов соответственно, что возможно объясняется не столько разной резистентностью, сколько разным соотношением самцов и самок в популяции. Если рассматривать зависимость заражения от возраста животного, то на долю собак до года приходилось 12 процентов, от одного года до трех лет 19 процентов, от трех лет до пяти 22 процента, от шести до одиннадцати лет 14 процентов и старше 11 лет 9 процентов. Пониженный показатель по заболеваемости собак старше одиннадцати лет от общего числа случаев, предположительно, связано с уменьшением их численности к этому возрасту.

Расселение клещей и появление новых природных очагов пироплазмоза можно также объяснить увеличением численности собак в городах, их интенсивной миграцией между городом и деревней (дачными местами),

невнимательностью владельцев собак, которые не осматривают собак при вывозе с дачных участков на предмет обнаружения клеща, пренебрежение средствами профилактики собак. Случаев, когда приводят в клиники больных пироплазмозом собак довольно много.

**Заключение.** К заболеванию предрасположены все собаки, независимо от породы и возраста, но наиболее тяжело болеют щенки, собаки до 2-3 лет, а также животные с хроническими заболеваниями печени и почек.

**Литература:** 1. Казанина, М. А. Сравнительная схема лечения пироплазмоза собак / М. А. Казанина, Г. Ф. Сулейманова, Д. Д. Хазиев // *Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве - основа модернизации агропромышленного комплекса России : Сб. науч. статей по мат-ам Междун. НПК. – Ставрополь: Издательство "АГРУС", 2019. – С. 322-324.* 2. Казанина, М. А. Лечение бабезиоза у собак / М. А. Казанина, А. Д. Казанин // *Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии : Мат-лы Междун. НПК. – Москва: МВА имени К.И. Скрябина», 2022. – С. 109-111.* 3. Казанина М.А. [Изучение видового состава гельминтов плотоядных в Башкортостане](#) // В сборнике: *Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры. Материалы международной научно-практической конференции, г. Саратов. 2016. - С. 67-70.* 4. Казанина М.А. [Анализ распространенности отодектоза у плотоядных](#) // В сборнике: *Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии. Материалы Междун. НПК, г. Москва, 2022. - С. 112-114.* 5. Казанина М. А. Исследование кишечника собак сканирующей микроскопией / М. А. Казанина, А. Д. Казанин // *Морфология в XXI веке: теория, методология, практика : Сборник трудов всероссийской (нац.) научно-практической конференции. – Москва: МВА имени К.И. Скрябина», 2023. – С. 167-169.* 6. Казанина, М. А. Опыт лечения демодекоза собак // *Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, Том Часть 2. – Рязань: Рязанский гос. агротехнологический ун-т им. П.А. Костычева, 2019. – С. 123-127.* 7. Пиндюрина, А. Р. Лечение атопического дерматита собак / А. Р. Пиндюрина, М. А. Казанина // *Молодые ученые - науке и практике АПК : Материалы научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых– Витебск: Витебская ордена "Знак Почета" гос. академия ветеринарной медицины , 2023. – С. 169-172.* 8. Сулейманова, Г. Ф. Анализ распространенности паразитарных болезней у собак и кошек / Г. Ф. Сулейманова // *Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии : Мат-лы Междун. НПК – Москва: МВА имени К.И. Скрябина», 2022. – С. 57-59.* 9. Сулейманова, Г. *Паразитозы собак и меры борьбы с ними // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – № 8. – С. 19-21.* 10. Сулейманова, Г. Ф. *Паразитозы собак и кошек и меры борьбы с ними / Г. Ф. Сулейманова, З.*

А. Сулейманова // *Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : мат-лы Всеросс. НПК – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2017. – С. 153-158.11.*  
Сулейманова, Г. Ф. *Диагностика, лечение и профилактика пироплазмоза собак в г. Уфа / Г. Ф. Сулейманова, К. И. Ермолаева // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : мат-лы Междун. НПК. Том 2. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2016. – С. 215-217.12.*  
Сулейманова, Г. Ф. *Зараженность плотоядных различными видами паразитов // Методы повышения прод-х и защитных функций организма ж-х в РБ – Уфа: Башкирский ГАУ, 2000. – С. 213-214.*

УДК 636.8.045:619

## ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КОШЕК

**Казанина М.А.**

ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Приведены данные по изучению клинических признаков инфекционного ринотрахеита кошек и результаты выявления противовирусной активности ривинкпрепаратов ронколейкин, фоспренил, противовирусного лакомства для кошек Лизин кэт и гомологической сыворотки Витафел С. **Ключевые слова:** кошки, инфекционный ринотрахеит, гомологическая сыворотка Витафел С, Ронколейкин, Фоспренил, Лизин кэт.*

## EXPERIENCE IN TREATING INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS OF CATS

**Kazanina M.A.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*Data on the study of clinical signs of infectious rhinotracheitis in cats and the results of identifying the antiviral activity of various drugs Roncoleukin, Fosprenil, the antiviral treat for cats Lysine Cat and the homologous serum Vitafel S are presented. **Key words:** cats, infectious rhinotracheitis, homologous serum Vitafel S, Roncoleukin, Fosprenil, Lysine cat.*

**Введение.** Инфекционный ринотрахеит кошек – это остро и хронически протекающая контагиозная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, катаральным воспалением верхних дыхательных путей и поражением глаз [4,6,7,8]. Переболевшие животные [10-12,14] остаются пожизненными вирусносителями. При ежегодной профилактической вакцинации кошек [1-3,13,16] болезнь может проявляться в виде слабого респираторного синдрома.



При данной патологии большую роль играет специфическая профилактика, поскольку иммунизированные животные легче переносят заболевание [5,9,15,17], однако она не предотвращает латентного состояния вируса.

**Материалы и методы исследований.** Изучено клиническое проявление болезни и противовирусная активность препаратов ронколейкин, фоспренил, противовирусного лакомства для кошек Лизин кэт в отношении вируса ринотрахеита кошек. Для исследований были отобраны 15 кошек и разделены на три опытные группы по 5 в каждой. Животные содержались в домашних условиях, без выгула на улице.

В 1 группе применяли гомологическую сыворотку Витафел С, Амоксициллин 15% по 0.5 мл в/м 1 раз в 48 часов, Гамавит по 0,5 мл 2 раза в день подкожно. Второй опытной группе применяли противовирусный препарат Ронколейкин 10 000 МЕ/кг 1 раз в день, 3 дня, Байтрил 5% 1 раз в день 5 дней 0,5 мл., Гамавит по 0,5 мл 2 раза в день подкожно. В 3 опытной группе применяли противовирусный препарат Фоспренил 0,3 мл 3 раза в день подкожно, Байтрил 5% 1 раз в день 5 дней 0,5 мл., Гамавит по 0,5 мл 2 раза в день подкожно, противовирусное лакомство Лизин Кэт по 1 таблетке 2 раза в день внутрь. Во всех группах применяли глазные капли Тобрекс для кошек с признаками конъюнктивита. Обработку носовой полости проводили раствором фурацилина 1:5000. Диагностику осуществляли по анамнезу, клиническим и эпизоотологическим данным, наличие вакцинации.

**Результаты исследований.** Основными симптомами заболевания были истечения из носовой полости, конъюнктивит, чихание, анорексия, апатия, повышение температуры. В 1 группе у животных после 7 дней лечения наблюдалось отсутствие клинических признаков. Истечения же из глаз и носовой полости прекратилось на 4 день. Температура пришла в норму к 3-м суткам лечения. Во 2 группе отсутствие клинических признаков наблюдалось в среднем по группепосле 5 дней лечения. Истечения из глаз и носовой полости прекратилось на 3 день. Температура пришла в норму ко 2-м суткам лечения. В 3 группе клинические признаки отсутствовали после 3 дней лечения. Истечения из глаз и носовой полости прекратились на 2 день. Температура пришла в норму к 2-м суткам лечения. Лечение во всех группах продолжали еще 3 дня после прекращения проявления болезни.

Для ежегодной профилактики инфекционного ринотрахеита кошек рекомендуем вакцинировать их вакциной Мультифел-4. Необходимо создать благоприятные условия содержания длядомашних животных, оптимизировать кормление и исключить стрессы, для того чтобы повысить резистентность организма.

**Заключение.** В результате проведенных нами исследований у животных отмечали преимущественно конъюнктивальную форму проявления инфекции, риниты. Применение противовирусных средств Фоспренил, Ронколейкин, Лизин Кэт сокращает сроки болезни и хорошо переносится кошками. В качестве средств противовирусной терапии рекомендуем использовать Фоспренил, Ронколейкин, а также лакомство обладающее противовирусной

активностью Лизин Кэт. Для лечения конъюнктивита, возникающего на фоне инфекции, использовать глазные капли Тобрекс.

**Литература.** 1. Дильмухаметова, Ю. Н. Лечение и профилактика мочекаменной болезни у кошек / Ю. Н. Дильмухаметова, Г. Ф. Сулейманова // *Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК : Сб. мат-ов Всеросс. НПК. Т. 1.* – Иваново: Ивановская ГСХА им. акад. Д.К. Беляева, 2016. – С. 212-214. 2. Казанина, М. А. Опыт лечения отодектоза кошек / М. А. Казанина, Г. Ф. Сулейманова // *Аграрно-промышленный комплекс Приднестровья: проблемы и перспективы развития.* – Тирасполь: Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, 2020. – С. 98-102. 3. Сулейманова, Г. Ф. Паразитофауна собак и кошек в Башкортостане // *Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в с/х производство : Мат-ы II Всеросс. НПК.* – Уфа: БашГАУ, 2014. – С. 121-124. 4. Сулейманова, Г. Ф. Зараженность плотоядных различными видами паразитов // *Методы повышения продуктивных и защитных функций организма животных в Республике Башкортостан,* – Уфа: БашГАУ, 2000. – С. 213-214. 5. Сулейманова, Г. Ф. Паразитозы собак и кошек и меры борьбы с ними / Г. Ф. Сулейманова, З. А. Сулейманова // *Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : мат-лы Всеросс. НПК – Уфа: БашГАУ, 2017.* – С. 153-158. 6. Сулейманова, Г. Ф. Эпизоотология и меры борьбы с отодектозом // *Вет. мед-на. Современные проблемы и перспективы развития : Мат-лы Междун. НПК.* – Саратов: Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2010. – С. 413-415. 7. Сулейманова, Г. Ф. Меры борьбы с отодектозом // *Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в с/х производство : Мат-лы II Всеросс. НПК – Уфа: БашГАУ, 2014.* – С. 119-121. 8. Сулейманова, Г. Ф. Патоморфология лимфатических узлов у норок при алиментарном гастроэнтерите // *Морфология.* – 2019.–Т. 155, № 2. – С. 274. 9. Сулейманова, Г. Ф. Распространенность паразитозов собак и кошек в Республике Башкортостан // *Состояние, проблемы и перспективы развития АПК : Мат-лы Междун. НПК. Т. Ч. 1.* – Уфа: БашГАУ, 2010. – С. 119-120. 10. Сулейманова, Г. Ф. Распространение паразитарных болезней среди плотоядных // *Дулатовские чтения 2020 : Мат-лы XII Междун. НПК. Т. Ч. 2.* – Костанай: Костанайский инженерно-экономический ун-т им. М.Дулатова, 2020. – С. 134-137. 11. Сулейманова, Г. Ф. Патоморфология кишечника и печени при токсокарозе собак // *Морфология.* – 2018. – Т. 153, № 3. – С. 266-266а. 12. Сулейманова, Г. Ф. Изучение распространенности отодектоза и меры борьбы // *Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : мат-лы Междун. НПК. Т. Ч. II.* – Уфа: БашГАУ, 2017. – С. 85-87. 13. Сулейманова, Г. Ф. Диагностика, лечение и профилактика отодектоза кошек / Г. Ф. Сулейманова, Г. И. Шайхлисламова // *Аграрная наука в инн.-м развитии АПК : мат-лы Междун. НПК. Т. 2.* – Уфа: БашГАУ, 2016. – С. 217-220. 14. Сулейманова, Г. Ф. Отодектоз и меры борьбы с ним // *Актуальные проблемы физиологии и патологии размножения животных :*

мат-лы Респуб. НПК – Уфа: БашГАУ, 2007. – С. 98-100. 15. Сулейманова, Г. Ф. Диагностика, лечение и профилактика тироплазмоза собак в г. Уфа / Г. Ф. Сулейманова, К. И. Ермолаева // *Аграрная наука в инновационном развитии АПК : мат-лы Междун. НПК. Т. 2. – Уфа: БашГАУ, 2016. – С. 215-217.* 16. Сулейманова, Г. Ф. Паразитозы собак и кошек в Республике Башкортостан // *Перспективы АПК регионов России в условиях реализации приоритетного нац. проекта "Развитие АПК" : Мат-лы всеросс. НПК. Т. Ч. II. – Уфа: БашГАУ, 2006. – С. 94-96.* 17. Сулейманова, Г. Ф. Породная и возрастная предрасположенность кошек к отодектозу / Г. Ф. Сулейманова, А. Д. Казанин // *Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии : Мат-лы Междун. НПК – М.: МВА им. К.И. Скрябина, 2022. – С. 60-62.*

УДК 636.09:619.08.07

## **КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК**

**Казанина М.А.**

ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Приведены данные по диагностике и комплексному лечению панлейкопении кошек с применением препаратов для стимуляции лейкопоза, для прекращения диареи, жаропонижающие, противовоспалительные, противорвотные препараты, регидратирующее средство и витамины.*  
**Ключевые слова:** кошки, вирус, панлейкопения, экспресс-тест, Нейпомакс, Беталейкин Тилозин, Серения, Флекспрофен, Натрия хлорид, Цианокобаламин

## **COMPLEX TREATMENT OF PANLEUCOPENIA IN CATS**

**Kazanina M.A.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*Data are presented on the diagnosis and complex treatment of feline panleucopenia with the use of drugs to stimulate leukopoiesis, to stop diarrhea, antipyretic, anti-inflammatory, antiemetic drugs, a rehydrating agent and vitamins.*  
**Keywords:** cats, virus, panleukopenia, rapid test, Neipomax, Betaleukin Tylosin, Serenia, Flexoprofen, Sodium chloride, Cyanocobalamin.

**Введение.** Наиболее распространенными заболеваниями у домашних кошек являются панлейкопения, инфекционный ринотрахеит, калицивироз и другие [2,4,5].

Панлейкопения кошек – это высоко контагиозное, повсеместно распространенное заболевание, характеризующееся значительным снижением лейкоцитов и разрушением слизистой оболочки кишечника, приводящим к энтериту и крайнему обезвоживанию организма. В большинстве случаев завершается летальным исходом.

Пик заболевания приходится на лето и осень [8,10]. Панлейкопения летом связана с потерей молозивного иммунитета у котят текущего года рождения, либо выгулом домашних животных на улицу, при этом зона риска, там, где есть невакцинированные животные. Осенью причиной высокого уровня заболеваемости служит умеренная температура, высокая влажность, отсутствие достаточного количества солнечной радиации [1], что приводит к длительному сохранению вируса в окружающей среде [3,6,7,9]. Вирус панлейкопении очень устойчив во внешней среде, может сохраняться до года, без надлежащей дезинфекции. Риск заражения панлейкопенией – это прямой контакт здорового животного с больным, а также через предметы обихода.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служили кошки, поступившие на прием в ветеринарную клинику с явными клиническими признаками панлейкопении кошек. Были сформированы опытные группы, по 5 кошек различных пород в возрасте от 6 месяцев до 2 лет. В первой группе исследовали эффективность препарата Нейпомакса, во второй - Беталейкина.

Диагноз на панлейкопению ставили на основании анамнеза, эпизоотологии, клинической картины и лабораторным исследованиям, а также применяли экспресс-тест VetExpert FPV Ag – твердофазный иммунохроматографический анализ для качественного обнаружения антигена Feline Panleukopenia virus.

Общий анализ крови проводили у каждой исследуемой кошки до начала и по окончании лечения.

В первой группе применяли Нейпомакс, подкожно, 100-500 тыс.ЕД(1-5мкг)/кг, Тилозин внутримышечно, 0,2 мл/кг, Серения подкожно 1 мл /10 кг, Флекспрофен внутримышечно 0,4 мл/5 кг, Натрия хлорид 0,9 % внутривенно 50-100 мл на животное в зависимости от веса, Цианокобаламин внутривенно 0,5-1 мл на животное в зависимости от веса.

Во второй группе применяли Беталейкин подкожно 10-20 тыс. ЕД/кг, Тилозин внутримышечно 0,2 мл/кг, Серения Подкожно 1мл/10 кг, Натрия хлорид 0,9% внутривенно 50-100 мл на животное в зависимости от веса, Цианокобаламин внутривенно 0,5-1 мл на животное в зависимости от веса.

Подопытных животных осматривали периодически с интервалом в 2-3 дня.

**Результаты исследований.** По данным журналов регистрации живых животных установлено, что 15 из 20 пришедших на прием не привитых кошек в возрасте 1 месяца до 3 лет были с симптомами рвоты, поноса, общего угнетения, высокой температуры и вялости с предварительным диагнозом панлейкопении. Процент заболевших животных составлял 75% (в пик

заболеваемости и сезонных вспышках), 11% от общего количества учтенных кошек.

Общий анализ крови показал снижение содержания лейкоцитов в первой группе до  $0,4 \cdot 10^9/\text{л}$ , во второй – до  $0,3 \cdot 10^9/\text{л}$ . Такие снижение лейкоцитов говорит о том, что в организме идет нарушение образования лимфогемопоэтических клеток костного мозга, ответственных за лимфопоэз, что способствует ослаблению иммунного статуса организма кошек.

После проведения лечения с использованием Нейпомакса на 2-3 сутки отмечали улучшение общего состояния, восстановление температуры до нормы, прекращение диареи, рвоты. А во второй подопытной группе, после использования Беталейкина улучшение наступило только на 4-5 сутки.

Полное выздоровление животных происходило на 7-10 день после патогенетической терапии. Комплексное лечение позволило нормализовать содержание лейкоцитов, гемоглобина и гематокрита. На 3-4-й день после применения препаратов уровень лейкоцитов в первой группе составил  $8,6-10,3 \cdot 10^9/\text{л}$ , гемоглобина - 100-140 г/л, гематокрита - 32-37 %, во второй – уровень лейкоцитов  $6,4-8,5 \cdot 10^9/\text{л}$ , гемоглобина - 87-106 г/л, гематокрита - 29- 33 %.

**Заключение.** При лечении панлейкопении кошек наибольшую эффективность показала 1-ая схема с применением «Нейпомакса», где улучшение общего состояния и нормализация гематологических показателей произошла на 3-4 день, тогда как по 2-ой схеме с «Беталейкином» только на 5-6 сутки.

**Литература.** 1. Зотова, Е.В. Использование радиационной технологии в диагностике болезней, терапии и биологической промышленности / Е.В. Зотова, Г.Ф. Сулейманова // Студент и аграрная наука : М-лы IV Всеросс. студ. конф. - 2010. - С. 59-60. 2. Сулейманова Г.Ф. Паразитофауна собак и кошек в Башкортостане // В сб.: Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство. Материалы II Всеросс. НПК. 2014. - С. 121-124. 3. Каспранова Г.Ф. Контаминация объектов внешней среды яйцами токсокар собак // Бюллетень Всесоюзного института гельминтологии имени К.И.Скрябина. - 1991. № 52. - С. 94-95 4. Сулейманова Г.Ф. Паразитозы собак и кошек и меры борьбы с ними / Г.Ф. Сулейманова, З.А. Сулейманова / В сб.: Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии. Мат-лы Всеросс. НПК. - 2017. - С. 153-158. 5. Сулейманова Г.Ф. Распространенность паразитозов собак и кошек в Республике Башкортостан / В сб.: Состояние, проблемы и перспективы развития АПК. Мат-лы Междун. НПК. - 2010. - С. 119-120. 6. Каспранова, Г.Ф. Санитарно-гельминтологическая оценка обсемененности объектов внешней среды яйцами токсокар в условиях Башкирской АССР // Проблемы экологии в ветеринарной медицине : тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конф., 1989. - С. 136-138. 7. Сулейманова, Г.Ф. Обсемененность яйцами токсокар объектов внешней среды // Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения: мат-

лы всерос. НПК, Уфа, 2008. - С. 128-129. 8. Сулейманова, Г.Ф. Сроки развития и выживаемости яиц токсокар во внешней среде // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины : мат-лы Всерос. НПК, Уфа. - 2014. - С. 331-334. 9. Сулейманова, Г.Ф. Изучение обсемененности объектов внешней среды яйцами токсокар // Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : мат-лы Всерос. НПК. Уфа, 2015. - С. 158-161. 10. Сулейманова Г.Ф. Обсемененность почвенного покрова яйцами токсокар // В сб.: научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції. - 2020. - С. 262-265.

УДК: 619:636.2:616.441-006.5

## ЭТИОПАТОГЕНЕЗ И ПРОФИЛАКТИКА ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

**\*Камолитдинов Г.Х., \*Бакиров Б.Б., \*\*Макаревич. Г.Ф.**

\* Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан,  
\*\* УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Приведены результаты научных исследований, направленных на определение этиологии, симптоматики, а также разработке профилактики эндемического зоба у коров в условиях разных эндемических регионов Республики Узбекистан. **Ключевые слова.** эндемический зоб. щитовидная железа. йод. ложные гривы. ложные челки. Т4, Т3, ТТГ. групповая профилактика.*

## ETIOPATHOGENESIS AND PREVENTION OF ENDEMIC GOITTER IN COWS IN UZBEKISTAN

**\*Kamoliddinov G.Kh., \*Bakirov B.B., \*\*Makarevich. G.F.**

\* Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan,  
\*\* EE "Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

*The results of studies aimed at determining the etiology and symptoms and prevention of endemic goiter in cows in different endemic regions of the Republic of Uzbekistan are presented. **Key words.** Endemic goiter. Thyroid. Iodine. False manes. False eyebrows. T4, T3, TTT. Prevention.*

**Введение.** На сегодняшний день во многих странах мира, в животноводстве заболеваемость высокопродуктивных коров эндемическими заболеваниями составляет в среднем 40-60 процента и является одним из основных препятствий на пути обеспечения растущей потребности населения в продуктах животноводства и обеспечения продовольственной безопасности. «В частности, в эндемических зонах йодной недостаточности из-за последствий эндемического зоба как основного заболевания среды эндемических болезней, ввиду морфо-функциональных нарушений щитовидной железы наблюдаются сильные понижения продуктивных и репродуктивных показателей, а также общей резистентности организма высокопродуктивных коров». По этому, в разных эндемических зонах исследования, направленные на изучение распространения, экономического ущерба, особенности течения и симптомов, а также групповой профилактики эндемического зоба у высокопродуктивных коров имеет большое научно-практическое значения.

**Целью исследования** явилось изучение этиологию, симптоматику и разработать меры групповой профилактики эндемического зоба у племенного крупного рогатого скота в условиях фермерских хозяйств республики Узбекистан.

**Материал и методика исследований.** Научные исследования проводились в 2018-2021 годах в гематологической лаборатории кафедры «Внутренние незаразные болезни» Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, в фермерских хозяйствах Бухорской, Кашкадарьинской, и Андижанской областей. Проводили клинические исследования коров, органолептические исследования щитовидной железы и лабораторные исследования крови.

**Результаты исследований.** Клиническими исследованиями установили, что заболеваемость коров эндемическим зобом в среднем составляет 18-35%, что характеризовались изменением конфигурации тела и низкорослостью животного, уплотнением эластичности кожи, выпадением шерстного покрова, появлением «ложных гривов» и «ложных челок» (Рис-1).





**Рисунок 1 – «Ложные гривы» и «ложные челки» у коров при эндемическом зобе**

При осмотре щитовидной железы, хотя внешне не установили их увеличение, но при пальпации и органолептических исследованиях было установлено их морфометрическое увеличение в разной степени (Рис-1,2,3).



**Рисунок 2 –  
Щитовидная железа  
здоровой коровы  
(Андижан,  
Узбекистан, 2023 год)**



**Рисунок 3 –  
Щитовидная железа  
коровы больной  
эндемическим зобом  
средней тяжести  
(Андижан,  
Узбекистан, 2023 год)**



**Рисунок 4 –  
Щитовидная железа  
коровы больной  
эндемическим зобом  
сильней тяжести  
(Андижан, Узбекистан,  
2023 год)**



Лабораторные исследования крови показывают, что при эндемическом зобе количество гемоглобина в крови коров составляет в среднем  $80,0 \pm 0,18 - 87,0 \pm 0,16$  г/л, эритроцитов-  $4,31 \pm 0,17 - 4,47 \pm 0,24$  млн/мкл, общего белка-  $52,5 \pm 0,22 - 64,5 \pm 0,52$  г/л, общего кальция-  $2,44 \pm 0,07 - 2,68 \pm 0,09$  ммоль/л, неорганического фосфора  $1,20 \pm 0,06 - 1,27 \pm 0,07$  ммоль/л, фосфолипидов-  $167,3 \pm 5,3 - 208,0 \pm 6,21$  мг/%, тироксина ( $T_4$ ) -  $3,6 \pm 0,3 - 4,0 \pm 0,2$  нмоль/л, трийодтиронина ( $T_3$ )-  $2,88 \pm 0,3 - 3,33 \pm 0,3$  нмоль/л, тиреотропного гормона (ТТГ)-  $1,14 \pm 0,02 - 1,6 \pm 0,04$  МЕ/мл, цветовой показатель -  $0,92 \pm 0,05 - 1,02 \pm 0,04$ , активность АсАТ -  $0,74 \pm 0,05 - 1,22 \pm 0,03$  мкмоль.мл.ч., АлАТ -  $0,36 \pm 0,06 - 0,63 \pm 0,64$  мкмоль.мл.ч.

Результаты исследований по изучению эндемической характеристики местностей, показывают, что основной причиной эндемического зоба у коров является в условиях Самаркандской, Кашкадарьинской и Бухарской областей йодная эндемия слабой и средней, а в условиях Андижанской области- сильной степенях. Вторичными факторами заболевания является необеспеченность рациона по переваримому протеину до 31,8%, сахару до 73%, фосфору до 47%.

Результаты опытов показало, что групповая профилактика эндемического зоба у коров ежедневным применением активированной йодированной поваренной соли в дозе 50 г, универсального премикса «Блаттин Премиум» в дозе 5 г и внутримышечными введениями 10% ного экстракта щитовидной железы (в дозе 5 мл/100 кг, всего пять раз, 1, 3, 8, 18 и 33- дни опыта) и Тривита (в дозе 10 мл через каждые 7 дней) способствовало нормализации функций щитовидной железы, что характеризуется предотвращением патологических изменений в коже и шерсти на 10-50% и морфометрических увеличений щитовидной железы на 20-30%.

Групповая профилактика способствовала увеличению количества гемоглобина в крови в среднем на 47 г/л (с  $87 \pm 0,68$  до  $134 \pm 0,60$ ), эритроцитов - на 1,99 млн/мкл (с  $4,31 \pm 0,17$  до  $6,30 \pm 0,75$ ) и тироксина - на 3,83 нмол/л (с  $8,97 \pm 0,09$  до  $12,8 \pm 0,11$  нмол/л), уменьшению скорости оседания эритроцитов на 1,3 мм/сутки (с  $2,4 \pm 0,10$  до  $1,1 \pm 0,30$ ), количества трийодтиронина - на 1,0 нмол/л (с  $2,88 \pm 0,20$  до  $1,88 \pm 0,20$ ) и тиреотропного гормона (ТТГ) - на 0,49 МЕ/мл (с  $1,19 \pm 0,10$  до  $0,70 \pm 0,02$ ), а также нормализации синтетических процессов в печени (увеличение фосфолипидов на 70 мг/%, понижение активностей АсАТ на 0,18 мкмол/мл.ч. и АлАТ на 0,08 мкмол/мл.ч.).

**Заключение.** В условиях республики Узбекистан имеет место заболеваемость коров эндемическим зобом, что клинически характеризуется своеобразным овальным телосложением, слабостью и отставанием в росте и развитии мышечных волокон, невизуальным (морфометрическим) увеличением щитовидной железы, складчатостью кожи, взъерошенностью, грубостью и аллопецией шерстного покрова, появлением «ложных гривов» и «ложных челок» и др., а групповая профилактика которой, с использованием активированной поваренной солью, экстракта щитовидной железы и премикса

Билаттен премиум, способствует предотвращению заболеваемости продуктивного скота.

**Литература:** 1. Бакиров Б., Рўзикулов Н.Б., Даминов А.С. ва б.лар. *Ҳайвонлар касалликлари. Маълумотнома (Ўқув қўлланма).* – Самарқанд: “Насимов” ХК, 2019. – 552 б. 2. Кондрахин И.П., Левченко В.И. *Диагностика и терапия внутренних болезней животных.* М.: Изд.ООО «Аквариум-Принт», 2005. С. - 652-664. 3. Бобоев О.Р. Сигирларда яширин эндемик бўқоқнинг этиопатогенетик, клиник ва физиологик ҳамда биокимёвий хусусиятлари. // *Ветеринария медицинаси. Тошкент, 2019. №2.* –Б. 21-22. (16.00.00;№4). 4. Oybek Rayimovich Boboev, Bakhtiyar Bakirov, Nuriddin Bolliievich Ruzikulov, Salokhiddin Saitazimovich. *Peculiarities of metabolic disorders in endemic cows.* // *ACADEMICIA: Impact Factor: SJIF 2021 = 7.492 An International Multidisciplinary Research Journal, Issue 3, March 2021.* –P. 2196-2200. DOI:10.5958/2249-7137.2021.00988.5.

УДК: 619:616.995.132.2:636.4

## **ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗООТОЛОГИИ СТРОНГИЛОИДОЗА КОЗ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

**Касперович И.С.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Козоводство является перспективной отраслью животноводства Республики Беларусь. К настоящему времени недостаточно изучены паразитарные болезни коз, что обуславливает большие экономические потери. Особенно актуальным является стронгилоидоз. Интенсивность инвазии возбудителем *Str. papillosus* составляет (43,74 %), преимущественно среди молодняка (47,14 %), с максимальной экстенсивностью в апреле-июне до 48,02 % и в октябре-ноябре до 46,71 %. Имагинальные и личиночные стадии стронгилоидов при высокой интенсивности инвазии способны вызывать бронхопневмонию, а также энтериты у козлят. **Ключевые слова:** козы, гельминты, стронгилоиды, распространение.*

## **FEATURES OF EPIZOOTOLOGY OF STRONGYLOIDOSIS IN GOATS IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

**I.S. KASPEROVICH**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Goat breeding is a promising branch of livestock farming in the Republic of Belarus. To date, parasitic diseases of goats have not been sufficiently studied,*

*which causes large economic losses. Strongyloidiasis is especially relevant. Intensity of invasion by the pathogen Str. papillosus is (43.74%), mainly among young animals (47.14%), with maximum extent in April-June up to 48.02% and in October-November up to 46.71%. The imaginal and larval stages of strongyloides with a high intensity of invasion can cause bronchopneumonia, as well as enteritis in kids. Keywords: goats, helminths, strongyloides, distribution.*

**Введение.** Во многих государствах мира козоводство стало ведущей отраслью животноводства, которая способна давать большое разнообразие продуктов и сырья. Козы производят для легкой промышленности около 3% от общего объема ежегодного производства молока в мире. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) общая численность коз более 800 млн. голов, в том числе молочного направления – 150 млн. Лидерами же являются Греция (5 млн. голов) и Испания (3,05 млн. голов). Как сообщает Новопашина С.И., в настоящее время в России содержится 768 тысяч молочных коз [4].

По многочисленным данным литературы [1,2,3,6] поголовье коз во всех странах мира полностью заражено возбудителями паразитарных болезней. Большинство из них протекают субклинически, не диагностируются, но наносят огромный экономический ущерб из-за снижения продуктивности и падежа, особенно молодняка.

Среди паразитарных болезней коз в последние годы актуальной проблемой является стронгилоидоз, возбудитель которого имеют ряд биологических свойств, способствующие массовому перезаражению животных как пероральным, так и преимущественно перкутаным путем. Вместе с тем, патогенное воздействие паразитов на организм животных связано не только с патологией тех органов, где они локализуются, но и с общим воздействием на организм. В зависимости от иммунного состояния животного стронгилоидесы могут вести к аутоинвазии и гиперинвазии. Зачастую стронгилоидоз, протекая в скрытой и субклинической формах, не попадает во внимание ветеринарных специалистов, поэтому заметно снижает продуктивность животных. Это выражается в плохом нагуле и откорме, в снижении и развития животных. В 80-х годах в Японии инвазия у телят даже получила термин «внезапная смерть».

**Материалы и методы исследований.** Для копроскопических исследований отбор материала проводили выборочно от разных возрастных групп животных в Республики Беларусь. Всего обследовано 147 коз с 2-недельного возраста до 5 лет. Для постановки диагноза на стронгилоидоз использовали метод Щербовича с натрия тиосульфатом и исследовали не позднее 3 часов после взятия проб фекалий. При необходимости фекалии культивировали в термостате при температуре 22–26°C. Для дифференциальной диагностики личинок стронгилоидов и стронгилят пользовались пособиями «Определитель паразитических нематод» (1949–1954) под редакцией Скрябина К.И.; «Определитель гельминтов мелкого

рогатого скота» В.М. Ивашкина в соавт. (1989); Ятусевича А.И. с соавт. (2011). Культивирование личинок стронгилоидов проводили, пользуясь методикой Ятусевича А.И. (2011).

**Результаты исследований.** По результатам копроскопических исследований коз в группе молодняка 6-месячного возраста отмечалось увеличение зараженности *Strongyloides papillosus* (47,14 %), тогда как в других половозрастных группах разница была небольшая. Процент инвазированных животных колебался от 18,7 % до 42,75 % и в среднем составил 43,74 %. Интенсивность инвазии отмечалась в пределах 417–983 яиц в 1 г фекалий.

Анализируя полученные по сезонной динамике данные, было зарегистрировано два пика повышения экстенсивности инвазии: первый - в апреле-июне в среднем до 48,02 %, второй - в октябре-ноябре до 46,71 %. В зимние месяцы развитие личинок замедляется, что сопровождается резким спадом зараженности в среднем до 18,6 %.

Независимо от пути заражения имагинальные и личиночные стадии *Strongyloides papillosus* в процессе миграции по организму при высокой интенсивности инвазии способны вызывать бронхопневмонию, а также энтериты у козлят. Нередко стронгилоидоз осложняется паразитированием эймерий и значительным количеством гельминтов, формируя паразитоценозы пищеварительной системы, сочленами которого являются стронгиляты желудочно-кишечного тракта и мониезии.

У взрослых коз стронгилоидоз в клинически выраженной форме не проявляется и инвазия протекает в виде длительного гельминтоносительства.

**Заключение.** Инвазированность коз стронгилоидозом достигает среди половозрастных групп от 18,7 % до 42,75 %, при повышении экстенсивности инвазии в апреле-июне – 48,02 % и в октябре-ноябре – 46,71 %. Паразитирование *Strongyloides papillosus* в организме животных оказывает негативное влияние, которое выражается нарушением обменных процессов, что приводит к множественным нарушениям обмена веществ в организме козлят.

**Литература.** 1. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – 2-е изд., перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 571 с. 2. Возрастная динамика формирования паразитарных систем коз в Беларуси / А. И. Ятусевич, И. С. Касперович, Е. О. Ковалевская // Ветеринар. журнал Беларуси. – 2023. – № 2 (19). – С. 60–63. 3. Гельминтозы и их дифференциальная диагностика у диких млекопитающих Беларуси : справочник / А. И. Ятусевич, [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 219 с. 4. Состояние и прогноз развития молочного козоводства в Российской Федерации / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников, С. А. Хататаев [и др.]. – Текст (визуальный) : электронный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 1. – С. 13–15. 5. Орехова, А. В. Промышленное козоводство и эпизоотологическая обстановка

по инфекционным и паразитарным болезням коз / А. В. Орехова // Молодежь и наука. – 2017. – № 4-1. – С. 51-54. 6. Рекомендации по борьбе со стронгилоидозами сельскохозяйственных животных / В. А. Самсонович, [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 20 с.

УДК 916:615.273:618.36:636.1

## ПОВЕДЕНИЕ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ В ПЛАЦЕНТЕ КОРОВ ПРИ РОДИЛЬНОМ ПАРЕЗЕ

**Киляогло С. Ю., Быкова С. Ю., Авдеенко В.С.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Влияние изменений содержания и локализации матриксных металлопротеиназ ведет к несвоевременному разрушению соединений ворсин хориона котиледонов в криптах карункулов после рождения теленка, что является ключевым звеном в механизме родильного пареза у крупного рогатого скота. **Ключевые слова:** матриксные металлопротеиназы, хорион, котиледоны, родильный парез, корова, изменения.*

## BEHAVIOR OF MATRIX METALLOPROTEINASES IN THE PLACENTA OF COWS DURING MATERNAL PARESIS

**Kilyaoglo S. Yu., Bykova S. Yu., Avdeenko V.S.**

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russia

*The influence of changes in the content and localization of matrix metalloproteinases leads to untimely destruction of chorionic villi connections of cotyledons in the caruncle crypts after the birth of a calf, which is a key link in the mechanism of milk fever in cattle. **Key words:** matrix metalloproteinases, chorion, cotyledons, milk fever, cow, changes.*

**Введение.** Долгое время считалось [1], что родильный парез не зависит от времени выведения плодных оболочек после стадии выведения плода, и в таких случаях роды рассматривались как незавершенные. Несмотря на то, что методы, такие как нагнетание воздуха в вымя, инъекции окситоцина, эстрадиола, простагландина F<sub>2α</sub> и пероральные препараты кальция, рекламировались ветеринарным сообществом как эффективные средства вывода коровы из коматозного состояния, однако не было доказано их способности предотвращать осложнения в пуэрпериальном периоде. Иммунологическое распознавание материнскими белками МНС класса I плода [2], которые экспрессируются клетками трофобласта, инициирует иммунный ответ, который, по мнению некоторых ученых, способствует профилактике

родильного пареза в родах [3]. Исследования [4] показали, что матриксные металлопротеиназы (ММП) связаны с коллагеназой, выделяемой плацентой во время родов, что приводит к ослаблению связи и отхождению ворсинок хориона в крипте карункулов.

**Материалы и методы исследований.** В формировании и реорганизации плаценты, а также в поддержании ее функций важную роль играет внеклеточный матрикс (ВКМ), регуляторными медиаторами которого являются матриксные металлопротеиназы (ММП).

ММП — семейство энзимов, расщепляющих компоненты ВКМ и фиксированные во внеклеточном матриксе сигнальные молекулы и мембранные рецепторы. ММП ингибируются тканевыми ингибиторами матриксных металлопротеиназ (ТИМР). ММП в плаценте обладают протеолитической активностью, необходимой для эффективной инвазии трофобластов в стенку матки, и нарушение активности этих ферментов может вызывать различные осложнения вынашивания плода. Также ММП участвуют в разрыве плодных оболочек, отслоении плаценты от материнской матки во время родов.

Для патоморфологического исследования образцы тканей плаценты помещали в 10 % нейтральный формалин. Время пребывания в фиксаторе составляло 4...5 суток при 4°C. Парафиновые блоки резали на ротационном микротоме (MICROM HM340E), получали срезы толщиной 5 мкм и монтировали их на предметные стекла. Для определения ключевых гистологических маркеров, использовали антитела ММП 1, кроличьи, поликлональные, Spring Bioscience, США и их ингибиторы ТИМР 1 Мышинные моноклональные [C5], Cloude-clone, США. Парафиновые срезы образцов плаценты толщиной 5 мкм, подлежащих иммуногистохимическому исследованию, монтировали на стекла, обработанные поли-L-лизином («Menzel»). Для блокирования эндогенной пероксидазы срезы после депарафинизации инкубировали 20 минут в 3% перекиси водорода. Демаскировку антител осуществляли путем кипячения срезов при 100°C в цитратном буфере с рН=6,0 в течение 10 минут. Пероксидазу проявляли 3-3-диаминобензидином из набора протокола. На заключительном этапе реакции срезы докрашивали гематоксилином Майера.

**Результаты исследований.** В гистопрепаратах полученных от коров с осложнением родов родильным парезом идентифицируются относительно большие зоны дистрофически измененного хориального эпителия. В плаценте коров с родильным парезом фоновый уровень ММП-1 изменялся, и подвергался перераспределению. Так, в строме дефрагментированных крипт карункулов иммунопозитивные клетки определялись только вокруг сосудов, в то время как гиперплазированные эпителиальные клетки крипт активно продуцировали ММП-1.

Анализ содержания тканевого ингибитора ТИМР-1 в плаценте коров, продемонстрировал отсутствие явно выраженных изменений в экспрессии

белка в плацентарных структурах. Однако обращало на себя внимание снижение TIMP-1 в цитоплазме гигантских клеток.

**Заключение.** Установлен характер распределения MMP-1 в плацентарных структурах коровы в родах, осложненных родильным парезом. Локализация MMP-1 также отмечалась в строме материнских крипт. Иммунопозитивная реакция на MMP-1 регистрировалась в мембранном пространстве синцитиотрофобластов, и в цитоплазме щеточной каемки. В плаценте коров с осложнением родов родильным парезом, в строме дефрагментированных материнских крипт карункулов иммунопозитивные клетки определялись вокруг сосудов. Анализ содержания тканевого ингибитора TIMP-1 в плаценте коров, продемонстрировал отсутствие явно выраженных изменений в экспрессии белка в плацентарных структурах. При этом происходила транслокация фермента TIMP-1 в полость крипт, свободное пространство которых было критически снижено, и сохранялись ворсины в таких криптах, как отмечено выше, оказались практически полностью не редуцированными. Ключевым звеном в механизмах родильного пареза у крупного рогатого скота является несвоевременное разрушение соединения ворсин хориона котиледонов в криптах карункулов после рождения теленка, что в свою очередь регулируется содержанием и локализацией матриксных металлопротеиназ в плаценте коров.

**Литература.** 1. Кочарян О. К., Приходько С. А., Авдеенко В. С., Лошинин С. О., Высокородная Ю. И. Локализация эпителиальных и мезенхимальных элементов в плацентарных структурах коров в норме и при развитии состояния эклампсии // Ученые записки Витебской ордена Знак почета государственной академии ветеринарной медицины. 2022 г., том 58, выпуск 4. - С. 47-52. 2. Авдеенко В.С. Лабораторные методы для определения маркера пролиферативной активности ki-67 в плаценте коров при осложненной беременности и патологических родах. // В.С. Авдеенко, С.А. Макавчик, Д. И. Сафронов, К.А. Мусеева / Международный вестник ветеринарии. – 2023, № 4. - С. 403-412. 3. Laskowska M. Altered maternal serum matrix metalloproteinases MMP-2, MMP-3, MMP-9, and MMP-13 in severe early- and late-onset preeclampsia. *BioMed Res Int.* 2017;2017:6432426. 4. Lean I. J., LeBlanc S.J., Sheedy D. B., Duffield T., Santos J. E. P., Golder H. M. Associations of parity with health disorders and blood metabolite concentrations in Holstein cows in different production systems. // *J Dairy Sci.* 2023 Jan; 106 (1):500-518. doi: 10.3168/jds.2021-21673. Epub 2022 Oct 19. PMID: 36270869.

## **ВЫДЕЛЕНИЕ ВИРУСА АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СОБАК 2 СЕРОТИПА ИЗ ИЗОЛЯТА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЕГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ**

**Климова А.А., Галкина Т.С.**

ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных»,  
г. Владимир, Российская Федерация

*Использование актуальных штаммов вируса аденовирусной инфекции собак 2 серотипа позволяет разрабатывать и производить качественные биопрепараты. Определение оптимальных параметров культивирования вируса способствует получению качественного сырья для производства вакцин и диагностикумов. В область исследования входило: выделение изолята вируса аденовирусной инфекции собак 2 серотипа, подбор чувствительной культуры клеток. Также было проведено исследование параметров культивирования: возраст монослоя культуры клеток, влияние множественности заражения, времени предварительного контакта, температуры и срока культивирования вируса. Полученные в данной работе результаты могут быть использованы при производстве средств специфической профилактики и диагностики аденовирусной инфекции собак 2 серотипа. **Ключевые слова:** выделение изолята, вирус аденовирусной инфекции собак 2 серотипа, параметры культивирования.*

## **EXTRACTION OF THE VIRUS OF ADENOVIRUS INFECTION OF DOGS 2 SEROTYPES FROM ISOLATE AND DETERMINATION OF THE PARAMETERS OF ITS CULTIVATION**

**Klimova A.A., Galkina T.S.**

**Federal state-financed institution**

**«Federal center for animal health» (fgbi «arriah») vladimir, russia**

*The use of current strains of the virus of adenovirus infection of dogs 2 serotype allows the development and production of quality biopreparations. The determination of optimal parameters for the cultivation of the virus contributes to the production of quality raw materials for the production of vaccines and diagnostics. The research included: isolate the virus of adenovirus infection of dogs 2 serotype, selection of optimal cell culture. The parameters of virus isolate cultivation were also studied: the age of the cell culture monolayer, the influence of multiple infection, the time of preliminary contact, the temperature and the period of virus cultivation. The results obtained in this paper can be used in the production of means of specific prophylaxis and diagnosis of adenovirus infection of dogs 2*



*serotype. Key words: isolate extraction, virus of adenovirus dog infection 2 serotype, cultivation parameters.*

**Введение.** Аденовирус собак 2 серотипа (вирус инфекционного ларинготрахеита собак, canine adenovirus 2 serotype, canine mastadenovirus 2 serotype, CAV-2) относится к сфере Varidnaviria, царству Bamfordvirae, типу Preplasmiviricota, классу Tectiliviricetes, отряду Rowavirales, семейству Adenoviridae, роду Mastadenovirus, виду Canine mastadenovirus A, серотипу 2. Внесён в реестр Международного комитета по систематике вирусов в 1976 году [1].

На настоящий момент известно два серотипа аденовирусной инфекции собак. Аденовирусная инфекция собак 1 серотипа (Canine adenovirus 1, CAV-1, инфекционный гепатит), характеризующаяся генерализованным влиянием на организм животного и поражающая большинство основных органов и вызывающая, помимо прочих клинических признаков, гепатит. CAV-2 характеризуется локальным действием и вызывает преимущественно поражение органов респираторного тракта, реже желудочно-кишечного тракта [2, 3].

CAV-2 является ослабленным вариантом CAV-1. Коинфекция с другими вирусами повышает патогенность аденовирусов [4]. Заболевание было зарегистрировано у собак, енотов, лошадей, крупного рогатого скота, кошек и волков. Субклинически присутствует в популяции диких плотоядных [5, 6].

Получение актуальных на данный временной промежуток и для конкретной территории изолятов вирусов, использование впоследствии их в производстве вакцин способствует качественной профилактике данной болезни.

**Материалы и методы исследований.** Пробы для выделения отобраны из ротоглотки у собак с подозрением на заболевание CAV-2.

Для подтверждения наличия антигена CAV-2 в материале и проведения дифференциальной диагностики использовалась коммерческая тест-система ПЦР «АДЕНОВИР».

Согласно паспортам на культуры клеток, были использованы следующие питательные среды: ПСП с добавлением 5% сыворотки КРС и антибиотиков (стрептомицин 100 мкг/см<sup>3</sup> и пенициллин 100 ЕД/см<sup>3</sup>) в качестве ростовой среды и ПСП с добавлением антибиотиков в качестве поддерживающей, а также питательная среда ПСС с добавлением глутамина (0,584 г/л), 10% сыворотки КРС, антибиотиков в качестве ростовой среды и ПСС с добавлением антибиотиков в качестве поддерживающей среды.

В настоящей работе были использованы следующие культуры клеток: перевиваемые линии культур клеток MDCK, линия NBL 2 и NBL 9 (почка собаки Майдин-Дерби), Vero (почка африканской зелёной мартышки), первично-трипсинизированные почка щенка (ПЩ), селезёнка щенка (СЩ), почка котёнка (ПК), селезёнка котёнка (СК). В качестве способа культивирования был выбран монослойный (адгезионный).

При проведении пассажей использовались пластиковые культуральные флаконы с рабочей поверхностью площадью  $25 \text{ см}^2$  (Т25), по 3 флакона для каждого пассажа каждой пробы и культуры клеток.

**Результаты исследований.** Первый пассаж был проведён в первично-трипсинизированной культуре клеток почки щенка.

Далее пассажи проводили в первично-трипсинизированной культуре клеток почки щенка в течение 2, 3, 4, 5, 6 и 7 суток при температуре  $37 \pm 0,5^\circ\text{C}$ , после каждого пассажа материал замораживали при температуре минус  $50 \pm 5^\circ\text{C}$ .

Была определена оптимальная продолжительность культивирования – 120 часов ( $4,08 \pm 0,29 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$ ).

Уровень титра инфекционной активности был выше в перевиваемой культуре клеток MDCK линии NBL 2 и NBL 9, а также в первично-трипсинизированной культуре клеток почки щенка. В культурах клеток Vero, почки котёнка и селезёнки котенка, а также селезёнки щенка накапливался недостаточно. Субкультивирование первично-трипсинизированных культур невозможно вследствие их низкой технологичности.

При сравнении линий NBL2 и NBL9 были отмечены отличия в культуральных свойствах самих линий: оптимальное по срокам (24-48 часов) формирование монослоя линии NBL2. В росте монослоя линии NBL9 была отмечена тенденция к формированию кластеров. Титр инфекционной активности вируса при культивировании в линии NBL2 был незначительно выше.

С целью изучения влияния множественности заражения на накопление титра инфекционной активности САУ-2 в культуре клеток MDCK, линия NBL2 применяли следующие дозы инфицирования: 0,1, 0,01, 0,001, 0,0001  $\text{ТЦД}_{50}/\text{кл}$ . Инкубацию прекращали при поражении 80% монослоя.

При дозе заражения 0,1  $\text{ТЦД}_{50}/\text{клетку}$  цитопатическое действие наблюдалось через 12 часов после внесения суспензии вируса в культуру клеток. Однако титр инфекционной активности вируса составил  $3,08 \pm 0,38 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$  и был ниже, чем при дозе заражения 0,01  $\text{ТЦД}_{50}/\text{кл}$  ( $4,33 \pm 0,29 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$ ), что связано с быстрым разрушением монослоя и дегенерацией клеток. Множественность заражения 0,001  $\text{ТЦД}_{50}/\text{кл}$  и 0,0001  $\text{ТЦД}_{50}/\text{кл}$  индуцировала снижение титра инфекционной активности до  $2,17 \pm 0,14 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$  и  $1,75 \pm 0,25 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$  соответственно; цитопатическое действие в культуре клеток наблюдалось через 96 часов.

Следовательно, для проведения дальнейших исследований целесообразно использовать дозу заражения 0,01  $\text{ТЦД}_{50}/\text{кл}$ .

Оптимальное время предварительного контакта составило 60 мин ( $4,33 \pm 0,29 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$ ). Время адсорбции 30 и 90 минут провоцировало снижение титра инфекционной активности и уровень его составил  $4,08 \pm 0,38 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$  и  $4,08 \pm 0,14 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$  соответственно. При внесении суспензии изолята вируса в культуру клеток без адсорбции титр инфекционной активности составил  $2,16 \pm 0,14 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$ .

Также в число контролируемых показателей был включен срок формирования монослоя культуры клеток MDCK, линии NBL2. Для этого использовался монослой через 24, 48, 72, 96 часов после внесения клеток MDCK в культуральный флакон, а также суспензия культуры клеток. Исходя из полученных данных, оптимальным сроком формирования монослоя культуры клеток для заражения является 48 часов.

При температуре  $35\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  активность вируса была ниже и максимальный титр инфекционной активности составил  $2,83\pm 0,29 \text{ lg TЦД}_{50}$  после 144 часов культивирования. При температуре культивирования  $37\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  уровень титра инфекционной активности достиг  $4,33\pm 0,14 \text{ lg TЦД}_{50}$  после 72 часов культивирования. Рост титра инфекционной активности изолята отмечали до 3 дней (72 часа), далее наблюдалось его постепенное снижение.

**Заключение.** В настоящей работе были подобраны оптимальные параметры для культивирования CAV-2.

Была изучена возможность репродукции CAV-2 в культурах клеток. В результате исследований отобрана культура клеток, позволяющая получить вирусосодержащий материал с высоким титром: MDCK линии NBL2 ( $4,33\pm 0,29 \text{ lg TЦД}_{50}/\text{см}^3$ ). Установлено, что наилучшими условиями для культивирования CAV-2 являются: монослой культуры клеток, сформированный в течение 48 часов, множественность заражения 0,01 TЦД<sub>50</sub>/клетку, время адсорбции 60 мин, температура в термостате  $37\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . Оптимальный срок для культивирования CAV-2 составил 120 часов.

Полученные в данной работе результаты исследований могут быть использованы при разработке и производстве диагностических тест-систем, вакцинных препаратов для профилактики CAV-2.

### **Литература.**

1. [https://ictv.global/taxonomy/taxondetails?taxnode\\_id=202102418](https://ictv.global/taxonomy/taxondetails?taxnode_id=202102418) (дата обращения: 31.01.2023 г.).
2. Н.Н. Савина, А.А. Екимов, В.П. Грузин и др. Оценка методов инактивирования аденовируса птиц при производстве гриппозных вакцин. (2021). DOI: 10.47183/mes.2021.032.
3. Алипер Т. И., Непоклонов Е. А., Мухин А. Н. и др. Диагностика и профилактика инфекционных болезней собак и кошек: руководство для практикующих ветеринарных врачей. Под ред. Т. И. Алипера. М.: ЗооВетКнига; 2017. 300 с.
4. Yanzhu Zhu, Jinfeng Xu, Shizhen Lian и др. Difference Analysis Between Canine Adenovirus Types 1 And 2. *Front. Cell. Infect. Microbiol.*, 11 March 2022 *Sec. Microbes and Innate Immunity*. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.854876>.
5. Дэй М.Дж., Кэри С., Клеркс С., Кон Б., Марсилио Ф., Тири Е., Фрейбургер Л., Шульц Б., Уокер Дж. Этиология комплекса инфекционных респираторных заболеваний собак и распространенность его патогенов в Европе. *J Comp Pathol.* 2020 Apr;176:86-108. doi: 10.1016/j.jcpa.2020.02.005. Epub 2020 17 марта. PMID: 32359641; PMCID: PMC7103302.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПОЛИРАДИКУЛОНЕВРИТА

**Князева Д.О., Апиева Э.Ж.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В данном реферате будет рассмотрено основное понятие о полирадикулоневрите мелких непродомашних домашних животных причины, симптомы и методы диагностики и лечения данного заболевания. **Ключевые слова:** полирадикулоневрит, координация, пациент, лечение, заболевание, нервная система, диагностика, симптомы.*

## GENERAL CHARACTERISTICS AND THERAPEUTIC METHODS FOR THE DIAGNOSIS OF POLYRADICULONEURITIS IN DOGS

**Knyazeva D.O., Apieva E.Zh.**

Penza State Agrarian University,  
Penza, Russian Federation

*In this abstract, the basic concept of polyradiculoneuritis of small non-industrial pets will be considered. The causes, symptoms and methods of diagnosis and treatment of this disease. **Keywords:** polyradiculoneuritis, coordination, patient, treatment, disease, nervous system, diagnosis, symptoms.*

**Введение.** Полирадикулоневрит – это воспалительное заболевание, которое поражает периферическую нервную систему. Оно характеризуется воспалением и повреждением нескольких корней спинного мозга и периферических нервов. Полирадикулоневрит может быть вызван различными факторами, в том числе инфекционными заболеваниями, вирусами или аутоиммунными процессами. Встречается несколько форм данного заболевания:

Классическая форма. Ее называется острой воспалительной демиелинизирующей полирадикулоневропатией. Данная форма встречается у подавляющего большинства пациентов, сопровождается восходящим параличом мышц конечностей, нарушениями дыхания и чувствительности [2].

Аксональная форма. Может протекать с изолированным поражением моторных нервных волокон или с одновременным вовлечением в патологический процесс как двигательных, так и чувствительных нервов. Данная форма сопровождается практически такими же симптомами, как и классическая форма, однако имеет более тяжелое течение и гораздо более неблагоприятный прогноз.

Синдром Миллера-Фишера. С клинической точки зрения она сопровождается параличом глазных мышц, нарушением координации движений, арефлексией при слабо выраженном снижении мышечного тонуса. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты этого заболевания, включая причины, симптомы, диагностику и методы лечения [5,9].

К причинам полирадикулоневрита относят:

1) Инфекционные процессы, например, оспа, цитомегаловирусная инфекция.

2) Вирусы герпеса, такие как вирус Эпштейна-Барр и вирус простого герпеса.

3) Неврологические нарушения, такие как красная волчанка, гуллан-барре синдром, сифилис.

4) Токсическое или химическое воздействие на нервы, например, отравление свинцом или ртутью.

**Симптомы.** Симптомы полирадикулоневрита могут варьироваться в зависимости от степени развития заболевания. Некоторые собаки могут не проявлять явных признаков, в то время как у других могут возникать проблемы со зрением. Основные симптомы включают снижение чувствительности в пораженных областях, онемение в конечностях, слабость.

**Таблица 1– Основные симптомы полирадикулоневрита**

Симптом	Описание
Болевой синдром	Боли в различных участках тела, особенно в суставах, мышцах и спине.
Отсутствие или снижение чувствительности в пораженных областях.	Ослабление мышц, потеря силы и координации. Жжение, покалывание или онемение в конечностях.
Параличи	Паралич большей части тела в основном конечностей в редких случаях параличи глазных мышц.

**Диагностика.** Диагноз полирадикулоневрит устанавливается ветеринарным врачом с помощью осмотра, сбора анамнеза и оценки тяжести заболевания [6].

Основными способами исследования данного заболевания является нейровизуализация, включая МРТ и КТ, для выявления повреждений нервов и спинного мозга [4]. Основными методами диагностики и оценки тяжести состояния пациента является электромиография и нервная электростимуляция для оценки функции нервов [7].

**Лечение.** В период болезни за животным необходим внимательный уход. Нельзя допускать залёживания и образования пролежней. Так как дефекация и мочеиспускание происходит в лежачем положении, то нужна тщательная

гигиена. В основе лечения лежит устранение основной причины заболевания с помощью применения противовоспалительных препаратов, а также болеутоляющих средств для снятия дискомфорта и болевого синдрома [1,8]. Большое значение для улучшения состояния пациента имеет физиотерапия и реабилитационные упражнения для восстановления силы и координации.

**Заключение.** Полирадикулоневрит является серьезным заболеванием, которое требует комплексного подхода к его диагностике и лечению. Правильная и своевременная диагностика позволяет начать лечение, предотвращая осложнения и минимизируя последствия для пациента. Основная цель лечения – устранение причины заболевания и улучшение качества жизни пациента. Для достижения этой цели необходима тесная работа врачей разных специальностей, включая неврологов, инфекционистов, ревматологов и физиотерапевтов.

**Литература:** 1. Вохминцева, В. А. Острый полирадикулоневрит у собак / В. А. Вохминцева, Г. О. Дворецкий, И. О. Ефимова // Студенческая наука - первый шаг в академическую науку : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции с участием школьников 10-11 классов: в 2 ч., Чебоксары, 04–05 марта 2021 года. Том Часть 1. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 382-386. – EDN LMNBWZ. 2. Гайбиев А.А. Диагностические методы и усовершенствованное лечение аксонального полирадикулоневрита / А. А. Гайбиев, А. Т. Джурабекова, Д. С. Шомуродова, Н. Н. Абдуллаева // Re-Health Journal. – 2020. – № 2-3(6). – С. 43-45. – DOI 10.24411/2181-0443/2020-10081. – EDN OVDJAM. 3. Генгин, И. Д. Анальгезия в ветеринарной анестезиологии домашних непродуктивных животных / И. Д. Генгин // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 416-418. – EDN RKZEON. 4. Генгин, И. Д. Эффективность и сравнительная Характеристика разновидностей лигатур, применяемых в хирургической практике в ветеринарной медицине / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2023. – С. 64-67. – EDN ZCHBYU. 5. Команденко, Н. И. Патогенетические механизмы развития экспериментального аллергического полирадикулоневрита / Н. И. Команденко, В. М. Алифирова // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1995. – Т. 95, № 2. – С. 41-45. – EDN UFRJUG. 6. Генгин, И. Д. Сравнительная характеристика эффективности этилметилгидроксипиридина и сульфокамфорной кислоты в послеоперационной реанимации домашних непродуктивных животных / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы

Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2023. – С. 67-70. – EDN WKEMZH. 7. Неретин В.Я. Авторское свидетельство № 1409289 А1 СССР, МПК А61N 1/42. Способ лечения полирадикулоневрита Гийен-Барре : № 4131134 : заявл. 09.10.1986 : опубл. 15.07.1988 / В. Я. Неретин, Б. В. Агафонов, Н. Ю. Гишинская [и др.] ; заявитель МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ.М.Ф.ВЛАДИМИРСКОГО. – EDN VLJCBH. 8. Князева, Д. О. Дисплазия тазобедренного сустава у собак / Д. О. Князева, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 23–24 марта 2023 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 56-58. – EDN EFVIQW. 9. Пирадов, М. А. Тяжелые формы острого полирадикулоневрита : специальность 14.01.00 "Клиническая медицина" : диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / М. А. Пирадов. – Москва, 1992. – 236 с. – EDN RZIKLD.

УДК 619:616.126-002-022:636.8

## **ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ, А ТАКЖЕ ДИАГНОСТИКА ПЕРВИЧНОГО ЭНДОКАРДИАЛЬНОГО ФИБРОЭЛАСТОЗА У КОШЕК**

**Князева Д.О., Апиева Э.Ж., Генгин И.Д.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г.  
Пенза, Российская Федерация

*В данном реферате будет рассмотрено основное понятие о первичном эндокардиальном фиброэластозе кошек, ее причины, симптомы и методы диагностики и лечения. **Ключевые слова:** эндокардиальный фиброэластоз, сердце, кошки, лечение, заболевание, гидроторакс, диагностика, симптомы.*

## **EFFECTIVE METHODS OF DIAGNOSIS AND THERAPY AND DIAGNOSIS OF PRIMARY ENDOCARDIAL FIBROELASTOSIS IN CATS**

**Knyazeva D.O., Apieva E.Zh., Gengin I.D.**

Penza State Agrarian University, Penza, Russia

*This paper will consider the basic concept of primary endocardial fibroelastosis in cats, its causes, symptoms and methods of diagnosis and treatment. **Keywords:** endocardial fibroelastosis, heart, cats, treatment, disease, hydrothorax, diagnosis, symptoms.*

**Введение.** Первичный эндокардиальный фиброэластоз - наследственное заболевание, встречающееся только у сиамских и бурмезских кошек. Клинически проявляется в возрасте от трех недель до четырех месяцев и обусловлено нарушением дренажа лимфы от сердца, приводящим к хроническому отеку эндокарда. Больные котята с трудом дышат открытым ртом, кожа мордочки и слизистые оболочки рта синюшны. Выявляется нарушение ритма сердца, гидроторакс и гидроперикард (скопление жидкости в грудной полости и в сердечной сорочке). Часто начало клинических проявлений совпадает со смертью животного. Является доминантным дефектом. Аналогичное заболевание выявлено у человека.

Первичный эндокардиальный фиброэластоз (ПЭФ) – это редкое сердечное заболевание кошек, характеризующееся аномальной пролиферацией эндокардиальной ткани в полости сердца. Это приводит к образованию фиброзных отложений, которые ограничивают возможность нормального сокращения сердца и влияют на его функциональность [5].

**Симптомы.** Основными клиническими проявлениями ПЭФ у кошек являются сердечная недостаточность и аритмии. Часто первые признаки заболевания наблюдаются у кошек в возрасте от 3-6 месяцев, но могут появиться и в любом возрасте. Признаки сердечной недостаточности могут включать кашель, одышку, утомляемость, цианотичность слизистых оболочек и отеки. Аритмии, такие как сокращение предсердий или желудочков, могут привести к снижению пульса и необычной активности животного.

**Диагноз.** Для диагностики ПЭФ проводятся различные исследования, включающие эхокардиографию, рентгенографию грудной клетки и измерение артериального давления. Эхокардиография является основным методом диагностики и позволяет визуализировать структуру сердца и обнаружить наличие фиброзных отложений внутри сердечных полостей [6]. Заболевание характеризуется значительным увеличением сердца, принимающим форму шара или пули, выраженной гипертрофией его стенок, в основном левого желудочка. Эндокард резко утолщен. Для ранней формы фиброэластоза характерно диффузное поражение эндокарда. В дальнейшем наблюдается утолщение эндокарда в виде заплат за счет отложения фибрина и включения в толщу такого эндокарда тромботических масс. Поражается эндокард в основном левого желудочка, но может вовлекаться в процесс и эндокард правого желудочка, а иногда и предсердий [4].

Утолщение эндокарда происходит за счет разрастания коллагеновых и эластических волокон, в особенности в слоях, прилегающих к сердечной мышце. В толще эндокарда могут обнаруживаться гистополимфоцитарные инфильтраты. Иногда наблюдается врастание эндокарда в толщу миокарда [2,3].

Субэндокардиальные слои миокарда могут быть неизменными или гипертрофированными, отмечается гипертрофия папиллярных мышц и



явлениями вакуолизации и атрофии. В некоторых случаях отмечаются участки некроза и фиброза миокарда.

**Лечение.** Терапия ПЭФ у кошек направлена на облегчение симптомов сердечной недостаточности и контроль аритмий [1,7]. В дополнение к медицинской терапии может быть рекомендовано применение диеты с ограничением натрия и поддержания оптимального веса животного. В некоторых случаях может потребоваться хирургическое вмешательство для удаления фиброзных отложений или реконструкции пораженной части сердца.

Прогноз ПЭФ у кошек зависит от степени поражения сердца и своевременности диагностики и лечения. В некоторых случаях заболевание может прогрессировать, что может привести к фатальным последствиям. Регулярные посещения ветеринара и соблюдение рекомендаций по лечению могут значительно повысить шансы на успешное управление заболеванием и улучшение качества жизни питомца [8,9].

**Заключение.** Таким образом, первичный эндокардиальный фиброэластоз представляет серьезное заболевание сердца кошек. Он требует ранней диагностики и адекватного лечения для улучшения прогноза и качества жизни пациента. Дальнейшие исследования помогут лучше понять эту патологию и разработать новые методы диагностики и лечения.

**Литература** 1. Генгин, М. Т. *Общая биохимия (курс лекций). Учебное пособие по биохимии / Под ред. Пензенский гос. пед. Ун-т. им. В.Г. Белинского.* – П.: Пензенский Государственный педагогический университет, 1997. – 160 с. 2. Костромина, В. С. *Панлейкопения кошек / В. С. Костромина, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 542-544. – EDN MQFFUU. 3. Ковалев, И. А. *Гематурия у кошек / И. А. Ковалев, Э. Ж. Апиева, А. А. Рожков // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 441-443. – EDN ARKTXW. 4. *Опухоль молочной железы у мелких домашних животных / Э. Ж. Апиева, Л. Л. Ошкина, И. Д. Генгин, Д. О. Князева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 407-410. – EDN WGENVU. 5. Генгин, И. Д. *Сравнительная характеристика эффективности этилметилгидрокситиридина и сульфокамфорной кислоты в послеоперационной реанимации домашних непродуктивных животных / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года.* – Витебск: Учреждение

образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2023. – С. 67-70. – EDN WKEMZH. 6. Апиева, Э. Ж. Характеристика ядовитых растений, возбуждающих центральную нервную систему и их действие на организм животных / Э. Ж. Апиева // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы : Сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 02–03 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 537-541. – EDN AHJKYH. 7. Земскова, М. А. Способы диагностики, профилактики и лечения поликистоза почек у кошек / М. А. Земскова, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 421-424. – EDN BUHJQW. 8. Симонян, М. А. Модель накопления продукта метаболизма на примере лейцина / М. А. Симонян, В. В. Шумаев, Т. Г. Федина // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, Пенза, 04–05 марта 2010 года / ФГОУ ВПО "Пензенская государственная сельскохозяйственная академия"; Под редакцией С.В. Богомазова. Том 1. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – С. 165-166. 9. Генгин, И. Д. Анальгезия в ветеринарной анестезиологии домашних непродуктивных животных / И. Д. Генгин // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 416-418. – EDN RKZEON.

УДК 619:617-089.5-0.31.81

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ИЗОФЛУРАН» С «СЕДАМИДИНОМ» В КОМБИНИРОВАННОЙ АНЕСТЕЗИИ У КРОЛИКОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

**Коваленко А.Э.**

УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В настоящее время неоспорим реальный факт появления новой дисциплины - ветеринарной анестезиологии. Ее становление связано с достижениями фармакологии, физиологии, патофизиологии, хирургии, акушерства, терапии и обусловлено необходимостью повышения уровня оказания хирургической помощи животным. Поэтому, разработка и исследование новых препаратов для комбинированного наркоза является весьма значимой и актуальной. В статье отражены результаты*

исследования по применению ветеринарного препарата «Изофлуран МИРАЛЕК» для комбинированного наркоза у кроликов, рамках экспериментально-клинических испытаний. **Ключевые слова:** анестезия, изофлуран, МИРАЛЕК, кролики, интубация, комбинированная анестезия.

## USE OF ISOFLURANE WITH SEDAMIDINE IN COMBINED ANESTHESIA IN RABBIT IN EXPERIMENTAL.

**Kovalenko A. E.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Currently, the real fact of the emergence of a new discipline - veterinary anesthesiology - is undeniable. Its formation is associated with the achievements of pharmacology, physiology, pathophysiology, surgery, obstetrics, therapy and is due to the need to increase the level of surgical care for animals. Therefore, the development and research of new drugs for combined anesthesia is very significant and relevant. The article reflects the results of a study on the use of the veterinary drug "Isoflurane MIRALEC" for combined anesthesia in rabbits, within the framework of experimental clinical trials. **Key words:** anesthesia, isoflurane, MIRALEC, rabbits, intubation, combined anesthesia*

**Введение.** Комбинированная анестезия (сбалансированная анестезия) – это форма наркоза, при которой с целью достижения желаемого результата, комбинируются несколько различных анестетиков и вспомогательных препаратов таким образом, что их желаемые взаимодействия максимально используются, что синергически ведет к увеличению терапевтического эффекта наркоза. Полностью антагонизируемая анестезия соответствует этому описанию, но и имеет еще одно существенное преимущество: по окончании оперативного вмешательства наркоз можно полностью моментально нейтрализовать. Для полностью антагонизируемой анестезии применяются только такие анестетики, которые полностью антагонизируются: опиоиды, бензодиазепины и антагонисты  $\alpha 2$ -адренорецепторов (Атипамезол). В смешанную инъекцию входят такие препараты как Фентанил, Мидазолам и Медетомидин в дозировке, соответствующей нормам для определенного вида животных. Последующая антагонизация осуществляется с помощью Налоксона, Флумазенила или Сармазенила и Атипамезола.

Лекарственные вещества, будучи поданы в легкие в виде мелкодисперсного аэрозоля, намного быстрее и качественнее усваиваются организмом. Это позволяет быстрее ввести животное в состояние наркоза и значительно сократить объемы лекарственных средств, необходимых для анестезии. За счет снижения дозы удается заметно быстрее выводить прооперированных животных из наркоза. Поэтому, разработка и исследование новых препаратов для ингаляционного наркоза является весьма значимой и актуальной [1, 2]. Целью наших исследований выявить частоту и характер

анестезиологических осложнений, а также установить динамику клинического состояния при проведении комбинированной анестезии.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Для проведения опыта, были взяты кролики кастраты в возрасте 2-4 года. Животные поступили в клинику кафедры для проведения опыта (способы лечения свища прямой кишки). Перед испытанием у животных было проведено полное клиническое обследование – измерены масса тела животного, физиологические показатели (температура, частота сердечных сокращений, частота дыхания, аускультация сердца и лёгких), а также проведён общий анализ крови. Для проведения опыта необходимо было подобрать препараты и определиться с видом наркоза. Было решено применить комбинированный наркоз. Применяли такие препараты как «Седамидин» от компании VIC, а также «Изофлуран-МИРАЛЕК». Материалы: эндотрахеальные трубки, аппарат ингаляционного наркоза с приставкой искусственной вентиляции лёгких, внутривенные катетеры разных размеров, монитор пациента, шприцы разного объема.

Животному перед операцией был поставлен периферический венозный катетер и подключена система с физиологическим раствором. Необходимость данной процедуры заключается в том, чтобы быстро оказать реанимационные действия пациенту и для быстрой доставки лекарственных средств. Через 5 минут сделали вводный наркоз «Седамедином» в дозе 100-300 мг/кг., согласно источнику из литературы[2,3]. Затем после вводного наркоза уложили животное в спинное положение, провели постановку эндотрахеальной трубки при помощи ларингоскопа. После установки эндотрахеальной трубки раздували манжету трубки в трахее животного, а другой конец закрепляли на нижней челюсти животного. По движению воздуха в трубке убеждаемся, что мы установили трубку именно в трахею, а не в пищевод. Затем подключаем трубку непосредственно к аппарату ингаляционной анестезии. В качестве газового наркоза животному вводили «Изофлуран-МИРАЛЕК». Выставляем концентрацию ингаляционной смеси на уровень 3-4%. В зависимости от операции и показателей пациента эту концентрацию менялась.

Контроль жизненных показателей проводился анестезиологом при помощи монитора пациента, он показывает такие важные показатели как температура тела, пульс, ритм сердца, систолическое и диастолическое давление, пульсоксиметрия - количество кислорода в крови, капнография - концентрация углекислого газа во вдыхаемой и выдыхаемой смеси, количество дыхательных движений. Мониторинг позволяет выявить на ранних стадиях отклонения, начать комплекс мер по устранению возникших осложнений, тем самым предотвратить более серьезные, не обратимые последствия в организме, которые могут привести к отказу работы органов и смерти животного [3, 4]. После достижения необходимой глубины наркоза

приступили к оперативному доступу, в области анального отверстия были установлены металлические кольца для формирования свища для эксперимента. Отключили подачу ингаляционного препарата, через 7 минут провели реинтубацию, после появления глотательных движений у животного. Животное начало шевелить лапами, его переместили на коврик с активным подогревом и ввели «атипомизол» для нейтрализации «Седамидина».

**Результаты исследований.** У кроликов не обнаружено значительных изменений со стороны температуры тела и частоты сердечных сокращений, однако, у двух животных были зафиксированы снижение частоты сердечных сокращений после пробуждения, которые затем пришли в норму.

**Заключение.** Установлены общие закономерности и видовые особенности влияния изофлурана на течение общей анестезии у лабораторных животных, в частности у кроликов: максимальная скорость погружения в наркоз при использовании изофлурана составляет 5-6 минут, выход из наркоза составляет 15 минут. При пробуждении, изменений показателей температуры, пульса, дыхания и значительных отклонений в общем состоянии у исследуемых животных не наблюдали.

**Литература.** 1. Журба, В. А. Применение ингаляционного наркоза при проведении хирургических операций у собак / В. А. Журба, И. А. Ковалев, А. Э. Коваленко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал / Витебская государственная академия ветеринарной медицины; ред. Н. И. Гавриченко. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 16-19. 2. Журба, В. А. Применение препарата «Анестефол 1%» для анестезии у собак / В. А. Журба, И. А. Ковалев // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 2. – С. 37-41. 3. Общая анестезия животных: учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям: 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза», 1 – 74 03 05 «Ветеринарная фармация» / В. А. Журба, А. И. Карамалак, И. А. Ковалёв, А. Э. Коваленко. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 68 с. 4. Бетшарт-Вольфенсбергер, Регула. Ветеринарная анестезиология: учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности «Ветеринария» / Р. Бетшарт-Вольфенсбергер, А. А. Стекольников, А. Ю. Нечаев. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2010. – 271 с. 5. Масюкова, В. Н. Обездвиживание животных при проведении хирургических обследований и оказании лечебной помощи: учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» и слушателей ФПК и ПК / В. Н. Масюкова, В. А. Журба; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 18 с. 7. Полатайко, О. Ветеринарная анестезия: практическое пособие / О. Полатайко. – Киев: Перископ, 2009. – 408 с. 8. Шебиц, Х. Оперативная хирургия собак и кошек: пер. с нем. / Х.

Шебиц, В. Брасс ; пер. : В. Пулинец, М. Степкин. – Москва : Аквариумпринт, 2005. – 512 с.

УДК 619: 616. 636.087.8.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

**\*\*Козокв Ж., \*Исмадова Р.А., \*Насимов Ш.Н., \*Ахмадалиева Л.Х.**

\* Научно-исследовательский институт ветеринарии, Самарканд-ская область, Новый Тайляк 1, Республика Узбекистан,

\*\* Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь, г. Самарканд, Республика Узбекистан

*Возможность создания новых пробиотиков и использование их для профилактики нарушений деятельности желудочно-кишечного тракта животных является актуальным. В связи с этим проведен анализ информации для применения пробиотиков в животноводстве. **Ключевые слова:** пробиотики, телята, овцы, кролики, профилактика*

## THE USE OF PROBIOTICS IN ANIMAL HUSBANDRY

**\*\*Kozokov J., \*Ismatova R.A., \*Nasimov Sh.N., \*Akhmadaliev L.H.**

\*Institute of Veterinary Medicine, Samarkand region, Nev Tailyak 1, Republic of Uzbekistan

\*\*Scientific-research institute of karakul sheep breeding and desert ecology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The possibility of creating new probiotics and using them for the prevention of disorders of the gastrointestinal tract of animals is relevant. In this regard, the analysis of information for the use of probiotics in animal husbandry was carried out. **Keywords:** probiotics, calves, sheep, rabbits, prevention.*

**Введение.** Пробиотики и продукты их жизнедеятельности (ферменты, антимикробные вещества, витамины и т.д.) улучшают конверсию корма, не накапливаются в органах и тканях животных, они безопасны для окружающей среды и обслуживающего персонала и не имеют противопоказаний для их применения.

*Пробиотики* – полезные для животных и человека непатогенные и не вырабатывающие токсины живые микроорганизмы, которые обеспечивают при систематическом употреблении благоприятное воздействие организма хозяина. Возможность создания новых пробиотиков и использование для профилактики нарушений деятельности желудочно-кишечного тракта животных представляет собой актуальную задачу. В отличие от антибиотиков они совершенно безвредны, экологически чисты, полезные для организма

хозяина и могут предупреждать риск заселения кишечника птиц и животных условно-патогенными бактериями.

**Целью** работы является анализ информации по созданию новых пробиотиков для применения их в животноводстве.

Был проведен предметный поиск и анализ источников информации по WWW// Интернету, библиотекам НИИ Ветеринарии и Патентной информации [firs.ru](http://firs.ru)., проведен отбор и анализ источников. На основе изученных материалов были поданы 2 заявки на полезные модели по получению пробиотических препаратов, предназначенных для профилактики желудочно-кишечных заболеваний птиц и кроликов, находящихся на экспертизе в «Центре по интеллектуальной собственности» Республики Узбекистан за № FAP 20230346, 2023г. и FAP 20230468, 2023г.

**Были отобраны и проанализированы следующие источники.**

1. На базе опытной станции ГНУ СНИИЖК было изучено восполнение недостатка селена за счёт инъекций препарата «Селенолин®» экономически выгодно.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы: - введение внутримышечно препарата «Селенолин®» маткам способствовало их большей оплодотворяемости: у маток второй группы - на 16,14 %, а в третьей группе - на 15,56 %; плодовитости во второй опытной группе - на 17,64 %, а в третьей опытной группе - на 6,25 %; повышению живой массы ягнят при рождении - на 16,48 - 19,23 %. Сохранность молодняка в опытных группах была 95,0 - 88,20 %, или больше на 13,18 - 6,41 % по сравнению с контролем;

- к рациону маток рекомендуется введение перед осеменением 0,073 мг и перед окотом 0,085 мг микроэлемента селена в сутки из расчёта на одно животное [1].

2. Изучалась эффективность применения пробиотика «Целлобактерин» в хозяйстве Каменка Подольского района Московской области, где проведено 2 научно-хозяйственных опыта: на растущем и откармливаемом молодняке крупного рогатого скота и на баранчиках породы ромни марш в условиях физиологического скотного двора ВИЖ. Первый на откармливаемых бычках, второй – на баранчиках. Бычков было группы, а баранчиков – 2 группы. Препарат задавали бычкам опытных групп из расчета 0,2 % (II опытная группа) и 0,5 % (III опытная группа) пробиотика от количества комбикорма, баранчики опытной группы потребляли 0,5 % целлобактерина от количества комбикорма в рационе. Добавка 0,2 % целлобактерина от массы комбикорма для бычков и 0,5% – для баранчиков повышает переваримость всех питательных веществ рационов, особенно клетчатки (у бычков на 3,3 %, у баранчиков на 5,3 %), суточные приросты массы тела (на 8,91-8,98 %), мясную и шерстную продуктивность, качество мяса и шерсти, снижают затраты кормов на 1 кг прироста массы тела у бычков на 6,3 МДж, у баранчиков – на 4,0 МДж. Для повышения эффективности откорма бычков и баранчиков

рекомендуется включать в рационы соответственно 0,2 и 0,5 % Целлобактерина от массы потребляемого комбикорма [2,3].

3. Установлено влияние пробиотических препаратов серии «Ветом» на повышение продуктивности и физиологического статуса кроликов. Задачи исследований: изучить интенсивность роста кроликов и интерьерные показатели на фоне использования пробиотических препаратов серии «Ветом», также определить мясную продуктивность кроликов. Опыт проводили в условиях частного хозяйства Воронежской области (О.В. Кузнецова) в 2018 году методом пар-аналогов было сформировано 4 группы кроликов самцов (помеси, полученные при скрещивании пород шиншилла и новозеландская красная) в возрасте 45 суток. Кролики контрольной группы получали комбикорм ПЗК-92, а 2-я, 3-я, 4-я группы получали препарат «Ветом 3.0» (50 мг на 1 кг веса; 75 мг на 1 кг веса; 35 мг и «Ветом 1.1» в дозировке 35 мг на 1 кг веса. Ввод в рацион пробиотических препаратов оказал положительное влияние на сохранность и интенсивность роста живой массы молодняка кроликов. Сохранность в опытных группах составила: 90 % (2-я и 100 % (3-я и 4-я группы). Исследования по использованию «Ветом» представляют научный и практический интерес для отрасли кролиководства [4].

4. За последние годы заметно активизировалась работа по созданию пробиотиков на основе непатогенных *Bacillus subtilis* и их производственной апробации в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. Бактерии рода *Bacillus* отличаются высокой жизнеспособностью; технологичны в производстве; стабильны при хранении; экологически безопасны; высокоактивны к широкому спектру патогенных и условно-патогенных микроорганизмов; повышают неспецифическую резистентность организма хозяина. Одним из таких препаратов является «БацеллМ» (компания ООО «Биотехагро» Краснодарского края (biotechagro.ru)). Применение пробиотика «Бацелл-М» оказало позитивное влияние на интенсивность роста опытных телят. Научно-исследовательская работа проводилась в КФХ Стрюков Е.А. Орловской области. В течение опытов хозяйство было благополучно в отношении инфекционных и инвазионных заболеваний. Установлено, что в 30-дневном возрасте живая масса телят опытной группы была на 3,3 кг (на 6,5%,  $P < 0,001$ ) выше, чем в контрольной группе; в 60-дневном возрасте – на 6,6 кг (10,1%;  $P < 0,001$ ); в 90-дневном возрасте – на 9,7 кг (на 11,9%;  $P < 0,001$ ); в 120-дневном возрасте – на 13,5 кг (на 13,0%;  $P < 0,001$ ). Среднесуточный прирост за период опыта был также выше на 19,6% у телят опытной группы ( $P < 0,001$ ) [5,6].

**Заключение.1.** Применение пробиотиков в рационе повышает неспецифическую резистентность и усиливает реакцию неспецифического иммунитета. 2.Эффективность применения пробиотиков «Целлобактерин», «Бацелл-М», серии «Ветом» и препарата «Селенолин®» экономически выгодно при выращивании телят, овец, кроликов и других сельскохозяйственных животных.



**Литература.** 1. Суржикова Е.С., Кильна А.В., Эффективность использования препарата «СЕЛЕНОЛИН®» в мясошерстном овцеводстве. 2014. 4с. WWW//cyberleninka.ru. 2. Двалишвили В.Г., Киндсфатер Я.Я. ЦЕЛЛОБАКТЕРИН в рационах бычков и баранчиков, ж. НТП: Животноводство и кормопроизводство. 37-39с. WWW//cyberleninka.ru. 3. Двалишвили В.Г., Пятышина Е.В., Клименко Т.В. Ферментный препарат в рационах молодняка овец. /Комбикорма. 2007. №5-65с. 4. Востроилов, А.В., Курчаева, Е.Е, Максимов И.В. Эффективность использования пробиотиков для повышения продуктивности кроликов. Вестник Крас. ГАУ. 2019. № 12- 82-87с. 5. Уваров С.А. Эффективность применения пробиотика «БАЦЕЛЛ-М» при выращивании телят, 44с. WWW//https://cyberleninka.ru/article/n. 6. Буяров В.С., Мальцева М.А., Алдобаева Н.А. Научно-практическое обоснование применения пробиотиков в молочном скотоводстве и мясном птицеводстве // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 2. 79-86 с.

УДК 636+636.09+615.37

## **ВЛИЯНИЕ АДЪЮВАНТОВ НА БАКТЕРИЦИДНУЮ АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ КОРОВ И ТЕЛЯТ**

**Колесникович К.В.**

УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Определена бактерицидная активность сыворотки крови коров и телят, иммунизированных вакцинами, содержащими разные адъюванты. Установлено, что ИЗА-201 обладает более выраженным действием в отношении иммунной системы и может быть использован для включения в состав вирус-вакцины. **Ключевые слова:** заболевания, крупный рогатый скот, специфическая профилактика, вакцина, адъювант*

## **INFLUENCE OF ADJUVANTS ON BACTERICIDAL ACTIVITY OF BLOOD SERUM OF COWS AND CALVES**

**Kalesnikovich K.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The bactericidal activity of the blood serum of cows and calves immunized with vaccines containing various adjuvants was determined. It has been established that ISA-201 has a more pronounced effect on the immune system and can be used for inclusion in a virus vaccine. **Keywords:** diseases, cattle, specific prevention, vaccine, adjuvant.*

**Введение.** Согласно материалам некоторых исследователей, вирусные заболевания крупного рогатого скота (КРС) имеют значительное распространение в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь. Вакцинация сухостойных коров, нетелей и телят имеет первостепенное значение в комплексе мер по предупреждению возникновения вирусных инфекций, что позволяет снизить заболеваемость и смертность восприимчивых особей. Одним из направлений научных исследований, направленных на повышение безопасности КРС, является разработка новых высокоэффективных биопрепаратов, повышающих результативность специфической профилактики инфекционных болезней [2]. Неотъемлемым и важным компонентом современных вакцин является соответствующий адъювант, который способствует усилению иммунного ответа на вакцинный антиген [1]. В связи с этим, целью настоящего исследования явилось изучение влияния адъювантов ИЗА-201 и ИЗА-61 на бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) КРС.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальная работа проведена на базе комплекса «Кабище» УП «Северный» Городокского района Витебской области. БАСК определена в условиях отраслевой лаборатории ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для проведения исследований было взято 10 голов коров черно-пестрой породы в возрасте 5 лет живой массой 400-450 кг, из которых сформировали опытную и контрольную группы и 14 голов телят в возрасте 2 месяца массой 70-80 кг, которые были разделены на 1-ую (n=5), 2-ую (n=5) опытные и контрольную группы (n=4). При проведении эксперимента использовали следующие образцы вакцин: 1) вакцина «Большевак Р», содержащая масляный адъювант ИЗА-201 (Сеппик, Франция) (50%) для иммунизации коров опытной группы и 1-ой опытной группы телят; 2) вакцина «Большевак Р», содержащая масляный адъювант ИЗА-61 (Сеппик, Франция) (50%) для вакцинации телят 2-ой опытной группы; 3) вакцина «Большевак», содержащая адъювант ИЗА-15 (15%) (ОАО «БелВитунифарм») для иммунизации животных контрольных групп. Биопрепараты были введены внутримышечно в область шеи в дозах 3 и 2 мл для коров и телят, соответственно, однократно. После введения препаратов за животными всех групп на протяжении эксперимента вели наблюдение с осмотром места введения и регистрацией общего состояния организма.

Отборы проб крови произведены в 1-ый и 14-ый дни опыта в стерильные пробирки, содержащие диоксид кремния – активатор свертывания. Сыворотка крови получена центрифугированием в течение 10 минут при 2500 об/мин. Для определения и расчета БАСК использована методика Фурдуй Ф.И., Красочко П.А. (2011) [3]. За основу питательной среды взят МПБ в количестве 4,5 мл/проба, в качестве тест-культуры – суточная бульонная

культура *E. coli* в объеме 0,1 мл/проба. Продолжительность инкубации проб крови при использовании *E. coli* составляла 3 ч.

**Результаты исследований.** Результаты исследования БАСК иммунизированных животных представлены в таблице.

**Таблица – Показатели БАСК иммунизированных коров и телят**

Показатель	Объекты исследования				
	коровы		телята		
	опытная	контрольн ая	1-ая опытная	2-ая опытная	контрольн ая
Бактерицидн ая активность, %	1 день опыта				
	72,54±9,35* **	94,84±6,79* **	85,99±30,47 *	86,48±14,73 *	113,17±8,49 ***
	14 день опыта				
	49,52±20,76	29,82±7,68	45,19±54,21	81,6±22,60* *	97,06±3,00
*, **, *** - уровни достоверности различия, соответственно $p < 0,05$ , $p < 0,01$ , $p < 0,001$ .					

В результате проведенных исследований установлено, что у коров как опытной так и контрольной групп отмечается снижение уровня БАСК с 72,54±9,35% до 49,52±20,76% и с 94,84±6,79% до 29,82±7,68%, соответственно. Это может быть обусловлено перераспределением в работе иммунной системы в направлении формирования специфического иммунитета.

У телят контрольной группы и 2-ой опытной значения БАСК практически не изменяются в ходе эксперимента, что может быть связано со слабым стимулированием иммунной системы адьювантами вакцины. В то же время у опытной группы 1 наблюдается снижение уровня БАСК с 85,99±30,47% до 45,19±54,21%, как и у взрослых животных.

**Заключение.** На основании проведенных исследований сделан вывод, что адьювант ИЗА-201 более активен при стимуляции иммунной системы по сравнению с ИЗА-61 и позволяет усиливать иммунный ответ с первого введения биопрепарата.

### **Литература.**

1. Алпатова, Н. А. *Общая характеристика адьювантов и механизм их действия (Часть 1)* / Н. А. Алпатова, Ж. И. Авдеева, С. Л. Лысикова [и др.] // *Биопрепараты. Профилактика, диагностика, лечение.* – 2020. – № 20 (4). – С. 245-256.
2. Красочко, П. А. *Гематологический статус у коров после применения ассоциированных вакцин против инфекционных энтеритов телят* / П. А. Красочко, Я. П. Яромчик, Н. В. Синица // *Ветеринарный журнал Беларуси.* – 2019. – №2. – С. 49-53.
3. *Методические рекомендации по оценке иммунитета при стрессах в промышленном животноводстве* / Ф. И. Фурдуй [и др.]. – Минск, 2011. – 39 с.

**ВЫДЕЛЕНИЕ И КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ИЗОЛЯТОВ  
ВОЗБУДИТЕЛЯ КОРОНАВИРУСНОГО ЭНТЕРИТА СОБАК В  
ПЕРВИЧНО-ТРИПСИНИЗИРОВАННЫХ И СУБКУЛЬТУРАХ  
КЛЕТОК**

**Комарова А.А., Галкина Т.С.**

ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных»,  
г. Владимир, Российская Федерация

*Исследование культуральных свойств изолятов возбудителя коронавируса энтерита собак, выделенных в различных первично-трипсинизированных и субкультурах клеток, показывает, что наиболее чувствительной к данному вирусу является культура клеток почки щенка, в которой вирус вызывает характерные цитопатические изменения с первого пассажа культивирования и накапливается в наибольшем титре. **Ключевые слова:** первично-трипсинизированные и субкультуры клеток, вирусывыделение, коронавирусный энтерит собак*

**ISOLATION AND CULTURAL PROPERTIES OF ISOLATES OF THE  
CAUSATIVE AGENT OF CANINE CORONAVIRUS ENTERITIS IN  
PRIMARY TRYPSINIZED AND SUBCULTURES OF CELLS**

**Komarova A.A., Galkina T.S.**

Federal Centre for Animal Health» (FGBI «ARRIAH»), Vladimir,  
Russian Federation

*A study of the cultural properties of isolates of the causative agent of canine coronavirus enteritis, isolated in various primary trypsinized and subcultures of cells, shows that the most sensitive to this virus is the culture of puppy kidney cells, in which the virus causes characteristic cytopathic changes from the first passage of cultivation and accumulates in the highest titer. **Key words:** primary trypsinized and subcultured cells, virus isolation, canine coronavirus enteritis*

**Введение.** Возбудитель коронавируса энтерита собак (ССоV) был впервые выделен в 1971 году и более 30 лет считался патогеном, вызывающим у щенков энтерит легкой или умеренной степени тяжести с незначительной вероятностью летального исхода [1, 2]. Однако, в последние десятилетия в зарубежной литературе часто появляются сообщения о выделении новых штаммов ССоV, вызывающих системное заболевание и гибель щенков, что указывает на значительные изменения, которые претерпел возбудитель в процессе эволюции и рост его вирулентности [3 - 5]. Выделение изолятов

ССоV, изучение их биологических свойств позволит расширить знания о данном возбудителе с последующим совершенствованием арсенала средств профилактики данной инфекции.

**Материалы и методы исследований.** В период 2021 года было отобрано 11 проб патологического материала от больных и погибших щенков в возрасте 1-3 мес. с симптомами гастроэнтерита. Из 11 проб в 3 пробах – установлено наличие возбудителя коронавирусного энтерита. Из положительных образцов биоматериала (тонкий кишечник, фекалии) по общепринятой методике готовили 10-% суспензию и заражали монослойные культуры клеток, выращенные в культуральных флаконах. Ежедневно после инокуляции вируса монослой просматривали под микроскопом на наличие признаков цитопатического действия (ЦПД).

Для выделения изолятов ССоV использовали следующие первично-трипсинизированные и субкультуры клеток, полученные из сектора культуры клеток (СКК) ФГБУ «ВНИИЗЖ»: культура клеток почки щенка (КК ПЩ); культура клеток селезенки щенка (КК СЩ); культура клеток почки котенка (КК ПК); культура клеток селезенки котенка (КК СК). Определение инфекционной активности изолятов ССоV проводили в культуре клеток почки кошки (CRFK), выращенной в 96-луночных планшетах Costar (Corning, США). Титр вируса рассчитывали по методу Рида и Менча и выражали в  $\lg \text{TCID}_{50}/\text{cm}^3$ . Всего было проведено пять пассажей. Наличие антигена ССоV в культуральной жидкости после каждого пассажа определяли иммунохроматографическими тест-системами (ИХТС), и при отрицательном результате дальнейшее культивирование считали нецелесообразным.

**Результаты исследований.**

Из трех положительных на наличие ССоV образцов биоматериала выделить изоляты возбудителя в культурах клеток удалось из двух образцов. У изолята № 3 в течение трех пассажей не наблюдали характерного ЦПД ни в одной из испытанных культур клеток, а ИХТС на втором и третьем пассаже показал отрицательный результат на наличие антигена ССоV. Изоляты № 1 и № 2 удалось выделить в трех испытанных культурах клеток. В КК ПЩ и КК СЩ характерное ЦПД вируса наблюдалось с 1-го пассажа у обоих изолятов, в то время как в культурах клеток ПК и СК ЦПД не обнаруживалось.

**Таблица 1 - Выделение изолята № 1 возбудителя коронавирусного энтерита собак в первично-трипсинизированных и субкультурах клеток (n=3)**

Культура клеток	Титр вируса и стандартное отклонение, $\lg \text{TCID}_{50}/\text{cm}^3$				
	1 пассаж	2 пассаж	3 пассаж	4 пассаж	5 пассаж
ПК	<1,00	<1,00	<1,00	-*	-
СК	1,00±0,00	1,25±0,00	1,33±0,14	1,42±0,14	1,42±0,14
ПЩ	1,25±0,00	1,33±0,25	2,00±0,25	2,25±0,25	2,50±0,25
СЩ	1,25±0,25	1,50±0,25	1,75±0,25	1,66±0,29	1,75±0,25

\*не исследовали

**Таблица 2 - Выделение изолята № 2 возбудителя коронавирусного энтерита собак в первично-трипсинизированных и субкультурах клеток (n=3)**

Культура клеток	Титр вируса и стандартное отклонение, lg ТЦД <sub>50</sub> /см <sup>3</sup>				
	1 пассаж	2 пассаж	3 пассаж	4 пассаж	5 пассаж
ПК	2,33±0,14	<1,00	<1,00	-*	-
СК	1,50±0,25	2,58±0,14	2,92±0,14	2,92±0,14	3,42±0,14
ПЩ	3,00±0,00	3,92±0,14	4,5±0,25	4,5±0,00	5,08±0,14
СЩ	4,42±0,14	4,33±0,14	4,42±0,14	4,33±0,14	4,5±0,25

Изолят № 2 накапливался в титре 2,33±0,14 lg ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup> в КК ПК на уровне 1-го пассажа, на 2-ом пассаже ИХТС показал положительный результат на наличие антигена ССоV, однако, при титровании в культуре клеток CRFK характерного ЦПД в лунках планшета не наблюдалось. На уровне 3-го пассажа результат ИХТС был отрицательным, поэтому дальнейшее культивирование вируса считали нецелесообразным. Изолят № 1 в КК ПК не репродуцировался.

Максимальное накопление вируса у изолятов № 1 и № 2 отмечали в КК ПЩ на уровне 5-го пассажа. В КК СЩ изолят № 2 накапливался в течение 5 пассажей в титре не ниже 4,33±0,14 lg ТЦД<sub>50</sub>/см<sup>3</sup>. В КК СК инфекционная активность была ниже. Изолят № 1 в целом показал меньшую по сравнению с изолятом № 2 инфекционную активность во всех испытанных культурах, но культуры клеток ПЩ, СЩ, СК являлись перmissive для обоих изолятов.

**Заключение.** Выделение возбудителя возможно в первично-трипсинизированных и субкультурах клеток ПЩ, СЩ, СК. В культуре клеток ПЩ характерное ЦПД наблюдалось на уровне 1-го пассажа у обоих выделенных изолятов, а к 5-му пассажиру вирус накапливался в максимальном титре, в связи с этим данную культуру можно считать наиболее целесообразной для выделения изолятов возбудителя коронавирусного энтерита собак.

**Литература.** 1. *Диагностика и профилактика инфекционных болезней собак и кошек: руководство для практикующих ветеринарных врачей / Алипер Т. И. [и др.]; под редакцией доктора биологических наук, профессора Алипера Т. И. - Москва: ЗооВетКнига, 2017. – 300 с.* 2. *Ольшанская А.А. Диагностика и профилактика коронавирусной инфекции собак/ А.А. Ольшанская // Ветеринарная патология. – 2006. - № 3.- с. 26-31.* 3. *Alfano F. Circulation of pantropic canine coronavirus in autochthonous and imported dogs, Italy / F. Alfano, G. Fusco, V. Mari [et al.]// Transboundary and Emerging Diseases.- 2020. – Vol.67, №5. – P. 1991–1999.* 4. *Buonavoglia C. Canine coronavirus highly pathogenic for dogs / C. Buonavoglia, N. Decaro, V. Martella [et al.]// Emerging Infectious Diseases. – 2006. – Vol.12, №3. – P. 492-494.* 5. *Zicola A. Fatal outbreaks in dogs associated with pantropic canine coronavirus in France and Belgium/ A. Zicola, S. Jolly, E. Mathijs [et al.]// The Journal of Small Animal Practice. – 2012. - Vol.53, №5. – P. 297-30.*

## **ВИДОВОЙ СОСТАВ ВРЕМЕННЫХ И ПОСТОЯННЫХ ЭКТОПАРАЗИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Конопская В.А., Криворучко Е.Б.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*При определении видового состава временных и постоянных эктопаразитов крупного рогатого скота в условиях хозяйств Минской области выявлены двукрылые насекомые, относящиеся к семействам Muscidae, Scathophagidae и Calliphoridae. Ключевые слова: крупный рогатый скот, постоянные и временные эктопаразиты, насекомые родов Bovicola, Linognathus и Haematopinus, мухи, семейства Muscidae, Scathophagidae и Calliphoridae.*

## **SPECIES COMPOSITION OF TEMPORARY AND PERMANENT ECTOPARASITES OF CATTLE IN FARMS OF MINSK REGION OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

**Kanopskaya V.A., Kryvaruchka A.B.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*When determining the species composition of temporary and permanent ectoparasites of cattle in the conditions of farms in Minsk region, two-winged insects belonging to the families Muscidae, Scathophagidae and Calliphoridae were found. Key words: cattle, permanent and temporary ectoparasites, insects of genera Bovicola, Linognathus and Haematopinus, flies, families Muscidae, Scathophagidae and Calliphoridae.*

**Введение.** Представители класса *Insecta* преследовали и очаровывали людей на протяжении всей их истории. Насекомые выдержали испытание льдом и огнем, ударами метеоритов, извержениями вулканов, кислотными дождями и континентальными потрясениями. Подсчитано, что насекомые составляют 75% известного животного мира. Кроме того, насекомые — замечательные источники знаний, идеальные модели для изучения биологических процессов, включая генетику, физиологию и молекулярную биологию [1].

Начало XXI века характеризуется обострением эпизоотической ситуации, обусловленной новыми и возвращающимися болезнями, передающимися насекомыми-эктопаразитами [2,3]. Под воздействием возрастающего

антропогенного пресса, меняющегося климата и, как следствие, трансформации ландшафтов, происходят изменения пространственной и биоценотической структуры существующих очагов. Расширение границ и повышение эпизоотической активности природных очагов во многих случаях обусловлены изменениями ареалов переносчиков возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, увеличением обилия членистоногих. В сложившейся ситуации изучение видового состава эктопаразитов составляют актуальность предстоящей научной работы.

**Материалы и методы исследований.** Научные исследования проводились в филиале «Бубны» УП «Мингаз» и Агрофирме «Лебедево» Минской области в два этапа: производственного (полевого) и лабораторного. Производственный (полевой) этап включал сбор и учет численности эктопаразитов-насекомых крупного рогатого скота в условиях ферм при температуре воздуха +14...+16°C, влажности - 74%; и в условиях пастбищ при температуре +27...+29 °C, влажности - 82%.

Выявление и сбор постоянных эктопаразитов проводился путем клинического осмотра животных. Энтомологическое обследование временных эктопаразитов проводилось на фермах и пастбищах и включало в себя сбор имаго насекомых на животных, вокруг животных и на продуктах жизнедеятельности [4].

Сбор имаго мух проводили с помощью складного энтомологического сачка диаметром обруча 50 см и глубиной мешка 80 см методом кошения [5]. При проведении количественных учетов расчеты велись на 25 взмахов. Выборка насекомых из сачка производилась конической пробиркой Фалькон. Идентификацию проводили на уровне вида.

Был проведен осмотр помещений, где содержатся животные, индивидуальных домиков для телят, навозных лотков на наличие разных стадий мух (личинки, куколки, имаго); производственных помещений и пастбищ на наличие временных двукрылых эктопаразитов отряда *Diptera*. Также исследованию были подвергнуты 1400 животных крупного рогатого скота на выявление насекомых вида *Bovicola bovis* и представителей отряда *Siphunculata*.

Собранный материал был доставлен в научную лабораторию кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных, где проводился лабораторный этап по изучению собранного материала. Видовую принадлежность учитываемых объектов определяли с помощью печатного издания «Определитель мух европейской части СССР» под ред. А.А. Штакельберг и мировой базы данных двукрылых *The Biosystematic of World Diptera*.

Все полученные данные были подвергнуты статической обработке с помощью программы Стат.Віом 2720.

При этом были использованы стандартные паразитологические показатели – экстенсивность пораженности (ЭП, %) и интенсивности



пораженности (ИП%, экземпляров паразитов на 1 зараженную особь или 1 дм<sup>2</sup>).

**Результаты исследований.** При проведении энтомологических обследований крупного рогатого скота в хозяйствах Минской области паразитирования постоянных эктопаразитов на шерстном покрове животных выявлено не было.

В помещениях, где содержатся животные, и навозных лотках не были обнаружены личинки, куколки и жизнеспособные имаго мух, т.к. в помещениях стоят электрические ловушки для мух, стены периодически (1 раз в 2 недели) обрабатывают инсектицидным препаратом "Агита". На полу в помещениях были выявлены  $74,8 \pm 12,64$  экз. неподвижных имаго мух.

В активном состоянии имаго мух были обнаружены в индивидуальных домиках для содержания телят и на самих животных ( $19,6 \pm 3,57$  экз.), и в производственных помещениях ( $10,2 \pm 7,85$  экз.).

Все выявленные экземпляры согласно определителю насекомых были отнесены к семейству *Muscidae*.

В условиях пастбищ были обнаружены имаго мух семейств *Muscidae*, *Calliphoridae* и *Scathophagidae*, которые летали вокруг рта, носового зеркала и глаз животных. Возле каждого животного было зафиксировано  $5,21 \pm 1,43$  экз. насекомых.

При определении видового состава установлено, что собранные особи представлены следующими видами: *Musca autumnalis* (полевая муха), *Stomoxys calcitrans* (осенняя жигалка) и *Haematobia irritans* (малая коровья жигалка). Помимо мух, были обнаружены дождевки обыкновенные (слепень вида *Haematopota pluvialis*).

На свежих фекалиях были обнаружены  $78,4 \pm 13,86$  экз. мух семейства *Scathophagidae*, вида *Scathophaga stercoraria* (навозница рыжая); *Lucilia sericata* (зеленая мясная муха), принадлежащая к семейству *Calliphoridae*.

**Заключение.** Из временных эктопаразитов в производственных помещениях и на пастбищах в хозяйствах Минской области выявлены мухи, относящиеся к семействам *Muscidae*, *Scathophagidae* и *Calliphoridae*.

**Литература.** 1. Engel, M. S. *Insect evolution* / Michael S. Engel // *Current biology*. – 2015. – № 25. – P. 868–872. 2. Выявление в кровососущих двукрылых насекомых тюменской области генетического материала возбудителей вирусных болезней животных / К. С. Крутько [и др.] // *Российский паразитологический журнал*. – 2022. – № 16. – С. 389–402. 3. *Transmission of pathogens by Stomoxys flies (Diptera: Muscidae)* / F. Baldacchino [et al.] // *Parasite*. – 2013. – Vol. 20, № 26. – P. 1–13. 4. Конопская, В. А. О фауне мух в некоторых районах Восточного региона / В. А. Конопская, Е. Б. Криворучко // *Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции*. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – С. 352–356. 5. *Методические рекомендации по выполнению*

*паразитологических методов лабораторной диагностики гельминтозов, протозоозов и арахноэнтомозов : утв. Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора МСХи П РБ 27.06.2022, № 03-02/3654/ А. И. Ятусевич [и др.] . – Витебск : УО ВГАВМ, 2022. – 44 с.*

УДК 619.615.322.616.99

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЩАВЕЛЯ КОНСКОГО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА ЖИВОТНЫХ**

**Косица Е.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Приведены данные о токсико-фармакологических свойствах препаративных форм щавеля конского, которые относятся к IV классу опасности (вещества малоопасные). Не оказывают эмбриотоксического, тератогенного и кожно-раздражающего действия. Обладают высокой эффективностью при кишечных гельминтозах молодняка крупного рогатого скота, овец, балантидиозе поросят. **Ключевые слова:** жвачные, свиньи, растения, щавель конский, токсичность, гельминтозы, балантидиоз, эффективность.*

## **APPLICATION OF RUMEX CONFERTUS FOR PREVENTION OF DISEASES IN YOUNG ANIMALS**

**Kosytsa E.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Data on the toxic-pharmacological properties of preparative forms of Rumex confertus, which belong to hazard class IV (low-hazard substances) is provided. They do not have embryotoxic, teratogenic or skin irritant effects. They are highly effective against intestinal helminthiasis of young cattle, sheep, and balantidiasis in piglets. **Keywords:** ruminants, swines, plants, Rumex confertus, toxicity, helminthiasis, balantidiasis, effectiveness.*

**Введение.** У молодняка сельскохозяйственных животных зарегистрировано большое количество паразитарных болезней, преимущественно гельминтозы и протозоозы (Ятусевич А.И. с соавт, 2015, 2017).

В системе мероприятий по предотвращению экономического ущерба от инвазионных патологий применяются препараты химического синтеза. Использование их, как правило, является дорогостоящим приемом в борьбе со многими гельминтозами и кишечными протозоозами.

Многие годы в большинстве государств мира начали использовать для лечения и профилактики болезней человека и животных лекарственные растения. При этом в сердечно-сосудистой патологии применяется около 40-80 % средств растительного происхождения (Ятусевич А.И. с соавт, 2023). Подробно изучены антигельминтные свойства пижмы обыкновенной, полыни горькой, аира болотного, вахты трехлистной, чемерицы Лобеля, зверобоя продырявленного.

Целью наших исследований является изучение противопаразитарных свойств щавеля конского (*Rumex confertus* Willd.) для борьбы с паразитарными болезнями молодняка сельскохозяйственных животных.

**Материалы и методы исследований.** Для опытов готовили препаративные формы щавеля конского (настои, отвары и порошки из различных частей растения (ветви, стебли, листья, семена, корни и корневища).

При изучении фармако-токсикологических свойств были проведены опыты на белых мышах, кроликах и молодняке продуктивных животных с выяснением острой токсичности, эмбриотоксических и тератогенных свойств. Определялись биохимические показатели крови животных, характеризующие состояние гемопоэза. Эффективность препаратов оценивали по динамике показателей экстенсивности и интенсивности инвазии. Учитывали клиническое состояние животных опытных и контрольных групп.

**Результаты исследований.** В опытах на молодняке крупного рогатого скота, зараженных кишечными стронгилятами, было установлено следующее: при назначении настоя из щавеля конского в дозе 2-3 мл/кг массы тела экстенсивность (ЭЭ) составила 90,5 %, отвара – 91,9 %, порошков (0,2 г/кг) – 94,5 – 97,2 %.

В опытах на овцах в производственных условиях, зараженных кишечными нематодами, были получены следующие результаты: при назначении настоя ЭЭ при кишечных стронгилятозах желудочно-кишечного тракта составила 94,1 %, отвара – 92,3 %, порошков – 91,1% - 97,3 %; при трихоцефалезе 88,2%, 89,7%, 97,1 % и 94,5%, при стронгилоидозе – 88,2-97,3 %. При назначении базового препарата (альбендазола) ЭЭ составляла 93,3 – 100%.

Порошок в дозе 0,2 г/кг массы внутрь является высокоэффективным средством для лечения и профилактики балантидиоза поросят и обеспечивает 100% эффективность.

Анализ биохимических показателей крови указывает на то, что препараты из щавеля конского благоприятно влияют на гомеостаз животных, стимулируя показатели естественной резистентности, стабилизируют ферментную систему крови, обмен основных микро- и макроэлементов.

**Заключение.** Лекарственные формы щавеля конского по показателям острой токсичности относятся к IV классу опасности (вещества малоопасные). Не обладают эмбриотоксическими и тератогенными свойствами, не оказывают местнораздражающего действия. Являются высокоэффективными

средствами при основных гельминтозах желудочно-кишечного тракта молодняка крупного рогатого скота, овец и балантидиозе поросят.

**Литература.** 1. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.]. – Под редакцией В. Ф. Галата и А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина. – 2015.- 496 с. 2. Лекарственные растения в системе мероприятий по профилактике паразитарных болезней / Ятусевич А. И., Авдаченко В. Д. Горлова О. С. и др. / Ветеринарный журнал Белорусу, 2017, № 217. – с 33-35. 3. Фитотерапия в клинической ветеринарной паразитологии : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 408 с.

УДК 619:615:3301

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ «МАСТИНОЛ-ФОРТЕ» ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ МАСТИТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Косицына К.С.**

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет», г. Благовещенск, Российская Федерация

*Цель исследований заключалась в расчете экономической эффективности применения гомеопатического препарата «Мастинол-Форте» при профилактике мастита у лактирующих коров в условиях животноводческого хозяйства Амурской области. Проведение мероприятий по профилактике мастита у лактирующих коров комплексным методом по схеме Тетрахлорид + Новокаин + «Мастинол-Форте» экономически выгодно, эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат составляет 68,97 руб., также происходило улучшение общего состояния коров, выздоровление наступило у 40% животных. **Ключевые слова:** Экономическая эффективность, Мастинол-Форте, тетрахлорид, новокаин, мастит, крупный рогатый скот*

## **ECONOMIC EFFICIENCY OF "MASTINOL-FORTE" APPLICATION IN PREVENTION OF MASTITIS IN CATTLE**

**Kositsyna K.S.**

Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

*The aim of the research was to calculate the economic efficiency of homeopathic preparation "Mastinol-Forte" in the prevention of mastitis in lactating cows in the conditions of cattle breeding farm of the Amur region. Carrying out of measures on prophylaxis of mastitis in lactating cows by complex method according to the scheme Tetrachloride + Novocain + "Mastinol-Forte" is economically*

*advantageous, efficiency of veterinary measures per ruble of expenses makes 68,97 rubles, also there was an improvement of general condition of cows, recovery occurred in 40% of animals. Keywords: Economic efficiency, Mastinol-Forte, tetrachloride, novocaine, mastitis, cattle*

**Введение.** В настоящее время молочное скотоводство находится в условиях интенсификации и внедрения прогрессивных технологий. Производители и переработчики молочной продукции заинтересованы в получении качественного продукта. Основной доход молочного скотоводства – средства от продажи молока. Качество же выпускаемой продукции зависит от здоровья дойного поголовья. Важная и повсеместная проблема молочных комплексов – заболеваемость коров маститом. Она приносит значительный экономический ущерб от снижения молочной продуктивности, от затрат на лечение и профилактику, от снижения сроков эксплуатации продуктивных животных [1].

Широкое распространение различных форм маститов остается актуальной проблемой современного молочного животноводства ввиду больших экономических потерь из-за преждевременной выбраковки животных, недополучения и снижения качества продукции. Для минимизации подобных негативных аспектов производства, необходимо своевременное и адекватное лечение поголовья скота с использованием современных препаратов [2].

Эффективная профилактика маститов, а также терапия заболевших животных являются одним из основных резервов увеличения поголовья крупного рогатого скота и повышения его продуктивности. Поэтому разработка комплексных, обладающих высокой профилактической и терапевтической эффективностью препаратов для этой цели продолжает оставаться актуальной [3].

Цель исследований заключалась в расчете экономической эффективности применения гомеопатического препарата «Мастинол-Форте» при профилактике мастита у лактирующих коров в условиях животноводческого хозяйства Амурской области.

**Материалы и методы исследований.** Расчет экономической эффективности применения препарата «Мастинол-Форте» проводили в условиях животноводческого хозяйства Амурской области при проведении лечения больных коров данным препаратом.

Было сформировано 4 группы лактирующих голов, по 15 голов в каждой. Все животные содержались в одинаковых условиях, кормление осуществлялось рационом общепринятым в хозяйстве. Для каждой группы животных были следующие схемы лечения: первая группа – тетрахлорид 0,5 г. в 5,0 мл физиологического раствора (0,9 %) – 2 раза в день в/м; вторая группа – тетрахлорид 0,5 г. в 5,0 мл новокаина (0,5 %) – 2 раза в день в/м; третья группа – 5,0 мл Мастинол-Форте + тетрахлорид 0,5 г. в 5,0 мл физиологического

раствора (0,9 % NaCl) – 2 раза в день в/м; четвертая группа – 5,0 мл Мاستинол-Форте + тетрахлорид 0,5 г. в 5,0 мл 0,5% новокаина – 2 раза в день в/м.

Высокой терапевтической эффективностью обладала схема комплексного лечения препаратом «Мастинол-Форте» внутримышечно 2 раза в день в дозе 5 мл в течение 5 дней на фоне применения тетрахлорида 0,5 г. в 5 мл 0,5% раствора новокаина. Выздоровление наступило у 40% коров с клиническими формами мастита. У 15% больных маститом коров было полное выздоровление при в/м введении тетрахлорида 0,5 г. в 5,0 мл 0,5% раствора новокаина 2 раза в день в течение 5 дней [4].

Нами был проведен расчет экономической эффективности проведения мероприятий при профилактике мастита коров с использованием схемы лечения гомеопатического препарата «Мастинол-Форте», новокаина и антибиотика «Тетрахлорид».

**Результаты исследований.** В ходе исследований профилактических мероприятий в опыте при лечении мастита с применением гомеопатического препарата «Мастинол-Форте» была установлена степень его экономической эффективности. Расчет экономической эффективности применения Тетрахлорида + Новокаин + Мастинол Форте при лечении мастита у коров проведен по следующей схеме:

**1. Расчет фактического ущерба причиненного заболевания.**

Потери продуктивности составляют:

$У = Мб * (Пз - Пб) * Т * Ц$ , где: У – ущерб от снижения продуктивности при мастите, руб.; Мб – количество больных животных, гол.; Пз – Среднесуточная продуктивность здоровых животных; Пб – среднесуточная продуктивность больных животных за период их болезни; Т – продолжительность болезни, дни; Ц – закупочная цена 1 кг продукции, руб.

$$У = 15 * (24,5 - 14,25) * 5 * 38 = 29\ 212,5 \text{ руб.}$$

**2. Затраты на проведение ветеринарных мероприятий**

Они складываются из затрат на лекарственные препараты и затрат на оплату труда (табл. 1 и 2).

**Таблица 1 – Затраты на лекарственные препараты**

Показатели	Препараты		
	Тетрахлорид	Новокаин	Мастинол – форте
Цена за единицу измерения, руб.	31,5	28	1034,88
Объем в единице продукции, мл	5	100	100
Количество животных в группе	15	15	15
Кратность введения	2	2	2
Доза препарата	0,5	5	5
Продолжительность лечения	5	5	5

Расход препарата на одно животное, мл	1	10	10
Расход препарата на группу, мл	15	150	150
Денежные затраты	472,5	210,00	7 761,6

**Таблица 2 – Затраты на оплату труда ветеринарных специалистов и подсобных рабочих, руб.**

Показатели	Категория работников	
	Ветеринарный врач	Подсобный рабочий
Количество	1	1
Дневная ставка, руб.	900	500
Продолжительность работы, дни	5	5
Затраты на оплату труда, руб.	4 500	2 500

$Zв = Zв1 + Zв2$ , где:  $Zв$  – сумма затрат на все ветеринарные мероприятия при мастите, руб.;  $Zв1$  – затраты на приобретенные медикаменты, руб.;  $Zв2$  – затраты на оплату труда ветеринарных специалистов и подсобных рабочих, руб.

$$Zв = 8\,444,1 + 7\,000 = 15\,444,1.$$

### **3. Предотвращенный экономический ущерб**

$Пу = Mb * Kп * Ц - Уф$ , где:  $Пу$  – величина предотвращенного экономического ущерба при мастите, руб.;  $Mb$  – количество больных животных, гол.;  $Kп$  – удельная величина потерь основной продукции в расчете на 1 заболевшее животное;  $Ц$  – закупочная цена реализации единицы продукции, руб.;  $Уф$  – фактический ущерб в хозяйстве, руб.

$$Пу = 15 * 1\,947,5 * 38 - 29\,212,5 = 1\,080\,577,5.$$

### **4. Экономический эффект и эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат**

#### **4.1 Экономический эффект**

$Эв = Пу - Zв$ , где:  $Эв$  – величина экономического эффекта от проведения ветеринарных мероприятий при мастите, руб.;  $Пу$  – предотвращенный экономический ущерб, в результате проведения ветеринарных мероприятий, руб.;  $Zв$  – затраты на ветеринарные мероприятия, руб.

$$Эв = 1\,080\,577,5 - 15\,444,1 = 1\,065\,133,4 \text{ руб.}$$

#### **4.2 Эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат**

$Эр = Эв / Zв$ , где:  $Эр$  – эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат при мастите;  $Эв$  – величина экономического эффекта от проведения ветеринарных мероприятий;  $Zв$  – затраты на ветеринарные мероприятия, руб.

$$Эр = 1\,065\,133,4 / 15\,444,1 = 68,97 \text{ руб.}$$

Показатели экономической эффективности ветеринарных мероприятий при применении Тетрахлорида + Новокаина + «Мастинол-Форте» для лечения мастита у лактирующих коров следующие: предотвращенный экономический ущерб составляет 1 080 577,5 руб., затраты на ветеринарные мероприятия равны 15 444,1 руб., экономический эффект проведенных мероприятий



составил 1 065 133,4 руб. и эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат составляет 68,97 руб.

Проведение мероприятий по профилактике мастита у лактирующих коров комплексным методом по схеме Тетрахлорид + Новокаин + «Мастинол-Форте» экономически выгодно, эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат составляет 68,97 руб., также происходило улучшение общего состояния коров, выздоровление наступило у 40% животных.

**Заключение.** Таким образом, основываясь на данных, полученных в результате проведенных исследований, установлено, что применение препарата «Мастинол-Форте» в комплексе с тетрахлоридом и новокаином экономически выгодно – эффективность мероприятий на рубль затрат составила 68,97 руб., терапевтическая эффективность мероприятий показала 40% выздоровления животных в группе.

**Литература.** 1. Рогов, Р. В. Терапевтическая эффективность препарата «МАСТИНОЛ-ФОРТЕ» при лечении клинического мастита у дойных коров / Р. В. Рогов, Ю. С. Круглова, Ж. Ю. Мурадян // Сборник научных трудов 11-й Международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Rurina Partners, Москва, 08 декабря 2021 года. – Москва: ООО «АКАДЕМИЯ ПРИНТ», 2021. – С. 316-323. 2. Корчагина, А. А. Терапевтическая эффективность Триолакта при лечении субклинического мастита / А. А. Корчагина // Новости науки в АПК. – 2019. – № 3(12). – С. 195-198. 3. Белявский, В. Н. Токсикологическая оценка и терапевтическая эффективность препарата "Цефолакт" при мастите и эндометрите у коров / В. Н. Белявский, И. Т. Лучко, Ю. С. Будько // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы : сборник научных трудов. Том 48. – Гродно : Гродненский государственный аграрный университет, 2020. – С. 18-31. 4. Остякова, М.Е. Лечение клинических форм мастита с применением гомеопатического препарата «Мастинол-Форте» / М.Е. Остякова, К.С. Косицына // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии – 2024. - № 2. – С. 155-159.

УДК 619:616

## **СТАТИСТИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТОЛБНЯКА ПО ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Костромина В.С., Апиева Э.Ж.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г.  
Пенза, Российская Федерация

*В данной статье рассматривается проблема столбняка животных, статистика распространения его в Пензенской области, включая причины, последствия и меры по предотвращению распространения этого*



заболевания. **Ключевые слова:** столбняк животных, Пензенская область, профилактика

## STATISTICS ON THE SPREAD OF TETANUS IN THE PENZA REGION

**Kostromina V.S., Apieva E.Zh.**  
Penza State University, Penza, Russia

*This article examines the problem of animal tetanus, the statistics of its spread in the Penza region, including the causes, consequences and measures to prevent the spread of this disease. **Keywords:** Tetanus of animals, Penza region, prevention.*

### **Введение**

Столбняк у животных – это опасное инфекционное заболевание, вызванное бактерией *Clostridium tetani*, которое может нанести серьезный вред здоровью и жизни животных.

**Этиология** столбняка связана с наличием бактерии *Clostridium tetani*, находящаяся в почве, где она может существовать в спорообразующей форме в течение длительного времени. Токсины вызывают характерные симптомы заболевания - мышечные судороги, паралич, нарушение работы дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Одной из основных причин является неправильное уход за ранами или травмы. Если животное получает глубокую рану, в которую попадает грязь или почва, бактерии столбняка могут проникнуть в организм и вызвать инфекцию. Также, животные могут заразиться столбняком через употребление пищи, содержащей бактерии, или через укусы насекомых, которые являются носителями инфекции.

**Патогенез** (механизм развития) столбняка заключается в том, что бактерия попадает в организм животного через рану или повреждение кожи. Затем она производит токсин, который оказывает нейротоксическое действие на нервную систему, что приводит к возникновению судорог и параличей.

Течение болезни включает в себя несколько стадий. На первой стадии наблюдаются местные симптомы в виде отека и большой чувствительности в месте раны. Затем развивается мускульная стадия, характеризующаяся судорогами и спазмами мышц. В конечной стадии происходит паралич и нарушение дыхания, что может привести к смерти

**Симптомы** столбняка у животных могут проявляться по-разному, в зависимости от вида животного и степени поражения. Однако, некоторые общие признаки могут включать:

- Судороги и спазмы мышц, особенно в области челюстей и шеи.
- Повышенная чувствительность к прикосновениям и звукам.
- Затрудненное дыхание и отказ от пищи.
- Повышенная нервозность и раздражительность.
- Потеря координации и слабость.

В случае заболевания животного столбняком, необходимо незамедлительно обратиться за ветеринарной помощью. Лечение включает антитоксическую терапию для борьбы с токсинами, антибиотикотерапию для уничтожения бактерий, а также симптоматическое лечение для облегчения судорог и параличей.

**Статистика.** По данным ветеринарных служб Пензенской области, за последние несколько лет наблюдается устойчивая тенденция снижения числа случаев заражения столбняком у животных. В 2018 году было зарегистрировано 15 случаев заражения, в 2019 году - 12 случаев, а в 2020 году - всего 8 случаев.

Среди зараженных животных преобладают сельскохозяйственные животные, такие как коровы, овцы и свиньи. Однако, также отмечается небольшое количество случаев заражения у домашних животных, включая кошек и собак. Смертность от столбняка среди животных варьирует в зависимости от типа животного, условий содержания, состояния животного, своевременности обращения за ветеринарной помощью, эффективности лечения. У не вакцинированных животных смертность составляет около 95-100%, в то время как у вакцинированных животных смертность значительно снижается.

В целом, статистика заражения столбняком у животных в Пензенской области свидетельствует о положительной динамике снижения числа случаев.

Профилактика столбняка включает вакцинацию животных. Регулярное вакцинирование помогает предотвратить развитие болезни или сделать ее менее тяжелой при возникновении инфекции. Также важно обеспечить правильные условия содержания животных, чтобы предотвратить возможность получения ран или повреждений кожи. Раны следует тщательно очищать, обрабатывать антисептиками и накрывать стерильным повязочным материалом.

Кроме того, необходимо обеспечить животным чистую и безопасную среду обитания. Регулярная уборка помещений, удаление грязи и мусора, а также предотвращение контакта с зараженными почвой или фекалиями могут снизить риск заражения столбняком.

**Заключение.** Таким образом, столбняк - опасное инфекционное заболевание, вызываемое столбнячной палочкой. Проникая в организм из окружающей среды, возбудитель продуцирует бактериальный токсин, поражающий нервную систему человека. Болезнь сопровождается болезненными спазмами мышц и генерализованными судорогами, в тяжелых случаях приводящими к остановке дыхания. Ветеринарные службы Пензенской области активно проводят просветительскую работу с животноводами и владельцами домашних животных, направленную на повышение осведомленности о необходимости вакцинации и правильного ухода за животными.

**Литература** 1. Васильев А.Н. Столбняк у животных: эпизоотология, диагностика и профилактика. М.: Колос, 2003. 2. А.Б. Бридня, А.Б. Юровчик, С.А. Шеметюк Значение вакцинации в обеспечении эпизоотического благополучия по столбняку лошадей // Эффективное животноводство. 2023. №6 (188). 3. Мальцева Л.А., Мосенцев Н.Ф., Мальцев И.А., Мищенко Е.А. Столбняк: обзор современных рекомендаций по эпидемиологии, этиологии, патогенезу, клинике, интенсивной терапии в период войн и в мирное время // МНС. 2017. №3 (82). 4. Чунгасвирангоол В.В., Баранов В.И., Бобров А.А. Эволюция представлений о биологии возбудителя столбняка и его патогенной активности. Вестник Российской академии наук, 2012, т. 82, № 9, с. 819-827. 5. Пономаренко Л.А., Сакоева Е.А. Особенности эпизоотологии столбняка у сельскохозяйственных животных. Российский ветеринарный журнал, 2018, № 3, с. 48-52. 6. Коваленко А.Н., Паневин Ю.И. Столбняк у сельскохозяйственных животных: диагностика, клиника, профилактика. М.: Международный ветеринарный центр, 2009.

УДК 578.828.11

## НЕМНОГО О ЛЕЙКОЗЕ

**Костромина В.С., Стенюшкина А.Р., Апиева Э.Ж., Ковалев Н.Н.**  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В данной статье рассматривается такое тяжёлое заболевание как лейкоз у животных, в том числе причины возникновения, течение болезни, лечение, профилактика, а также статистика заболеваемости по Пензенской области данным заболеванием. **Ключевые слова:** лейкоз, домашние животные, крупный рогатый скот, Пензенская область, статистика, лечение, профилактика.*

## A LITTLE BIT ABOUT LEUKEMIA

**Kostromina V. S., Stenyushkina A. R., Apieva E. Zh., Kovalev N.N.**  
Penza State Agrarian University, Penza, Russia

*This article discusses such a serious disease as leukemia in animals, including the causes, course of the disease, treatment, prevention, as well as morbidity statistics for the Penza region with this disease. **Keywords:** leukemia, pets, cattle, Penza region, statistics, treatment, prevention.*

**Введение.** Лейкоз относят к заболеваниям опухолевой природы – гемобластозам, основным признаком которых является злокачественное разрастание клеток кроветворной ткани и нарушение их созревания. Среди животных лейкоз чаще встречается у крупного рогатого скота и кур,

реже у овец, лошадей, свиней, кошек и собак. Эти болезни довольно часто регистрируются во всех странах мира, что выдвигает проблему опухолевого роста в число наиболее сложных задач медицины и ветеринарии [1].

В Пензенской области, как и во многих регионах, сталкиваются с проблемой распространения этого заболевания среди животных, что требует внимания со стороны ветеринарных служб и общественности. Он характеризуется неконтролируемым размножением и накоплением аномальных клеток, что приводит к снижению иммунитета, анемии, нарушению функций организма и, в конечном итоге, к смерти.

**Патогенез.** Патогенез лейкоза связан с мутациями в генетическом материале клеток, что приводит к их неограниченному делению и образованию опухолей. Эти клетки могут распространяться по всему организму, вызывая нарушения в работе различных органов и систем.

**Этиология.** Этиология лейкоза у животных до конца не изучена, однако существует ряд факторов, которые могут повысить риск развития заболевания. Одним из них является наследственная предрасположенность, которая может быть связана с наличием определенных генетических мутаций. Другие факторы, такие как воздействие химических веществ, радиации, инфекции, стресс и плохое питание, также могут способствовать развитию лейкоза у животных. Лейкоз у животных может быть вызван различными вирусами, включая вирус лейкоза крупного рогатого скота (VLKRS) [2,3].

**Симптомы и течение.** Лейкоз у животных обычно развивается медленно, причем симптомы могут быть неявными на ранних стадиях. Заболевание может протекать хронически или остро, с различными симптомами, такими как анемия, потеря веса, бледность слизистых оболочек, увеличение лимфоузлов и селезенки, а также кровотечения и нарушение общего состояния животного. Степень тяжести зависит от стадии развития заболевания.

Обычно заболевание прогрессирует со временем, приводя к ухудшению состояния животного, снижению его активности и аппетита, а также развитию других патологических состояний.

**Лечение и профилактика.** Лечение лейкоза у животных включает в себя множество методов, включая химиотерапию, использование иммунотерапии, облучение, трансплантацию костного мозга и другие.

Лечение часто ограничивается поддержанием иммунитета и симптоматической терапией. Иногда проводится хирургическое удаление опухолей. Выбор метода лечения зависит от стадии заболевания и общего состояния животного [4,5].

Профилактика включает в себя строгий контроль за вакцинацией животных, изоляцию инфицированных особей, регулярные ветеринарные осмотры и соблюдение санитарных норм в хозяйствах.

Меры борьбы с распространением лейкоза у животных включают в себя проведение образовательных кампаний среди владельцев животных о важности регулярного медицинского обслуживания, контроль качества пищи

и воды, а также ограничение воздействия потенциальных канцерогенов на окружающую среду.

На данный момент в Пензенской области отмечается увеличение случаев заражения лейкозом у животных. За последние пять лет было зарегистрировано более 500 случаев лейкоза у домашних и диких животных в регионе. Согласно статистике 2022 года, число заболевших увеличилось на 15%, что требует более активных мер по контролю и предотвращению распространения заболевания.

**Заключение.** Таким образом, лейкоз у животных является серьезной проблемой, требующей комплексного подхода к диагностике, профилактике и лечению. В Пензенской области проблема лейкоза требует комплексного и системного подхода. Важными шагами являются вакцинация, строгий ветеринарный контроль, и разъяснительная работа среди населения о мерах предотвращения распространения этого серьезного заболевания.

**Литература.** 1. Лейкоз КРС, случаи его распространения в Пензенской области / А. А. Сиушкина, Г. М. Альбикова, Э. Ж. Апиева, И. Д. Генгин // *Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 467-470. – EDN VJDХМС. 2. Альбикова, Г. М. Лейкоз крупного рогатого скота в Пензенской области (Распространение, морфологическое проявление, особенности ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя) : специальность 16.00.03/16.00.06 : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Альбикова Гузьяль Мукаддясовна. – Москва, 2001. – 116 с. – EDN QDLKXL. 3. Раздой коров-первотелок как фактор, определяющий продуктивность и долголетие коров / Т. В. Шишкина, С. Ю. Дмитриева, А. Ю. Кузнецов, Э. Ж. Апиева // *Нива Поволжья.* – 2022. – № 3(63). – С. 2001. – DOI 10.36461/NP.2022.63.3.004. – EDN YUXBPU. 4. Иванова, Д. И. Идентификация животных / Д. И. Иванова, Э. Ж. Апиева // *Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года.* – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 548-551. – EDN IPCHND. 5. Применение новых ветеринарных препаратов в молочном животноводстве / А. С. Сузанский, С. Н. Поветкин, Г. В. Осипчук [и др.] // *Ветеринария Кубани.* – 2012. – № 3. – С. 3-5. – EDN OZFEAB.

**ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО  
ПРЕПАРАТА «ТЕТРАМИФАРМ 20%» ПРИ ФИЛОМЕТРОИДОЗЕ  
И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЫБЫ  
ПРИ ЕГО ПРИМЕНЕНИИ**

**Кошнеров А.Г., Цариков А.А., Кирпанева Е.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение ветеринарного препарата «Тетрамифарм 20%» с целью дегельминтизации при филометроидозе карпа позволяет получить высокий терапевтический эффект и не оказывает негативного влияния на организм и ветеринарно-санитарные показатели рыб. **Ключевые слова:** дегельминтизация, филометроидоз, лечебный комбикорм, антигельминтик, тетрализол, прудовое рыбоводство, рыба, карп.*

**THERAPEUTIC EFFICACY OF THE VETERINARY DRUG  
"TETRAMIPHARM 20%" FOR THE PHILOMETROIDOSIS  
AND VETERINARY AND SANITARY INDICATORS OF FISH  
AT ITS APPLICATION**

**Koshnerau A.G., Tsarykau A.A., Kirpanyova E.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of the veterinary drug "Tetramipharm 20%" for the purpose of deworming with philometroidosis of carp allows to obtain a high therapeutic effect and does not adversely affect the body and the veterinary and sanitary indicators of fish. **Keywords:** deworming, phylomethrosis, medicinal feed, anthelmintic, tetramisole, pond fish farming, fish, carp.*

**Введение.** Многие рыбоводческие хозяйства Республики Беларусь являются неблагополучными по инвазионным болезням рыб, среди которых основная часть приходится на нематодозы и цестодозы. С 60-х гг. XX в. для рыбоводов Республики Беларусь является актуальной проблема филометроидоза карповых рыб (регистрируется в рыбоводах Минской области с 1963 г.), а также эта болезнь имеет широкое распространение в странах Европы [2]. Филометроидоз наносит значительный ущерб рыбоводческим хозяйствам из-за гибели зараженной молоди рыб и снижения ценности товарной рыбы, которая подлежит выбраковке в значительных количествах, а потребители постоянно жалуются на плохое качество рыбы [1]. В связи с этим борьба с филометроидозом карпов имеет особое значение.

Самым эффективным способом лечения и профилактики гельминтозов у рыб в настоящее время признано применение антигельминтиков [3]. Актуальными и перспективными направлениями исследований являются поиск и организация производства новых антигельминтных препаратов с более высокой эффективностью, безопасных для организма животных и окружающей среды, разработка оптимальных схем их применения [3].

Целью наших исследований явилось проведение клинических испытаний антигельминтика «Тетрамифарм 20%» при филометроидозе карпов, а также изучение его влияния на ветеринарно-санитарные показатели рыбы.

**Материалы и методы исследований.** Препарат «Тетрамифарм 20%» представляет собой порошок белого цвета, в 1 г которого содержится 200 мг тетрамизола гидрохлорида. Препарат активен в отношении нематод пищеварительного тракта и внекишечной локализации.

Исследования по определению терапевтической эффективности препарата «Тетрамифарм 20%» проводились в условиях аквариумной кафедры болезней мелких животных и птиц УО ВГАВМ на двухлетках карпа, инвазированных личинками и самцами филометроидесов, с соблюдением дозировки согласно инструкции по применению препарата. Перед дегельминтизацией с целью определения экстенсивности и интенсивности инвазии было проведено выборочное контрольное вскрытие рыб (для выявления нематод и их личинок). Рыбам 1-й опытной группы в качестве антигельминтика применяли препарат «Тетрамифарм 20%», а рыбам 2-й опытной группы – препарат «Тетрамизол 20% БТ». Препараты задавались в дозе 15 мг АДВ/кг массы рыбы путем введения через зонд 1 раз в сутки 2 дня подряд. В качестве контроля использовали здоровых рыб, свободных от паразитов. За время проведения эксперимента ежедневно вели клиническое наблюдение над общим состоянием рыб опытных и контрольной групп, поедаемостью корма, сохранностью поголовья и приростом живой массы. Эффективность дегельминтизации определяли по отсутствию личинок и самцов филометроидесов, наличию осложнений и летальности в опытной и контрольной группах рыб.

При определении ветеринарно-санитарных показателей рыбы были проведены исследования органолептических (цвет, запах, консистенция, проба варкой), физико-химических (определение сероводорода, концентрации водородных ионов (рН), продуктов первичного распада белков в бульоне (реакция с сернокислой медью), реакция на пероксидазу (бензидиновая проба), редуктазная проба). Определение концентрации водородных ионов (рН) проводили при помощи милливольтметра портативного HANNA HI 9025, определение сероводорода – по ГОСТ 7636-85, продуктов первичного распада белков в бульоне, активности фермента пероксидазы и редуктазную пробу – согласно Правилам проведения ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы и рыбной продукции (2004).

**Результаты исследований.** При определении терапевтической эффективности препарата «Тетрамифарм 20%» основными клиническими

признаками филометроидоза являлось снижение упитанности, анемичность жабр, очаговое выпадение и ерошение чешуи, потемнение кожи, появление на теле мозаичности. При гельминтологическом исследовании во внутренних органах обнаруживали личинок филометроидесов, в стенке плавательного пузыря – самцов филометроидесов. Экстенсивность инвазии составила 12%, интенсивность инвазии – 4-6 экз. паразитов.

В результате проведенных исследований установили, что в опытной и контрольной группах у большинства особей рыб со 2-3-го дня после назначения препаратов наблюдалась положительная динамика клинических признаков болезни, свидетельствующая о выздоровлении. Гибели рыбы и негативного влияния препаратов за период опыта не отмечали. Прирост живой массы рыб был одинаков в обеих опытных группах и составил в среднем 5-6 г за 10 дней. При контрольном вскрытии карпов, живых личинок и самцов филометроидесов не обнаружили.

При изучении ветеринарно-санитарных показателей мяса карповых рыб установлено, что при заражении рыб филометроидесами происходит изменение органолептических показателей и физико-химических свойств мяса.

Так, в конце опыта у рыбы, которой задавали препараты «Тетрамифарм 20%» и «Тетрамизол 20% БТ» органолептические показатели характеризуются тем, что мышцы плотно прилегают к костям, цвет и запах, характерные для свежих рыб, консистенция мышц упругая, рисунок мышечных волокон сохранен, бульон прозрачный, с естественным приятным запахом и вкусом.

Концентрация водородных ионов, содержание и активность пероксидазы, продукты первичного распада белков в бульоне и сероводород практически не отличались от таковых у незараженных рыб. Существенных отличий ветеринарно-санитарных показателей рыбы, которой задавали испытываемые препараты, не наблюдалось.

**Закключение.** В результате проведенных исследований установлено, что препарат «Тетрамифарм 20%» обладает высокой эффективностью при филометроидозе карпов. По антигельминтному эффекту он не уступает используемому препарату-аналогу («Тетрамизол 20% БТ») и не оказывает негативного влияния на организм рыб и ветеринарно-санитарные показатели мяса рыбы. Препарат способствует обеспечению 100%-ной эффективности при дегельминтизации зараженных рыб и может быть рекомендован в качестве антигельминтного средства при филометроидозе карпов.

*Литература.* 1. Актуальность филометроидоза карповых рыб для рыбного хозяйства Республики Беларусь / А. Г. Кошнеров, В. А. Герасимчик, М. П. Бабина // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» / Под общ. ред. А.И. Ятусевича. – Витебск, 2007. – Т. 43, вып. 1. – С. 117–120. 2. Герасимчик, В. А. Терапевтическая эффективность гранулята «Тетрамизол 20%» при филометроидозе карпов и ветеринарно-санитарные показатели рыбы при его



*применении / В. А. Герасимчик, М. П. Бабина, А. Г. Кошнеров // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 3. – С.14–18.*

УДК 591.148:636.52/58:087.72

## **МИКРОЭЛЕМЕНТНАЯ ЕМКОСТЬ ЩЕТИНЫ СВИНЕЙ КАК ФУНКЦИЯ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА**

**Кошнерова Л.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Щетина свиней обладает рядом функций: терморегуляция, защитная, а также накопление микроэлементов и аминокислот. В статье представлена одна из основных функций – микроэлементная емкость как косвенный показатель степени обеспеченности организма. **Ключевые слова:** свиньи, щетина, цинк, медь, марганец, кобальт.*

## **TRACE ELEMENT CAPACITY OF PIG BRISTLES AS A FUNCTION OF HAIR COVER**

**Koshnerova L.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Pig bristles have a number of functions: heat regulation, protective, as well as the accumulation of trace elements and amino acids. The article presents one of the main functions - microelement capacity as an indirect indicator of the degree of sufficiency of the body. **Key words:** pigs, bristles, zinc, copper, manganese, cobalt.*

**Введение.** Известно, что волосяной покров млекопитающих выполняет целый ряд основных функций: защита от внешних механических факторов, терморегуляция и т.д. Кроме того, ему свойственны и побочные функции, среди которых заслуживает внимание депонирование минеральных веществ.

Волосяной покров домашних свиней, в связи с прошедшей domestikацией, в значительной степени лишился большинства своих главных функций. Например, за счет изреженности и утраты большинства категорий волос (пуховые, подпушь) значительно уменьшились возможности терморегуляции. Однако, оставшиеся остевые волосы, получившие название щетинистых, сохранили способность к депонированию. Данное свойство широко используется в оценки обеспеченности организма свиней микроэлементами в условиях промышленного разведения [1,2,5].

Чаще всего в свиноводстве рассматриваются такие нутриенты как цинк, медь, марганец и кобальт, что является не случайным.

Нехватка в рационе цинка приводит к такому заболеванию, наносящему значительный экономический ущерб, как паракератоз. Данный микроэлемент входит в структуру порядка 3000 металлопротеинов и других веществ, значительная часть которых выполняет ферментативные функции. Поэтому количественное содержание цинка критически важно для роста, развития, дифференцировки и апоптоза клеток, синтеза ДНК и транскрипции РНК [4].

Медь является ключевым компонентом медьсодержащих ферментов, таких как мультимедьюоксидаза в плазме, необходимая для транспорта железа (Церулоплазмин), играет большую роль в метаболизме катехоламинов и др. [4].

Марганец участвует в структуре ферментных систем ЦНС, в антиоксидантной защите организма, энергетическом обмене, поддержании функции опорно-двигательного аппарата, иммунной и репродуктивной систем, а также в процессах детоксикации [4].

Кобальт входит в состав цианокобаламина (В12), потенцирует всасывание железа в кишках и его использование в процессе образования гемоглобина, стимулирует гемопоэз, процессы роста [4].

Так как данные микроэлементы участвуют в организме животных в ферментных и белковых обменах, мы решили выяснить какую нишу в обменах занимает щетина свиней, а именно какую микроэлементную емкость выполняет как функция. Это и явилось нашей целью исследования.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования явились клинически здоровые 150–160-дневные свиньи (n=10), выращенные в условиях УП «Борисовский КХП» филиал «Отрубок». Материалом для исследования послужила их щетина. Условия содержания животных соответствовали общепринятым стандартам, кормление – типовое для откорма. Основным методом исследования явилась атомно-абсорбционная спектрометрия, проведенная на приборе МГА 1000. Была определена концентрация цинка, меди, марганца и кобальта. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ Microsoft Office Exel и СТАТИСТИКА.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований оказалось, что волосяной покров свиней аккумулирует цинк, медь, марганец и кобальт в разных количествах (таблица 1).

**Таблица 1 – Микроэлементный состав щетины свиней**

	<b>М</b>	<b>m</b>	<b>Kv</b>	<b>мин</b>	<b>мак</b>
Цинк, мг/кг	124,00	3,342	8,52	111,00	144,00
Медь, мг/кг	33,95	2,211	20,58	19,60	45,90
Марганец, мг/кг	5,66	0,558	31,12	3,40	10,10
Кобальт, мкг/кг	187,40	12,104	20,41	129,00	262,00

Из представленной таблицы следует, что в щетине свиней больше всего накоплено цинка. Следующим, по количественному составу, микроэлементом является медь, содержание которой в 3,65 раз меньше, чем цинка. Третий, по степени накопления микроэлементом является марганец, присутствие которого меньше в 21,9 раза. Элементом с самой низкой концентрацией оказался кобальт. Его значение в щетине свиней составило 187,40 мкг/кг.

При этом распределение данных нутриентов в волосе свиней отличается не только количественными параметрами, но и размахом варьирования, который, для цинка, меди и марганца связан и концентрациями. Так, для цинка, которого в щетине больше всего, характерно минимальное варьирование. Изменчивость содержания меди, которой меньше, чем цинка – на 12,06 больше. Наконец, коэффициент вариации марганца превышает аналогичные показатели цинка и меди на 22,6 и 10,54 соответственно.

Известно, что микроэлементы в организме, на разных его уровнях, активно взаимодействуют друг с другом, что может проявляться синергизмом (положительная связь) или антагонизмом (отрицательная связь). С целью выявления данных взаимосвязей в исследованных нами пробах щетины, нами были рассчитаны коэффициенты корреляции.

В результате оказалось, что цинк связан с медью и кобальтом отрицательной связью ( $r = -0,39$  и  $r = -0,62$ , соответственно), а с марганцем – положительной ( $r = 0,24$ ). Правда, ни в одном из указанных случаев связь не является статистически значимой.

Медь, в отличие от цинка, при  $r = 0,71$ , статистически достоверно ( $P \leq 0,05$ ) связана с кобальтом и недостоверно ( $r = 0,41$ ) с марганцем, который в крайне слабой степени коррелирует с кобальтом ( $r = 0,14$ ).

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что за промышленный период жизни при типовом кормлении для откормочного поголовья, щетина свиней накапливает примерное количество микроэлементов, приведенное выше, тем самым выполняя функцию микроэлементной емкости волосяного покрова. Суждение об обеспеченности организма свиней цинком, медью, марганцем и кобальтом только по щетине является не точным, т. к. микроэлементы в организме распределяются больше по органам-мишеням (цинк – поджелудочная железа, медь – печень и т.д.).

*Литература.* 1. Дзагуров, Б.А., Минеральный состав щетины свиней как косвенный показатель степени обеспеченности организма минеральными элементами / Б.А. Дзагуров, З.А. Кубатиева, В.А. Арсагов, О.А. Фардзинова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 54, № 3. – С. 98–102. 2. Зайко, О.А., // Содержание марганца в некоторых органах и тканях свиней породы ландрас / О.А. Зайко, Е.И. Тарасенко // Вестник НГАУ – 2022. – № 3 (64). – С. 102–110. 4. Скальный А.В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение): практическое руководство. М., 2004. 5. Шурхай, В.С. Использование белково-минерально-

*витаминовых добавок (БМВД) в свиноводстве / В.С. Шурхай // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона. Сборник научных тезисов студентов. / В.С. Шурхай. – п. Молодежный, 2023. – С. 557–558.*

УДК 619:616.98:635.5

## **ПОЛУЧЕНИЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ VP 1 И VP 2 ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОЙ АНЕМИИ ЦЫПЛЯТ ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТ-СИСТЕМ**

**Красочко И.А., Жук Д.Л.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Оптимизация последовательности фрагмента гена VP1 и VP2, хроматографическую очистку белка CAV-VP1-VP2 проводили методом металл-аффинной хроматографии в денатурирующих условиях с последующим рефолдингом. **Ключевые слова:** инфекционная анемия цыплят, экспрессия генов, рекомбинантный белок VP1 и VP2*

## **PRODUCTION CHICKEN INFECTIOUS ANEMIA VIRUS RECOMBINANT PROTEINS FOR THE DESIGN OF DIAGNOSTIC TEST SYSTEMS.**

**Krasochko I.A., Zhuk D.L.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

**Введение.** Производство рекомбинантных белков стало возможным благодаря генной инженерии. Рекомбинантные белки – это белки, производимые с использованием технологии рекомбинантной ДНК. Первым рекомбинантным белком, полученным методом биосинтеза является инсулин (1978). Использование технологии рекомбинантной ДНК решает проблему дефицита животного сырья, позволяет нарабатывать лекарственные средства в необходимом количестве с высокой частотой[1,2,10].

Первым биообъектом для получения рекомбинантного белка явилась кишечная палочка (E.Coli). Получаемый белок оставался внутри клетки и был малодоступен для протеаз для выделения белков, следовательно, необходимо было разрушать клетку, что весьма трудоемко и затрудняет очистку продукта. Затем стали использовать сенную палочку (Bac. subtilis), дрожжи (Saccharomyces cerevisiae), псевдомонады (Pseudomonas). У них секреция белков происходит в культуральную жидкость, это является положительным моментом, так как не нужно проводить трудоемкую стадию по разрушению клеток для выделения белков.[6,8,9]

Этапы создания рекомбинантной ДНК:

1. Рестриктазное расщепление ДНК, вырезание необходимого фрагмента ДНК (гена) из исходной ДНК организма-донора. Можно так же синтезировать нужный ген.
2. Определение точных границ гена.
3. Обработка рестриктазами вектора для клонирования, который будет реплицироваться в клетке хозяина (плазмида, бактериофаг).
4. Сшивание лигазой двух фрагментов ДНК с образованием рекомбинантной ДНК.
5. Введение рекомбинантной ДНК в клетку-хозяина. Этот процесс называется трансформацией.
6. Идентификация и отбор клеток, несущих рекомбинантную ДНК.
7. Получение специфичного белка, синтезированного трансформированными клетками хозяина[4,5,9].

За рубежом разработана субъединичная вакцина против ИАЦ с использованием белков VP 1 и VP 2, которые синтезированы в клетках насекомых с использованием бакуловирусного вектора, который обеспечивает одновременную экспрессию генов, кодирующих данные белки в одной клетке. Показано, что белки VP 1 и VP 2, полученные в данной системе, индуцируют вируснейтрализующие антитела, которые обеспечивают защиту молодняка от заражения патогенным вирусом[3,7].

**Материалы и методы исследований.** Для получения телец включений культуральную биомассу штамма-продуцента ресуспендировали в буфере PBS из расчета 5 мл буфера на 1 г биомассы. К суспензии добавляли 10% раствор Тритона X-114 до конечной концентрации 0.1% и 100 мМ раствор PMSF до конечной концентрации 1 мМ. Клетки разрушали, обрабатывая суспензию ультразвуком на ледяной бане 5 раз по 1 минуте с перерывами в 2 минуты. Лизат центрифугировали при +4С в течение 1 часа с ускорением 13000 g. Супернатант отбрасывали, осадок ресуспендировали в буфере PBS, содержащем 0.01% Твин 20. Суспензию центрифугировали при +4С в течение 1 часа с ускорением 13000 g, супернатант отбрасывали. Полученный осадок телец включения хранили при -20С.

Хроматографическую очистку белка СAV-VP1-VP2 проводили методом металл-аффинной хроматографии в денатурирующих условиях. Осадок телец включения ресуспендировали в стартовом буфере (50 мМ фосфат натрия, 500 мМ хлорид натрия, 5 мМ имидазол, 6 М гуанидина гидрохлорид, рН = 7.80) с добавлением PMSF до конечной концентрации 1 мМ и инкубировали в течение 1 часа при комнатной температуре с интенсивным перемешиванием. Раствор фильтровали через фильтр с диаметром пор 0.45 мкм (Sartorius). Хроматографию проводили на аппарате АКТА start (GE Healthcare). Хроматографическую колонку HisTrap FF Crude объемом 1 мл (GE Healthcare) уравнивали 5 мл стартового буфера, вносили раствор телец включения, отмывали колонку 20 мл стартового буфера и элюировали целевой белок 10 мл элюирующего буфера (50 мМ фосфат натрия, 500 мМ хлорид натрия, 500 мМ имидазол, 6 М гуанидина гидрохлорид, рН

= 7.80). Скорость потока подвижной фазы составляла 1 мл/мин., скорость внесения раствора телец включения - 0.5 мл/мин. Мониторинг оптической плотности элюата осуществляли на длине волны 280 нм. Фракции с оптической плотностью более 0.4 mAU, объединяли, добавляли 500 мМ раствор ЭДТА до конечной концентрации 1 мМ и хранили при +4С. Концентрацию белка определяли методом Лоури на спектрофотометре NanoDrop (Thermo).

**Результаты исследований.** Рефолдинг очищенного белка проводили методом разбавления. Буфер для рефолдинга охлаждали до +4С. Далее, раствор очищенного белка вносили в охлаждённый буфер для рефолдинга до конечной концентрации белка равной 100 мкг/мл, перемешивали и инкубировали в течение 12 часов при +4С. Далее, раствор диализовали против буфера для рефолдинга в течение 12 часов при +4С и центрифугировали при +4С в течение 20 минут с ускорением 13000 g. Супернатант, содержащий рефолдированный белок, фильтровали через шприцевой фильтр с размером пор 0.45 мкм (Sartorius). Чистоту препарата определяли методом SDS-электрофореза в полиакриламидном геле с последующей денситометрией на аппарате ChemiDoc MP (Bio-Rad). Далее, очищенный белок концентрировали в 10 раз при помощи центрифужного концентратора Vivaspin Turbo 15 (Sartorius). Концентрацию белка в конечном препарате определяли методом Лоури на спектрофотометре NanoDrop (Thermo). Выход белка в растворимой форме определяли по формуле:

$$R\% = ((C_r * V_r) / (C * V)) * 100$$

где R% - выход растворимого белка; C - концентрация белка до рефолдинга; V - объем белка до рефолдинга; C<sub>r</sub> - концентрация белка после рефолдинга; V<sub>r</sub> - объем белка после рефолдинга.

**Заключение.** В ходе эксперимента по подбору состава буфера для рефолдинга было установлено, что максимальный выход растворимого белка - порядка 25% - достигается при использовании 5 мМ фосфатный буфера, содержащего 0.02% Вrij-35 при рН 7.80. В указанных условиях с 500 мл культуры штамма-продуцента было получено 1.3 мг белка CAV-VP1-VP2 в концентрации 600 мкг/мл.

**Литература.** 1. Алиев А.С. и др. Патогенность изолятов вируса инфекционной анемии цыплят. *Ветеринария*. 2015; 5:20 - 26. 2. Грудинин М.П. и др. Получение и характеристика рекомбинантного белка VP1 вируса инфекционной анемии цыплят. *Ветеринария*. 2018; 8:34-41. 3. Koch G. et al. Immunogenic and protective properties of chicken anaemia virus proteins expressed by baculovirus. *Vaccine*. 1995; 13:763 -770. 4. Laemmli U.K. Cleavage of Structural Proteins during the Assembly of the Head of Bacteriophage T4. *Nature*. 1970; 227:680 - 685. 5. Lee M.S., Lien YY, Feng S.H., Huang R.L., Tsai M.C., Chang W.T., Chen H.J. Production of chicken anaemia virus (CAV) VP1 and VP2 protein expressed by recombinant *Escherichia coli*. *Process Biochem*. 2009; 44:390 - 395. 6. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein Measurement with the Folling Phenol Reagent. *J. Biol. Chem*. 1951; 193:265 - 275. 7. Noteborn M., Verschueren C., Koch G., Van der Eb A. Simultaneous expression of recombinant baculovirus-encoded chicken

*anaemia virus (CAV) proteins VP1 and VP2 is required for formation of the CAV-specific neutralizing epitope. J. Gen. Virol. 1998; 79:3073 - 3077. 8. Pallister R.J., Fahey K.J., Sheppard M. Cloning and sequencing of the chicken anemia virus (CAV) ORF- 3 gene, and the development of an ELISA for the detection of serum antibody to CAV. Veterinary Microbiology. 1994; 39:167 - 178. 9. Pringle C.R. Virus Taxonomy at the XIth International Congress of Virology. Sydney, Australia. Archives of Virology. 1999; 144:2065 - 2070. 10. Renshaw R.W., Soine C., Weinkle T, O'Connell PH., Ohashi K., Watson S., Lucio B., Harrington S., Schat K.A. A hypervariable region in VP1 of chicken infectious anemia virus mediates rate of spread and cell tropism in tissue culture. J. Virol. 1996; 70:8872 - 8878.*

УДК 619/23

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ СПЕЦИФИЧНОСТИ АКТИНОБАЦИЛЛЯРНОЙ ПНЕВМОНИИ У СВИНЕЙ**

**\*Красочко И .А., \*\*Пулиш А.В**

**\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

**\*\*ЗАО «Консул»**

*Цель исследования - изучение эффективности вакцин против актинобациллярной плевропневмонии, применяемых в Республике Беларусь. Вакцинация свиней против актинобациллярной плевропневмонии позволила получить положительную динамику в реализации откормочного поголовья. Если за 2022 год было реализовано 14 978 голов, общим весом 1 635,9 тонны, то в 2023 году реализация откормочного составила 18 354 головы, общим весом 1 992,5 тонны, что выше предыдущего года на 18,4% и 17,9% соответственно. Это мероприятие позволило повысить эффективность выращивания откормочного молодняка и получения количества реализованных голов на убой (+3376 голов) в прежних весовых кондициях но в более раннем возрасте. **Ключевые слова:** вакцина, актинобациллярная плевропневмония, откорм, эффективность.*

## **ANALYSIS OF EFFICACY OF ACTINOBACILLARY PNEUMONIA SPECIFICITY AGENTS IN PIGS.**

**\*Krayochko I.A., \*\*Pulish A.V.**

**\*UO "Vitebsk Order" Badge of Honor "State Academy of Veterinary  
Medicine," Vitebsk, Republic of Belarus**

**\*\*ZAO "Consul"**

*The purpose of the study is to study the effectiveness of vaccines against actinobacillary pleuropneumonia used in the Republic of Belarus. Vaccination of pigs against actinobacillary pleuropneumonia made it possible to obtain positive*

*dynamics in the sale of feedstock. If over the 2022 year 14,978 heads were sold, with a total weight of 1,635,9 tons, then in 2023 the sale of feedlot amounted to 18,354 heads, with a total weight of 1,992,5 tons, which is 18.4% and 17.9% higher than the previous year, respectively. This event made it possible to increase the efficiency of growing fattening young animals and obtain the number of heads sold for slaughter (+ 3376 heads) in the previous weight conditions but at an earlier age. Keywords: vaccine, actinobacillary pleuropneumonia, fattening, efficacy.*

**Введение.** При современном промышленном ведении свиноводства одной из рваспростраенных инфекций является актинобациллярная плевропневмония. Это это высокозаразное инфекционное заболевание, которое проявляется септицемией, лихорадкой, серозно-фибринозным плевритом, некротизирующей геморрагической пневмонией.

Возбудителем актинобациллярной плевропневмонии у свиней является *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Он представляет собой грамотрицательные, неподвижные, мелкие палочки и коккобактерии, которые обладают выраженным тропизмом к тканям легкого и легочным макрофагам. В культурах и организме животного они образуют капсулу, выделяют бета-гемолизин и цитотоксины. К заболеванию восприимчивы свиньи всех пород и возрастов (в том числе поросята) вне зависимости от времени года.

Источником заражения являются больные животные и переболевшие свиньи-носители, которые выделяют микроб при кашле и чихании. У многих клинически здоровых животных возбудитель обитает на слизистых верхних дыхательных путей и в миндалинах. Заражение происходит аэрогенным путем. Болезнь очень быстро распространяется среди поголовья, которое содержится в пыльных помещениях с плохой вентиляцией.

Инкубационный период в естественных условиях составляет 24 часа. Болезнь может протекать остро, сверхостро, хронически.

При сверхостром течении температура тела свиньи резко повышается до 41-42 градусов Цельсия, появляется болезненность в области груди, дыхание затрудненное, из носа выделяется кровянистая пенистая жидкость, иногда кровь. При этом кожа синее, животное падает, появляются судороги, удушье, в течение нескольких часов наступает летальный исход. У ряда животных отмечается нарушение координации движений, одышка, парез конечностей, гибель наступает через 1-2 часа.

При остром течении у животного поднимается температура, наблюдается болезненный кашель, одышка, слизисто-серозные, иногда кровянистые истечения из носа, кожа ушных раковин, подгрудка, нижней части живота, внутренней поверхности бедер синюшная. Смерть наступает после приступа судорог и удушья в течение суток.

При хроническом течении наблюдается кашель, повышение температуры (периодами), свиньи отстают в развитии и плохо поддаются терапии.

В последние годы широкое распространение во многих свиноводческих хозяйствах получила вакцинопрофилактика актинобациллярной



плевропневмонии у свиней. На отечественном рынке представлен ряд коммерческих вакцин, которые направлены на профилактику не только АПП, но и других респираторных инфекций у свиней.

Целью настоящего исследования явилось изучение эффективности вакцин против актинобациллярной плевропневмонии, применяемых в Республике Беларусь

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на кафедре микробиологии и вирусологии УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», ЗАО «Консул» и СПК имени И.П. Сенько с/к «Комотово» Гродненского района Гродненской области.

Объектом исследований служили вакцины:

- ПлевроВак-С (разработана компанией ЗАО «Консул», Республика Беларусь, производится ОАО «БелВитунифарм»). , .

- Суивак АРР производитель компания ООО ДИНТЕК, Чешская Республика, и ПлевроВак-С

Вакцина ПлевроВак-С содержит анатоксины *Actinobacillus pleuropneumonia* (Арх I, Арх II, Арх III, которые экспрессируются серотипами 3, 4, 5, 6, 7, 8); мембранный ОМР-белок, общий для 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 серотипов; гемолизин, который экспрессируется всеми серотипами, кроме 10; макрофагальный токсин, который экспрессируется серотипами 3, 4, 5, 6, 7, 8.. Вакцина вызывает выработку специфических антител против возбудителя актинобациллярной плевропневмонии и иммунитет сохраняется в течение 4 месяцев после вакцинации. Поросятам вакцину вводят двукратно с интервалом между первичным и повторным введением 1-4 недели, начиная с 25 дня жизни. Доза препарата 2,0 см<sup>3</sup> на введение. Схема вакцинации проверяемых и основных свиноматок: двукратно с интервалом между первичным и повторным введением 1-4 недели. Доза препарата 2,0 см<sup>3</sup> на введение.

Вакцина Суивак АРР изготовлена из инактивированных формальдегидом бактерий *Actinobacillus pleuropneumoniae* серовар 2 (штамм App2TR98) и серовар 9 (штамм App9KL97), анатоксинов АРХ I, II, III, с добавлением формальдегида не более 0,001 г, масляного адъюванта Эмульсиген 0,36 мл, сапонины 0,1 г, тиомерсала 0,1 г, натрия хлорида не более 18 мг, воды для инъекций до 2 мл. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у свиней против всех известных серотипов возбудителя актинобациллезной плевропневмонии через 2 недели после двукратного введения, который сохраняется у молодых животных в течение всего периода откорма (не менее 6 месяцев). Вакцинированные свиноматки передают колостральный иммунитет поросятам, который защищает их от заболевания в течение двух месяцев. Поросят вакцинируют с 6-недельного возраста, двукратно, с интервалом 3-4 недели внутримышечно, в области шеи, в объеме одной дозы — 2,0 см<sup>3</sup>. Ревакцинацию поросят проводят через 6 месяцев. Неиммунных супоросных свинок и свиноматок прививают двукратно, первый

раз — за 6-8 недель до предполагаемого опороса, ревакцинацию проводят через 3-4 недели, но не позднее, чем за 2 недели до опороса в дозе 2,0 см<sup>3</sup>. Препарат вводят внутримышечно в области верхней трети шеи. Ревакцинацию свиноматок проводят перед каждым следующим опоросом, за 2-4 недели до предполагаемого опороса в дозе 2 см<sup>3</sup> внутримышечно.

**Результаты исследований.** После проведения вакцинации в СПК имени И.П. Сенько с/к «Комотово» был проведен анализ эффективности проводимых мероприятий, проведенных с целью борьбы с актинобациллярной плевропневмонией свиней и проведено наблюдения за общим состоянием здоровья свиней в период выращивания с февраля 2023 года по январь 2024 г.

При первичном обследовании в феврале 2023 г. установлена низкая эффективность выращивания откормочного молодняка, сохранность за период выращивания составляла 84,83%, а средний вес реализации 94,35кг (показатели январь 2023г). При осмотре молодняка регистрировалось наличие симптомов респираторных заболеваний, при вскрытии павшего молодняка установлен ряд патологических процессов в органах грудной полости, из которых доминирующей являлась очаговая геморрагическая плевропневмония. Комплекс лабораторных исследований установил наличие в стаде серопозитивных животных по АПП, а также в материале павших животных при помощи бактериологического метода выделен рост бактерий *Actinobacillus pleuropneumonia*, ПЦР-тест идентифицировал наличие в материале 2-го серотипа АПП.

На основании данного обследования были сформированы и предложены корректирующие мероприятия по АПП направленные на купирование острого процесса АПП в зоне откорма с последующим контролем АПП в стаде:

1. Обязательная иммунизация свиноматок от АПП
2. Иммунизация отъемного молодняка первично 35-40 дней повторно 55-60 дней.
3. Обязательная иммунизация ремонтной свинки
4. Препарат для иммунизации должен содержать 2-й серотип АПП.

Данные рекомендации были согласованы, составлен календарь мероприятий, а также произведен выбор вакцины для производственных испытаний вакцина

Анализ рекомендуемых мероприятий и сравнительный анализ вакцин произведен на основании показателей продуктивности молодняка за 2022, 2023 год и начало 2024 года, а та же результатов убоя и лабораторно-диагностических исследований.

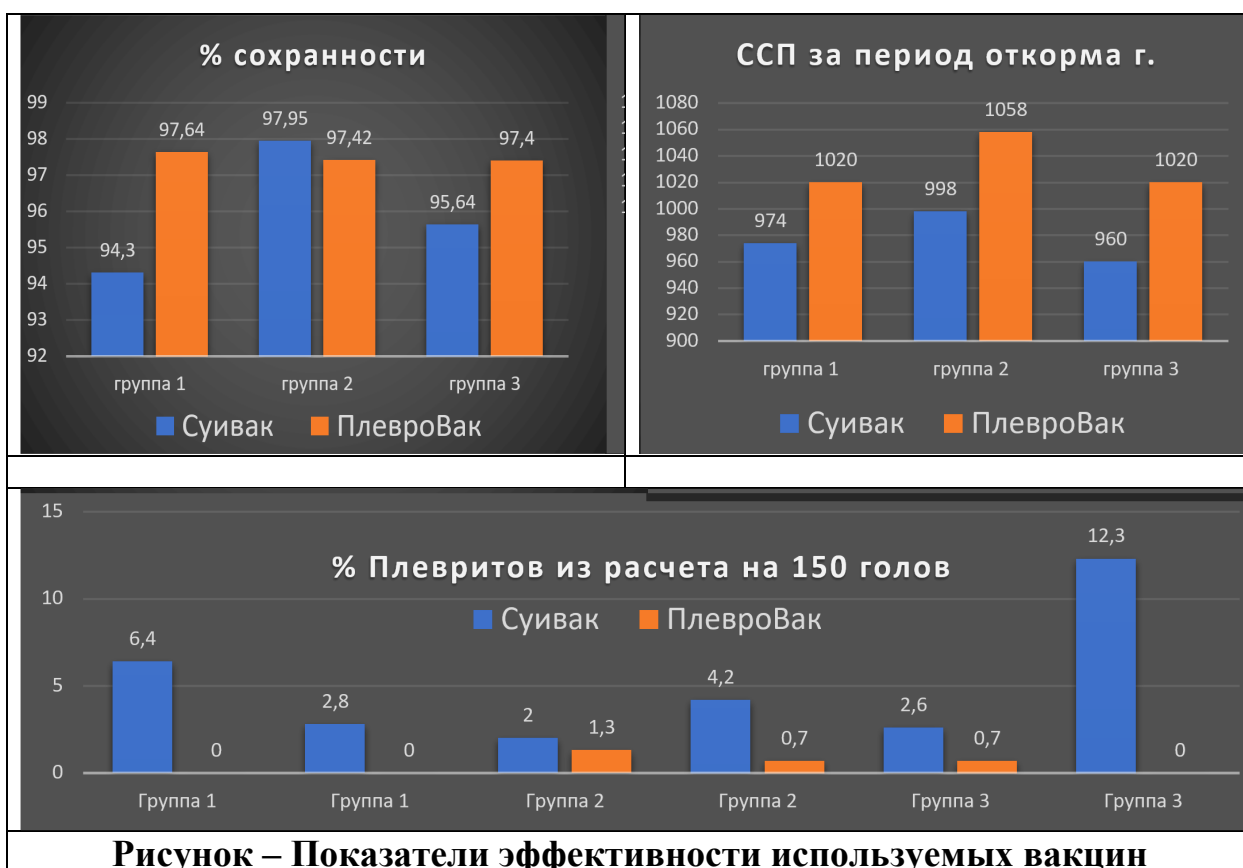
**Таблица - Показатели продуктивности молодняка за 22/23 и начало 24 года**

Показатели	Сохранность, %	Средний вес, кг	Средний возраст, дней.
2022 год			
Получено поросят за год,		20 966 голов	

<b>Опорос</b>	90,58	8,95	29
<b>Доращивание</b>	96,30	35,72	86
<b>Откорм</b>	<b>88,81</b>	<b>110,9</b>	<b>172</b>
2023			
<b>Получено поросят за год,</b>	21 245 голов		
<b>Опорос</b>	92,5	8,36	26
<b>Доращивание</b>	96,20	35,20	58
<b>Откорм</b>	<b>94,45</b>	<b>110,67</b>	<b>168</b>
2024			
<b>Получено поросят за год,</b>			
<b>Опорос</b>	93	8,3	25
<b>Доращивание</b>	97,4	38,7	59
<b>Откорм</b>	<b>97,1</b>	<b>115,3</b>	<b>165</b>

По данным производственных отчетов прослеживается положительная динамика в реализации откормочного поголовья. За 2022 год было реализовано 14 978 голов, общим весом 1 635,9 тонны, а в 2023 году реализация откормочного составила 18 354 головы, общим весом 1 992,5 тонны, что выше предыдущего года на 18,4% и 17,9% соответственно.

### Анализ применяемых вакцин от АПП



Полученные результаты производственных испытаний отображают эффективность контроля и недопущения массового проявления АПП среди откормочного молодняка, а также снижение и полное отсутствие плевритов. Более стабильный контроль с высокими производственными показателями откормочного молодняка достигнуты в результате применения вакцины ПлевроВак-С производитель Компания ЗАО «Консул», Республика Беларусь

**Заключение:** Анализ проведенной работы по оценке мероприятий при борьбе с актинобациллярной плевропневмонией свидетельствует об эффективности вакцинаций, что позволило повысить эффективность выращивания откормочного молодняка и получения количества реализованных голов на убой (+3376 голов) в прежних весовых кондициях но в более раннем возрасте.

**Литература.** 1. *Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания: монография / А.А. Шевченко [и др.] – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 701 с.* 2. *Дифференциальная диагностика болезней сельскохозяйственных животных / А. И. Ятусевич, П. А. Красочко, В. В. Максимович [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 808 с. – ISBN 978-5-907430-77-8. – EDN KEMFFU.* 3. *Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве / П. А. Красочко, Н. И. Гавриченко, О. Ю. Черных [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Чеченский государственный университет, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – 385 с. – ISBN 978-5- 907373-70-9. – EDN NVEVJY.* 4. *Этизоотология и инфекционные болезни : учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности "Ветеринарная медицина" / В. В. Максимович, В. Ф. Багрецов, О. Р. Билецкий [и др.]. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 824 с. – ISBN 978-985-7168-62-0. – EDN YPPWNO.* 5. <https://www.nita-farm.ru/vetvracham/svini/disease-aktinobatsilyarnaya-plevropnevmoniya>. 6. <https://vetsnab.info/vetpreparaty/suivak-arr/7>. <https://vetsnab.info/vetpreparaty/plevrovak-s-vakczina-protiv-aktinobaczillyarnoj-plevropnevmonii-svinej-inaktivirovannaya-emulgirovannaya>.

## **ВЛИЯНИЕ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА**

**Красочко П. А., Красочко П. П., Самсонова М. А., Понаськов М. А.,  
Билецкий О. Р.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Целью исследований изучение влияние раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов на морфологические показатели здоровых телят. В результате исследований установлено, что однократное применение раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов имеет положительное влияние на морфологические показатели крови телят. **Ключевые слова:** дитиосульфатоаргентат(I) натрия, морфологические показатели, телята, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, гематокрит.*

## **INFLUENCE ON MORPHOLOGICAL INDICATORS OF BLOOD SILVER-CONTAINING COMPLEX PREPARATION**

**Krasochko P. A., Krasochko P. P., Shienok M. A., Ponaskov M. A.,  
Biletsky O. R.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk,  
Republic of Belarus

*The purpose of the research was to study the effect of a solution of sodium dithiosulfate argentate(I) in the presence of iodide ions on the morphological parameters of healthy calves. As a result of research, it was established that a single use of a solution of sodium dithiosulfate argentate(I) in the presence of iodide ions has a positive effect on the morphological parameters of the blood of calves. **Key words:** sodium dithiosulfatoargentate(I), morphological parameters, calves, erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, hematocrit.*

**Введение.** Проблема заболеваемости телят желудочно-кишечными болезнями вирусно-бактериальной этиологии имеет широкое распространение и наносит значительный экономический ущерб животноводству. При лечении желудочно-кишечных болезней инфекционной этиологии широко применяются антибактериальные препараты. Следует отметить, что применяют их чаще всего без учета чувствительности возбудителя или ассоциации микроорганизмов, обусловивших болезнь. Такое использование антибактериальных препаратов не только не приносит пользы, а наоборот противопоказано. Связано это с тем, что сами по себе они не

лишены токсичности и действуют не только на патогенную микрофлору, но и полезных для организма микроорганизмы, что приводит к дисбактериозу. Кроме этого, широкое их применение приводит к возникновению устойчивых форм микроорганизмов, что делает проблему антибиотикорезистентности весьма важной. Следует отметить, что антибактериальные препараты не эффективны при вирусных болезнях [2, 6, 8].

Учитывая вышесказанное, одной из актуальных проблем ветеринарной медицины является разработка и внедрение в производство новых эффективных экологически безопасных препаратов, оказывающих антибактериальное и противовирусное действие при лечении и профилактики вирусно-бактериальных заболеваний респираторного и желудочно-кишечного тракта [1, 3, 7].

На основании вышесказанного и ранее проведенных исследований в условиях кафедры химии УО ВГАВМ был приготовлен раствор дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов [4, 5, 9].

Целью исследований являлось изучение влияния раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов на морфологические показатели здоровых телят.

**Материалы и методы исследований.** Исследование разработанного комплексного препарата проводилось на ПК «Ольговское» Витебской области, лаборатории кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней и лаборатории биохимии и гематологии НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ.

Объектом исследований служили телята в возрасте до 1 мес. По принципу пар-аналогов были созданы 3 группы животных, по 10 телят в каждой. Все группы находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Наблюдения за животными опытных групп проводили ежедневно, учитывали их внешний вид, общее состояние, двигательная активность, состояние шерстного покрова и видимых слизистых оболочек, реакцию на внешние раздражители, поедаемость корма, отношение к воде, подвижность и ритм дыхания, акт дефекации и мочеиспускания, сохранность.

Телятам первой опытной группы задавали орально разработанный раствор в объеме 10 мл внутрь 1 раз день однократно, второй – раствор протаргола, контрольной – изотонический раствор натрия хлорида. Разработанный препарат смешивали с кипяченой водопроводной водой из расчета одна доза на 50 мл воды.

В ходе исследований у животных от каждой группы отбирали пробы крови из яремной вены с соблюдением правил асептики и антисептики до начала опыта и на 7, 14 и 21 сутки для определения показателей форменных элементов в крови. Исследования были проведены на автоматическом гематологическом анализаторе МЕК 6450К (Nihon Kohden, Япония).

Цифровой материал экспериментальных исследований обработан статистически с использованием программы Microsoft Excel, исходя из уровня значимости 0,05. При статистической обработке материала опытов

рассчитывали среднюю статистическую ( $\bar{X}$ ), стандартное отклонение ( $\sigma$ ), достоверность различий между множествами данных ( $p$ ).

**Результаты исследований.** Результаты влияния разработанного препарата на морфологические показатели крови телят представлены в таблице. Анализ исследования цельной крови телят включал определение таких показателей, как число эритроцитов, лейкоцитов, концентрации гемоглобина и гематокрита.

**Таблица – Морфологические показатели крови у телят контрольной и подопытной групп**

Показатель	Группа	Сутки опыта			
		До начала	На 7-е	На 14-е	На 21-е
Эритроциты, $10^{12}/л$	Контрольная	6,2±0,585	7,42±0,663	8,2±1,320	8,38±0,487
	Опытная №1	6,05±0,22	7,25±0,35	7,65±0,12	7,70±0,13
	Опытная №2	6,14±1,137	7,24±0,370	8,62±1,314	8,66±0,525
Гемоглобин, г/л	Контрольная	75,4±3,52	76,8±3,92	87±4,4	98,0±4,88
	Опытная №1	85,3±1,1	91,6±1,7	92,3±1,58*	97±1,02
	Опытная №2	79,8±3,68	85,2±3,16	92,8±4,44	105,5±6,88
Гематокрит, %	Контрольная	23±3,52	27,06±1,424	32,64±3,048	41,58±1,296
	Опытная №1	22,22±0,26*	25,48±0,21*	29,51±0,21*	30,37±0,23*
	Опытная №2	24,78±1,408	29±2,2	32,96±2,088	41,03±2,056
Лейкоциты $\times 10^9/л$	Контрольная	8,6±4,24	6,62±3,064	7,48±2,896	10,36±0,872
	Опытная №1	6,43±0,12*	6,65±0,11*	9,25±0,16*	10,03±0,28
	Опытная №2	6,2±3,52	6,64±2,272	8,86±3,416	8,52±0,744

\*  $p < 0,05$  - отличия между опытными группами достоверны по отношению к контрольной

При морфологическом исследовании в первый день эксперимента существенных отличий в пробах телят всех групп не было отмечено. Содержание гемоглобина составляло: в первой опытной группе –  $6,05 \pm 0,22 \times 10^{12}/л$ , второй опытной группе –  $6,14 \pm 1,137 \times 10^{12}/л$ , в контрольной –  $6,14 \pm 1,137 \times 10^{12}/л$ . Содержание гемоглобина на протяжении всего эксперимента у животных всех групп возрастало. Но на 21 сутки данный показатель был на 5,73% выше у телят второй опытной группы в сравнении с контролем.

У телят всех групп в начале опыта регистрировалась гипохромемия (сниженная концентрация гемоглобина в крови), что свидетельствует о воспалительных процессах в желудочно-кишечном тракте инфекционной этиологии. Нормализация данного показателя наступало у телят опытной группы на 7-14 сутки, контрольной – 21 сутки опыта.

До начала эксперимента у животных отмечалось понижение уровня гемокрита, что свидетельствует о гипергидротации. На 3-7 сутки эксперимента наступила нормализация показателя. На протяжении всего периода исследований существенных отличий данного показателя не отмечалось.

**Заключение.** Таким образом, однократное применение раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов имеет положительное влияние на морфологические показатели крови телят.

**Литература:** 1. Влияния наночастиц серебра и цинка на структурные особенности клеток / П. А. Красочко [и др.] // *ADVANCES IN AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL SCIENCES*. – 2018. – Т. 4, № 6. – С. 35–44. 2. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Шевченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 701 с. 3. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: вирусные заболевания / А. А. Шевченко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Шевченко – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 485 с. 4. Изучение токсикологических свойств дитиосульфатоаргентата натрия в присутствии иодид-ионов / П. А. Красочко [и др.] // *Актуальные проблемы инфекционной патологии животных и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню белорусской науки и 95-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней (15-16 декабря 2022 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2023. - С. 232-234.* 5. Красочко П.А., Антибактериальная активность комплексного соединения на основе серебра и йода / П.А. Красочко, М.А. Шиёнок, М.А. Понаськов // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2020. – Т.56, вып. 1. – С. 61–64.* 6. Красочко, П. А. Определение минимальной ингибирующей и бактерицидной концентрации нано- и коллоидных частиц серебра / П. А. Красочко, Р. Б. Корочкин, М. А. Понаськов // *Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 2. – С. 45–49.* 7. Красочко, П. А. Определение минимальной ингибирующей и бактерицидной концентрации нано- и коллоидных частиц серебра / П. А. Красочко, Р. Б. Корочкин, М. А. Понаськов // *Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 2. – С. 45–49.* 8. Красочко, П.А. Использование наночастиц серебра и меди при конструировании комплексных ветеринарных препаратов (аналитический обзор) / П.А. Красочко, М.А. Понаськов, Р.Б. Корочкин // *Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 2–4 ноября 2020 г. / УО ВГАВМ ; ред-кол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – С. 63-69.* 9. Шиёнок, М.А. Действие серебросодержащих соединений на условно-патогенные микроорганизмы / М.А. Шиёнок, М.А. Понаськов, П.Ф. Ковалькова // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного*



гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, 25 января 2022 года. Часть I. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. – С.231–235.

УДК 619 6 23 : 244

## ПРОТИВОВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ БАЗИДИАЛЬНЫХ ГРИБОВ В ОТНОШЕНИИ ВИРУСОВ ЖИВОТНЫХ

**Красочко П.А., Борисовец Д.С., Мороз Д.Н., Понаськов М.А.,  
Скуман Д.А., Ходорович Е.О.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Многие виды грибов и разные классы соединений, полученные из них, способны ингибировать развитие вирусов, патогенных для человека. В обзоре представлены данные белорусских, российских и зарубежных ученых по изучению базидиальных грибов, на основе которых могут разрабатываться противовирусные препараты. **Ключевые слова:** базидиальные грибы, патогенные вирусы, противовирусная активность.*

## ANTIVIRAL ACTIVITY OF BASIDIAL FUNGI AGAINST ANIMAL VIRUSES

**Krasochko P.A., Borisovets D.S., Moroz D.N., Ponaskov M.A., Skuman D.A., Khodorovich E.O.**

UE "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine of the Order of the Badge of Honor" Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus.

*Many species of fungi and different classes of compounds derived from them are able to inhibit the development of viruses pathogenic to humans. The review presents data from Belarusian, Russian and foreign scientists on the study of basidial fungi, on the basis of which antiviral drugs can be developed. **Keywords:** basidial fungi, pathogenic viruses, antiviral activity.*

**Введение.** Вирусы являются строгими внутриклеточными паразитами и используют клеточные структуры для своей репродукции. Поэтому сложно найти мишени для направленного синтеза соединений, которые нейтрализовали бы вирус и были бы безвредны для эукариотической клетки, вследствие чего практическое здравоохранение имеет весьма скудный набор противовирусных препаратов широкого спектра действия. В связи с этим, исследование новых подходов к созданию лекарственных препаратов является весьма важной и востребованной областью современной науки.

Мир грибов является биологически и экологически разнообразным. Они являются неотъемлемой частью всех водных и наземных экосистем, играют

важную роль в биосфере, разлагая всевозможные органические материалы. В настоящее время описано около 70 тыс. видов грибов, но по некоторым оценкам известно до 1,5 миллионов видов. История лечения лекарственными грибами – фунготерапия насчитывает уже две тысячи лет [1, 7].

Базидиомицеты (лат. Basidiomycota) — отдел царства грибов, насчитывающий около 30 тыс. видов, широко распространённых в природе.

Основной признак базидиомицетов — образование на клеточном мицелии особых одно- или четырёхклеточных микроскопических структур — базидий, на которых в результате полового процесса формируются базидиоспоры. Одни из первых научных публикаций о возможности получения лекарственных препаратов из грибов появились в 1968-1969 годах и содержали результаты по исследованию противораковой активности водных экстрактов, полученных из плодовых тел дереворазрушающих грибов *Ganoderma lucidum* (трутовик лакированный), *Lentinus edodes* (лентинула съедобная), *Inonotus obliquus* (березовый гриб, чага) и др., в отношении раковых опухолей, привитых животным, таких как Саркома-180. Этими соединениями оказались полисахариды (гликаны) - высокомолекулярные соединения из класса углеводов. Первые лекарственные препараты, полученные из грибов, были полисахаридами. Наиболее известные из них: лентинан (из шиитаке *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler, полисахарид пептид (PSP) и полисахарид Крестин (PSK) из траметеса разноцветного - *Trametes versicolor* (L.) Lloyd, ганодеран из трутовика лакированного (рейши) *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst., плевран из вешенки устричной (обыкновенной) *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm., грифолан из грифолы курчавой *Grifola frondosa* (Dicks.) Позднее было установлено, что полисахариды и другие соединения базидиальных грибов могут оказывать и противовирусный эффект [7].

В последнее время возрастает негативная роль вирусных заболеваний, появляются новые разновидности вирусных инфекций. Все более остро встает вопрос о разработке новых противовирусных препаратов. По данным из научной литературы, многие виды грибов и разные классы соединений, полученные из них, способны ингибировать развитие вирусов. Это создает возможность разрабатывать более эффективные препараты на комплексной основе, влияющие на различные этапы репродукции вируса. Так, в условиях УО ВГАВМ нами были проведены исследования противовирусной активности водного экстракта гриба Шиитаке и Берёзового гриба (Чага).

Герпесвирусные инфекции широко распространены во всем мире. Для лечения герпесвирусных инфекций используют ряд противовирусных препаратов. Экстракт гриба шиитаке - *Lentinus edodes* в концентрации 0,3 мг/мл полностью блокирует высвобождение вирионов вируса простого герпеса 1 типа из клеток Vero при инфекционном титре вируса 2(М0" БОЕ (бляшкообразующая единица)/мл. Блокирование репликации не связано с влиянием действующих веществ экстракта на адсорбцию и проникновение вируса в клетки. С помощью электронной микроскопии установили

нахождение нуклеокапсидов вне ядра в контрольных и инфицированных клетках, обработанных экстрактом гриба. Предполагаем, что действующие вещества экстракта гриба *L. edodes* оказывают влияние на сам вирус или на реакции клетки, связанные с репликацией вируса, что приводит к формированию дефектных вирусных частиц [2, 4] .

Вирус Западного Нила является типичным представителем семейства *Flaviviridae*. Род флавивирусов включает 53 вида вирусов, и большинство из них вызывают тяжелые заболевания домашних животных и человека. Наиболее опасные для человека инфекционные заболевания связаны с вирусами денге, Японского энцефалита, клещевого энцефалита, Западного Нила и желтой лихорадки. Как показано в опытах с вирусом Западного Нила, аглюканы, выделенные из шиитаке *L. edodes*, могут повышать сопротивляемость организма животных (мышей) к патогенам.

Вирус гриппа является самым известным и распространенным из более сотни вирусов, вызывающих инфекционные заболевания верхних дыхательных путей. Вещества хиспидин и хисполон, имеющие изопреноидную природу и найденные в этанольном экстракте *Inonotus hispidus* , проявляли противовирусную активность в отношении вирусов гриппа типов А и В. Противовирусную активность проявляли как экстракты плодовых тел, так и мицелиальные экстракты. Исследованиями на животных показано, что аглюканы, выделенные из *L. edodes*, могут повышать сопротивляемость организма к патогенам, как это было показано в опытах с вирусом гриппа.

Семейство *Rovviridae* включает в себя большую группу вирусов, в том числе патогенных для человека: натуральной оспы (ВНО), оспы обезьян (ВОО), оспы коров, экстремелии и др. Водные экстракты из базидиальных грибов *Inonotus obliquus* проявляют противовирусный эффект в отношении этого патогена, а также вируса осповакцины.

Вирусы гепатита относят к разным таксонам, различающимися по биохимическим и молекулярным признакам, но их объединяет то, что они вызывают гепатиты у людей. Хронические заболевания печени, среди которых вирусные гепатиты В и С входят в число десяти основных причин смертности людей. В мире 170 млн. человек страдает гепатитом С и вдвое больше (350 млн.) болеют гепатитом В. Инфицировано же вирусом гепатита В около 2 миллиардов людей во всем мире. Вирус гепатита В (HBV) относят к *Herpesviridae*, семейству ДНК-вирусов, вызывающих заболевания печени у человека и животных. Проведенные исследования позволяют наметить два возможных направления использования базидиомицетов в терапии гепатита. Во-первых, вещества, продуцируемые различными базидиомицетами, применяли в качестве адъювантов при вакцинации. Во-вторых, было проведено исследование противовирусной активности [1, 5, 6, 7].

В таблице 1 приведены перспективные виды базидиальных грибов для разработки противовирусных препаратов [7].

**Таблица 1. – Перспективные виды базидиальных грибов для разработки противовирусных препаратов**

Наименование видов, штаммов грибов	ВПГ-2	ВЗН	ВИЧ-1	Вирусы гриппа		Ортопоксвирусы		
				(H5N1)	(H3N2)	ВНО	ВОВ	ВОМ
Трутовик бугристый <i>Daedaleopsis confragosa</i>	+	+		+	+			
Трутовик настоящий <i>Fomes fomentarius</i>	+			+	+			
<i>Fomitopsis officinalis</i>				+	+	+	+	
трутовик лакированный <i>Ganoderma applanatum</i>	+		+	+		+		
березовый гриб, чага <i>Inonotus obliquus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
Серно-желтый трутовик <i>Laetiporus sulphureus</i>	+	+		+	+			
Веселка обыкновенная <i>Phallus impudicus</i>	+			+	+			
Вёшенка обыкновенная, <i>Pleurotus ostreatus</i>	+	+	+	+				
Вёшенка лёгочная <i>Pleurotus pulmonarius</i>	+	+	+	+	+			
Траметес разноцветный <i>Trametes versicolor</i>	+	+	+	+	+			
Шиитакэ <i>Lentinus edodes</i>	+	+	+	+	+			
Колпак кольчатый, Курочка <i>Rozites caperatus</i>	+	+	+	+	+			

Примечание 1:

ВГ - вирус гриппа (H5N1, H3N2, (H1N1); ВЗН - вирус Западного Нила; ВИЧ-1 - вирус иммунодефицита человека 1 типа; ВНО - вирус натуральной оспы; ВОВ - вирус осповакцины; ВОМ - вирус оспы мышей; ВПГ-2 - вирус простого герпеса 2 типа.

Примечание 2: +- отмечен противовирусный эффект, пустые клетки - исследования не проводили

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.

Вышелесского» в соответствии с Методическими рекомендациями «Исследование вирулицидных свойств дезинфицирующих и антисептических препаратов» 04.04.96 г. № 67-9610.

Объектом исследований служили водные экстракты грибов шиитаке, чаги и вешенки. В основе технология получения водной суспензии грибов шиитаке, вешенка и чага служит экстракции с использованием гидрофильных растворителей при воздействии ультразвука различной мощности и частоты

В качестве тест-вируса использован вирусы трансмиссивного гастроэнтерита свиней (ТГС) и инфекционного ринотакетва крупного рогатого скота (ИРТ). Вирус ТГС (семейство Coronaviridae, род Coronavirus) – РНК-содержащий вирус, относится к группе альфа-коронавирусов, представлен 1-нитевой РНК. Вирус ИРТ (семейство Herpetoviridae, род Herpesvirus) - ДНК-содержащий вирус, относится к группе Герпесивирус 1.

В работе использовали перевиваемые линии клеток почки эмбриона свиньи СПЭВ и почки эмбрионов теленка МДБК, депонированную в коллекции культур клеток РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». Клетки культивировали в ростовой питательной среде, представляющей собой среду Игла и среду 199 в соотношении 1:1 с добавлением 10% эмбриональной телячьей сыворотки, 2мМ L-глутамин и антибиотиков (100 Ед/мл пенициллина и 100 мкг/мл стрептомицина). Поддерживающая питательная среда содержала все указанные выше ингредиенты и 2% эмбриональной телячьей сыворотки.

Для приготовления монослоя клеток в плоскодонных 96-луночных планшетах использовали суспензию культуры клеток линий СПЭВ в концентрации 300 тыс. клеток/мл. В лунки плоскодонных 96-луночных планшетов 8-канальной пипеткой вносили по 100 мкл поддерживающей питательной среды, а затем в те же лунки – суспензию клеток СПЭВ или МДБК (по 100 мкл в каждую). Планшеты с культурами клеток инкубировали в течение 48 ч в термостате при температуре плюс  $(37\pm 0,5)^{\circ}\text{C}$  в атмосфере с объемной долей углекислого газа  $(5,0\pm 0,5)\%$  и относительной влажностью  $(75\pm 5)\%$  до формирования в лунках планшет сплошного монослоя, включающего только типичные клетки.

На первом этапе готовили разведения водной суспензии гриба шиитаке на поддерживающей среде от 10-1 до 10-12 . Затем 100 ТЦД вирусосодержащей суспензии и водорастворимую суспензия гриба шиитаке в различных концентрациях объединяли в соотношении 1:1 и выдерживали 1 час в термостате при  $37^{\circ}\text{C}$  для контакта вируса с образцом препарата. После этого смесь вносили на монослой клеток в объеме по 0,1 мл на лунку (по 4 лунки на каждое разведение). Затем в культуральные планшеты вносили по 0,1 мл поддерживающей питательной среды. После завершения сорбции вирусов на культуре клеток и контакта с ними через 60 минут удаляли смесь вирусов с грибом шиитаке. Далее в каждую лунку вносили по 200 мкл поддерживающей питательной среды. В поддерживающую среду добавляли

2% эмбриональной телячьей сыворотки. Планшеты помещали в CO<sub>2</sub>-инкубатор и инкубировали при 5% CO<sub>2</sub> и температуре (37,0±1,0)°C.

В качестве положительного контроля вместо водной суспензии гриба шиитаке использовали 0,7%-ный раствор формальдегида; в качестве отрицательного контроля вирусодержащую суспензию объединяли в соотношении 1:1 с поддерживающей питательной средой [3, 5, 8].

Инфекционную активность вирусов ТГС и ИРТ определяли по способности к цитопатическому действию (ЦПД).

**Результаты исследования.** При проведении исследований учет реакции проводили путем микроскопирования монослоя клеток спустя 1 сутки после постановки реакции и далее ежедневно с целью определения цитопатических изменений в клетках. Окончательный учет проводили на 4-й день инкубации.

**Таблица 2 - Противовирусная активность водной грибов шиитаке, чаги и вешенки в отношении вируса трансмиссивного гастроэнтерита свиней (ТГС) и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (ИРТ)**

Разведение водной суспензии г	Шиитаке	Чага	Вешенка	Контроль положительный	Контроль отрицательный	Контроль вируса
10 <sup>-1</sup>	####	### #	####	####	++++	++++
10 <sup>-2</sup>	####	### #	####	####	++++	++++
10 <sup>-3</sup>	+	+	+	####	++++	++++
10 <sup>-4</sup>	++++	++++	+	-	++++	++++
10 <sup>-5</sup>	++++	++++	++++	-	++	++++
10 <sup>-6</sup>	++++	++++	++++	-	+	++++
10 <sup>-7</sup>	++++	++++	++++	-	-	++++
10 <sup>-8</sup>	++++	++++	++++	-	-	++++
10 <sup>-9</sup>	++++	++++	++++	-	-	++++
10 <sup>-10</sup>	++++	++++	++++	-	-	++++
10 <sup>-11</sup>	++++	++++	++++	-	-	++++
10 <sup>-12</sup>	++++	++++	++++	-	-	++++

*Примечания:*

#### - задержка ЦПД

+ и ++ начальная стадия ЦПД

++++ - ЦПД во всех лунках

**Таблица 3 - Противовирусная активность водной грибов шиитаке, чаги и вешенки в отношении вируса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (ИРТ)**

Разведение вод	Шиита ке	Чаг а	Вешен ка	Контро ль положи тый	Контроль отрицательн ый	Контро ль вируса
----------------	-------------	----------	-------------	-------------------------------	-------------------------------	------------------------

ной суспензии Г				тельны Й		
10 <sup>-1</sup>	###	## ##	###	###	++++	++++
10 <sup>-2</sup>	###	## ##	###	###	++++	++++
10 <sup>-3</sup>	+	++	+	###	++++	++++
10 <sup>-4</sup>	++	+++	+++	-	++++	++++
10 <sup>-5</sup>	+++	+++ +	++++	-	++	++++
10 <sup>-6</sup>	++++	+++ +	++++	-	+	++++
10 <sup>-7</sup>	++++	+++ +	++++	-	-	++++
10 <sup>-8</sup>	++++	+++ +	++++	-	-	++++
10 <sup>-9</sup>	++++	+++ +	++++	-	-	++++
10 <sup>-10</sup>	++++	+++ +	++++	-	-	++++
10 <sup>-11</sup>	++++	+++ +	++++	-	-	++++
10 <sup>-12</sup>	++++	+++ +	++++	-	-	++++

*Примечания:*

#### - задержка ЦПД

+ и ++ начальная стадия ЦПД

++++ - ЦПД во всех лунках

В результате проведенных исследований по оценке противовирусной активности водной суспензии грибов шиитаке, чаги и вешенки на культурах клеток СПЭВ и МДБК в отношении вируса ИРТ и ТГС было установлено, что угнетение репродукции вирусов под воздействием водной суспензии всех грибов наблюдалась в разведении 10<sup>-4</sup> через 48 часов инкубации, а вируса ИРТ наблюдалась в разведении 10<sup>-5</sup> через 48 часов инкубации и

В контроле вируса при концентрации 100 ТЦД50/0,1 см<sup>3</sup> отмечено проявление характерных изменений с полной деструкцией монослоя через 48 часов, при концентрации 10 ТЦД50 /0,1 см<sup>3</sup> поражение монослоя выявилось у 50% инфицированных лунок через 72 часа.

**Заключение.** Во всем мире возрастает негативная роль вирусных инфекций, все более остро встает вопрос о разработке новых противовирусных препаратов. По данным анализа научных работ белорусских, российских и зарубежных ученых по изучению противовирусной активности водных экстрактов и биологически активных соединений из базидиальных

грибов в отношении ряда вирусов, патогенных для человека и животных — герпеса, гриппа, иммунодефицита, Западного Нила, полиомиелита, ортопоксвирусов (осповакци- ны, натуральной оспы), выявили, что многие виды базидиальных грибов и разные классы биологически активных соединений, полученные из них, способны при низкой токсичности эффективно ингибировать развитие вирусов в клетках и организмах животных. К основным биологически активным соединениям базидиомицетов, проявляющим противовирусный эффект, относят полисахариды, белки, гликопротеины, меланины, тритерпены.

Роль таких средств из базидиальных грибов возрастает в профилактике и лечении вирусных инфекций, а также, возможно, в предотвращении опухолевых процессов, которые могут «запускаться» в организме человека при воздействии вирусов.

Проведенные нами исследования подтверждают противовирусную активность грибов шиитаке, чаги и вешенки в отношении вирусов животных и могут быть рекомендованы при конструировании противовирусных препаратов.

**Литература:** 1. Грибное производство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mkgs.ru/gribnoe-proizvodstvo.php>. – Дата доступа – [25.02.2024]. 2. Диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы с желудочно-кишечными болезнями молодняка крупного рогатого скота инфекционной этиологии : рекомендации / Н. В. Саница, П. А. Красочко, Н. И. Гавриченко [и др.] ; Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2019. – 67 с. – EDN IVMOPL. 3. Изучение противовирусной активности водорастворимой формы прополиса / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарна біотехнологія. – 2019. – № 35. – С. 71–80. 4. Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве / П. А. Красочко, Н. И. Гавриченко, О. Ю. Черных [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Чеченский государственный университет, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – 385 с. – ISBN 978-5-907373-70-9. – EDN NVEVJY. 5. Методы фармацевтического анализа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.znaytovar.ru/s/ Metody-farmaceuticheskogo-anali.html>. – Дата доступа (24.02.2024). 6. Получение препаратов на основе дереворазрушающих грибов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [1781 \(actabiomedica.ru\)](http://1781.actabiomedica.ru) – Дата доступа – [25.02.2024]. 7. Противовирусная активность базидиальных грибов / Т.В.Теплякова, Т.А. Косогова, Г.Г.Ананько, А.В. Бардашева, Т.Н. Ильичева // Проблемы медицинской микологии, 2014, Т.16, №2, - С.15-24.



## ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА ПЕРЕВИВАЕМЫЕ КЛЕТКИ ПОЧКИ ТЕЛЕНКА МДБК

\* Красочко П.А., \*\* Станкуть А.Э.

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

*Приведены результаты изучения взаимодействия наночастиц серебра с перевиваемой культурой клеток почки теленка МДБК с помощью атомно-силовой микроскопии. Установлено, что проникновение наночастиц серебра внутрь клеток не повреждает клетки, а увеличивает их упругость. **Ключевые слова:** наночастицы, серебро, культура клеток, атомно-силовая микроскопия.*

## ASSESSMENT OF INTERACTION OF NANOPARTICLES OF SILVER WITH INTERTWINED CAGES

Krasochko P.A., Stfankut A.E.

*Results of studying of interaction of nanoparticles of an oxide of zinc with intertwined culture of cells of a kidney of a calf of MDBK by means of nuclear and power microscopy are given. It is established that nanoparticles of an oxide of zinc (ZnO) reduce elasticity of cages, on a surface of cages deepenings – a time that testifies to damage of cages are found out. **Key words:** nanoparticles, zinc, culture of cages, nuclear and power microscopy.*

**Введение.** В последнее десятилетие особое внимание уделяется изучению взаимодействия наночастиц с биологическими клетками и возможности использования наночастиц в медицине и в других приложениях. Наночастицы уже нашли свое применение в качестве маркировочных агентов, так как обеспечивают очень сильные и стабильные оптические сигналы и позволяют получить информацию о наличии определенного вещества, а также используются для транспортировки лекарственных веществ в организм [1,2].

В связи с широким их использованием в биологии и медицине и открытием все новых уникальных свойств у обычных материалов на субмикрометрическом уровне, особое внимание стало уделяться проблеме взаимодействия наночастиц с биологическими системами. Поэтому необходима уверенность в том, что внедрение в практику нанотехнологий и их использование не создаст дополнительных проблем в будущем, как это уже случалось прежде. Таким образом, для дальнейшего развития и применения нанотехнологий требуется не только изучение физико-химических свойств

самих наноматериалов, но и четкое понимание механизмов их поведения в биологических системах и взаимодействия наночастиц с клетками организма. Это связано с тем, что при введении в организм наночастиц возникает опасность проявления ими цитотоксических эффектов, которые зависят от многих факторов.

На сегодняшний день установлено, что химические и биологические свойства наночастиц существенно отличаются от свойств исходного материала, из которого они были получены. Так, при введении наночастиц металлов в организм требуется время для их растворения, связывания с биополимерами, достижения мишеней биологического действия. Поэтому, важным свойством наночастиц металлов при введении в организм является их пролонгированное действие. Это, безусловно, относится и к материалам на основе серебра и меди [3,4].

Таким образом, рассматривая взаимодействие наночастиц металлов с живыми клетками, следует начать с той особенности, что наночастицы, попав в кровь, лимфу или любую другую биологическую жидкость, покрываются слоем белков, всё время находящихся в растворе и адсорбирующихся на поверхности частицы. Вследствие этого модифицируются, как свойства самих частиц, так и белков. Основные белки, прикрепляющиеся к наночастицам — это альбумин, иммуноглобулины, факторы комплемента, фибриноген и аполипопротеины. Так же установлено, что белки и другие органические вещества увеличивают растворимость наночастиц (например, ZnO, медь) .

Следующий этап взаимодействия наночастиц металлов с клетками – это непосредственно контакт с их биологическими мембранами, который нередко заканчивается захватом первых внутрь клетки с помощью ряда механизмов. Существует минимальный радиус частицы, при котором она может быть захвачена внутрь клетки, и «оптимальный» радиус, при котором захват происходит с максимальной эффективностью. Для сферических и цилиндрических частиц такие оптимальные размеры равны 15 и 30 нм, соответственно. Пути и взаимодействия наночастиц после того, как они попадут внутрь клетки, изучены пока довольно слабо, хотя это и представляет огромный интерес в смысле направленной доставки лекарств в клетку. Не очень понятно и как клетка выбирает конкретный путь захвата: это может быть фагоцитоз, пиноцитоз или эндоцитоз, причём этот выбор зависит как от клетки, так и от параметров частицы.

Актуальным остается вопрос о характере взаимодействия и влияния наночастиц на биологические клетки. При применении наноматериалов возникает опасность возникновения токсических эффектов в живых системах. Томас Вебстер (Thomas J. Webster) [1] в своей книге приводит результаты исследований на цитотоксичность различных наночастиц, таких как квантовые точки или полупроводниковые нанокристаллы, наночастицы металлов (золота и серебра) и флуоресцентные наночастицы кремния. Изучено влияние различных механико-физических параметров на токсичность наночастиц, а именно изменение размера, влияние модификации поверхности наночастиц,

постпокрытия наночастиц. Кроме того, степень токсичности наночастиц может зависеть от клеточной линии.

Одним из способов изучения влияния наночастиц на биологические клетки является метод количественной оценки механических характеристик, в частности определение изменения модуля упругости клеток после инкубации их с наночастицами. В связи с этим была определена цель проводимого исследования.

В этой связи, целью настоящих исследований было изучение взаимодействия наночастиц серебра с перевиваемой культурой клеток почки теленка МДБК с помощью атомно-силовой микроскопии.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований служили наночастицы серебра, полученные в ГНУ «Институт физики твердого тела и полупроводников» НПЦ НАН Беларуси по материаловедению. Оптимальный размер частиц был выбран в диапазоне 5-50 нм. Было достигнуто и то, что суспензия наночастиц была устойчива по отношению к образованию конгломератов и седиментации (оседанию) путем добавления поверхностно активных веществ и водорастворимых полимеров. Так же использовалась дисперсионная среда, совместимая с физиологическими жидкостями организма животного.

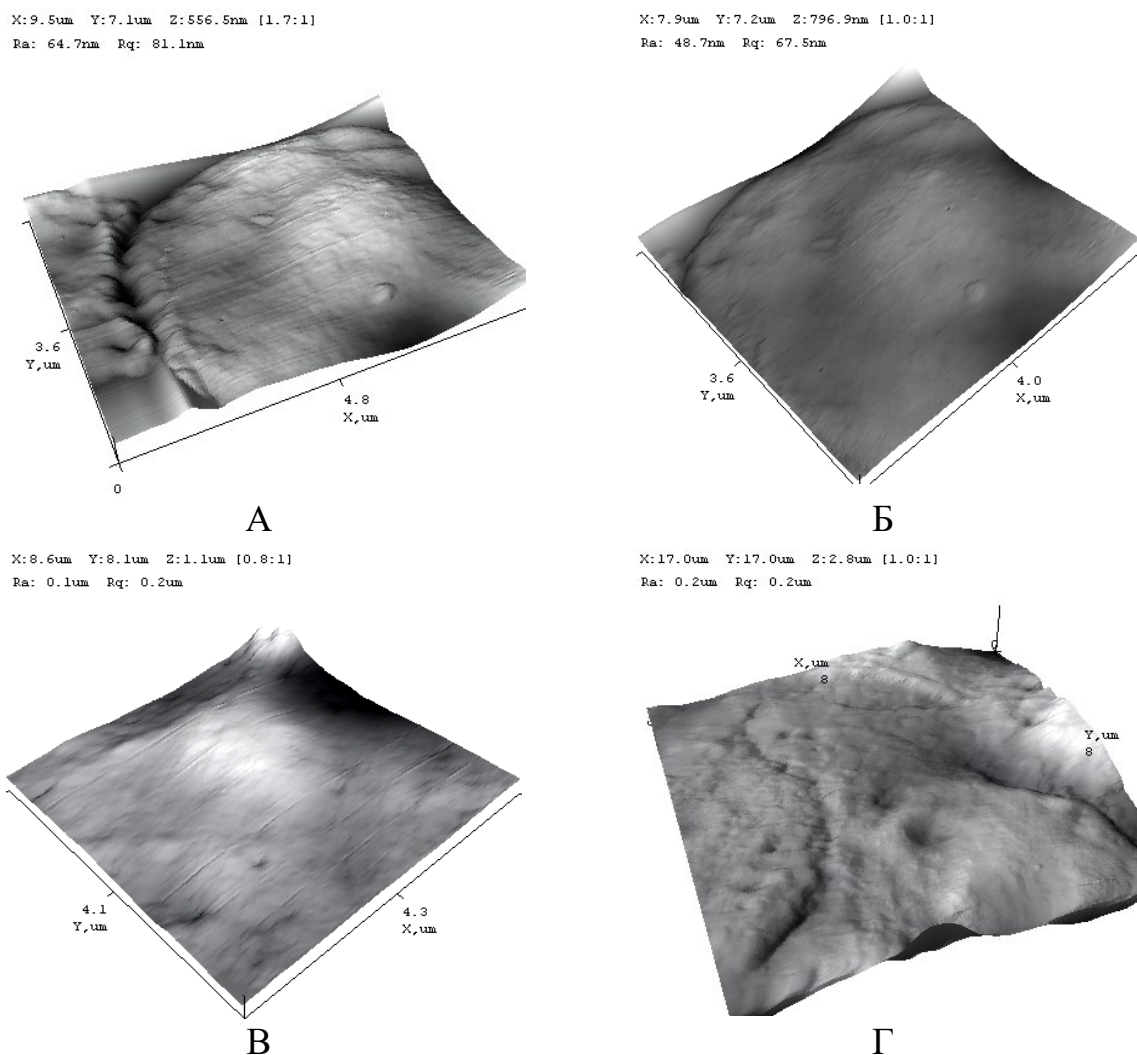
В основе метода получения коллоидного раствора наночастиц серебра были положены реакции осаждения серебра из нитрата, стабилизация полученных металлических частиц различными добавками. Управление размерами частиц достигалось варьированием концентрации восстановителя, стабилизирующих добавок, а так же добавок влияющих на вязкость раствора. Полученные растворы хранятся без заметной седиментации в течение 2 суток. Увеличить срок хранения до практически неограниченного времени можно, охладив раствор до температуры ниже 3 градусов Цельсия [6].

Для получения образцов клеток пригодных для АСМ-исследования применяли химическую фиксацию. Для этого к культуре клеток добавляли раствор наночастиц серебра и инкубировали их в течении 20 минут. В данном эксперименте применялся раствор наночастиц разведенный 1:5 (100 мг/мл) раствором Хэнкса. После клетки отмывали фосфатным буфером от раствора наночастиц и добавляли 1,5% раствор глутарового альдегида на 30 мин. Затем клетки отмывали дважды фосфатным буфером, дважды дистиллированной водой высушивании на воздухе при комнатной температуре [5].

Изучение взаимодействия наночастиц цинка проводилось в лаборатории нанопроцессов и технологий ГНУ институт тепло и массообмена им. А.В. Лыкова НАН РБ при помощи атомно-силового микроскопа (АСМ) - NT-206 (ОДО «Микротестмашины», Беларусь) в контактном режиме. Были использованы кремниевые зонды («MikroMasch» Co, Эстония) NSC11 с константой жесткости 3 Н/м.

**Результаты исследований.** Проведены исследования топографии поверхности клеток МДБК методом атомно-силовой микроскопии. На рисунке 1 представлены 3-хмерное изображение и топография поверхности

клетки линии MDBK, полученные с помощью атомно-силового микроскопа. Были получены следующие изображения топографии поверхности клеток MDBK до инкубации их с наночастицами (Рис 1).

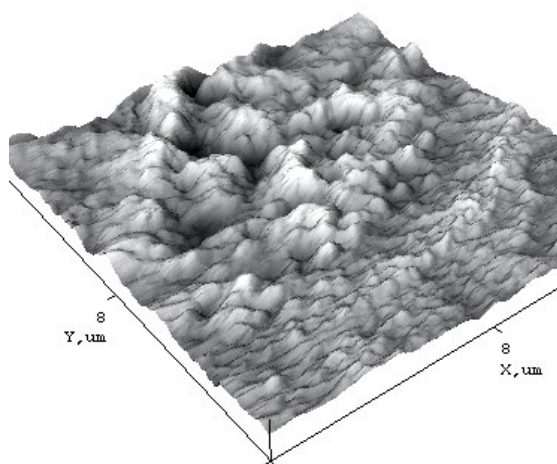


**Рисунок 1. – Трехмерное АСМ-изображение поверхности культуры клеток MDBK до инкубации их с наночастицами серебра; а - область сканирования 9,5x7,1 мкм<sup>2</sup>; б - область сканирования 7,9x7,2 мкм<sup>2</sup>; в - область сканирования 8,6x8,1 мкм<sup>2</sup>; г - область сканирования 17x17 мкм<sup>2</sup>.**

Как видно из рисунка 1, поверхность клеток ровная, без явно выраженных выступов и впадин и пор.

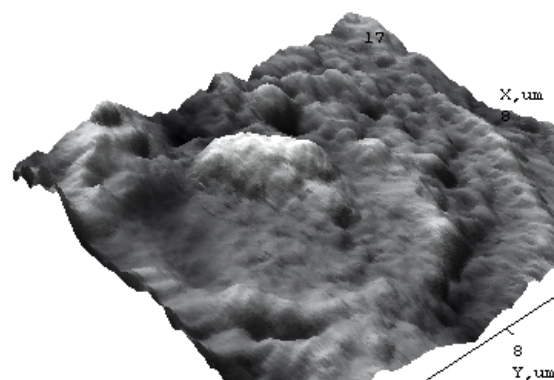
Ниже представлены изображения клеток после 20 минут инкубации с наночастицами нитрита серебра (Рис. 2-3).

X:17.0um Y:17.0um Z:845.9nm [2.0:1]  
Ra: 75.5nm Rq: 98.6nm



а)

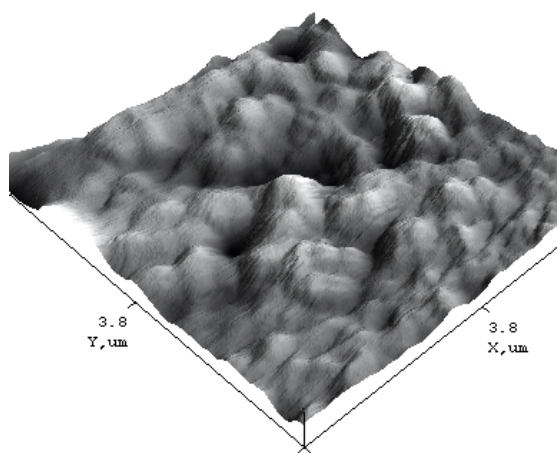
X:17.0um Y:17.0um Z:1.2um [2.3:1]  
Ra: 0.1um Rq: 0.2um



б)

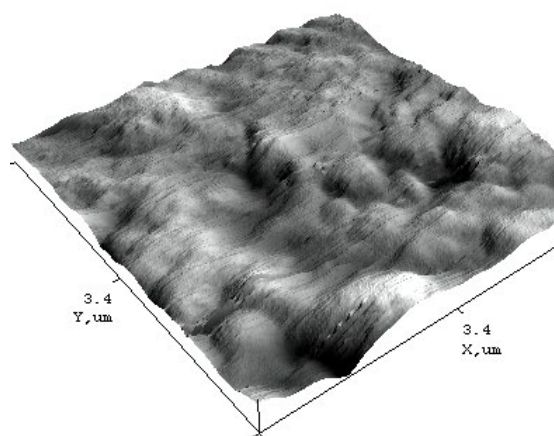
**Рисунок 2 – Трехмерное АСМ-изображение поверхности клеток почки быка после 20 мин инкубации их с наночастицами серебра; а - область сканирования 17x17 мкм<sup>2</sup>; б - область сканирования 17x17 мкм<sup>2</sup>**

X:7.5um Y:7.5um Z:443.3nm [1.7:1]  
Ra: 50.8nm Rq: 65.9nm



а)

X:6.8um Y:6.8um Z:372.5nm [1.8:1]  
Ra: 35.4nm Rq: 46.6nm



б)

**Рисунок 3. – Трехмерное АСМ-изображение поверхности клеток MDBK после 20 мин инкубации их с наночастицами серебра; а - область сканирования 7,5x7,5 мкм<sup>2</sup>; б - область сканирования 6,8x6,8 мкм<sup>2</sup>**

На рисунках 2-3 можно заметить, что поверхность клеток сильно изменилась. В данном случае можно предположить, что наночастицы проникли в клетку и сильно деформировали ее поверхность.

На рисунке 2-3 наблюдаются образования на поверхности клетки, средним размером 349 нм. Можно сделать предположение, что это и есть

наночастицы серебра, причем часть из них не проникла внутрь клетки, а осталась на ее поверхности.

**Литература.** 1. Thomas, J. Webster Safety of Nanoparticles / J. Thomas // Spring. – 2009. – 239 с. 2. Гусев, А.И. Словарь нанотехнологических и связанных с нанотехнологиями терминов / А.И. Гусев, А.А. Саранин, // [Электронный ресурс]. – 2009–2011г. – Режим доступа: <http://thesaurus.rusnano.com/wiki/article535>. – Дата доступа: 26.11.2011. 3. Кравченко, Н. С. Методы обработки результатов измерений и оценки погрешностей в учебном и лабораторном практикуме / Н.С. Кравченко, О.Г. Ревинская // Яндекс. Народ. [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://ogrevinskaya.narod.ru/LabMethods.pdf>. – Дата доступа: 22.11.2011. 4. Российский электронный наножурнал // ООО «Парк-медиа» [Электронный ресурс] – 2007-2008. – Режим доступа: <http://www.nanorf.ru/> – Дата доступа: 22.11.2011. 5. Сергеев, Г.Б. Нанохимия: учеб. пособие / Г.Б. Сергеев // Университет книжный дом. – Москва, 2006. – 334с. 6. Сайт Биомолекула [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://biomolecula.ru/techno/> – Дата доступа: 22.11.2011.

УДК 636.2.053.087:631.612

## **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «PRODUCTIV» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕЧЕНИЕ МАСТИТА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ**

**Красочко П.А., Бородин А.Ю.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В результате проведенных исследований было установлено положительное влияние кормовой добавки «Productiv» на основе живых дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae* в количестве 10 грамм на голову в сутки на продуктивность коров. Использование в рационе коров добавки кормовой «Productiv» способствует получению дополнительно в расчете на одну корову в сутки – 1,8 кг молока 3,6%-ной жирности, а также выздоровлению заболевших маститом коров. **Ключевые слова:** коровы, кормовая добавка, *Saccharomyces cerevisiae*, продуктивность, экономические показатели, мастит.*

## **INFLUENCE OF FEED ADDITIVE 'PRODUCTIV' ON PRODUCTIVITY AND COURSE OF MASTITIS IN HIGH-YIELDING COWS**

*As a result of the conducted researches the positive influence of feed supplement 'Productiv' based on live yeast cells *Saccharomyces cerevisiae* in the amount of 10 grams per head per day on the productivity of cows was established. The use of the feed additive 'Productiv' in the diet of cows is able to obtain additionally per cow per day - 1.8 kg of milk of 3.6% fat content, as well as recovery of cows with mastitis. **Key words:** cows, feed additive, *Saccharomyces cerevisiae*, productivity, economic indicators, mastitis.*

**Введение.** Одним из главных факторов, оказывающих влияние на продуктивность скота, является кормление. В структуре затрат на продукцию выращивания крупного рогатого скота корма занимают более 60%, поэтому они играют основную роль в эффективности использования кормов, себестоимости и рентабельности продукции. С увеличением продуктивности значительно возрастают требования к качеству кормов и их способности удовлетворять потребности животных в питательных веществах. При содержании высокопродуктивных животных на крупных фермах и комплексах роль полноценного кормления возрастает еще больше и требуются более точные исходные данные для нормированного кормления, позволяющие добиться минимальных затрат корма на единицу продукции и максимального использования потенциальных способностей животного организма [5, 7, 9, 13].

При интенсивном ведении любой отрасли животноводства трудно обойтись без использования различных балансирующих добавок. Они оказывают положительное воздействие на сохранение здоровья и резистентность животных, а также способствуют более полной реализации их генетического потенциала по продуктивности. Снижение продуктивности скота, увеличение затрат кормовых средств на получение единицы продукции, восприимчивость к различным заболеваниям – все это является следствием недостаточного и несбалансированного кормления. Только при наличии в хозяйствах полноценных высококачественных кормов и балансирующих кормовых добавок возможна организация кормления по научно обоснованным нормам [1, 3, 6, 8].

В настоящее время в качестве кормовой добавки широко применяются дрожжи. Живые дрожжи (штамм *Saccharomyces cerevisiae*) – это мельчайшие одноклеточные микроорганизмы, которые относятся к группе пробиотиков для применения в кормовых добавках. Благодаря своей метаболической активности, живые дрожжи могут поглощать кислород из рубца и таким образом благоприятно воздействовать на рост находящихся в нем целлюлозолитических и расщепляющих лактобактерий. Использование дрожжей в кормлении животных стабилизирует значение pH и снижает риск возникновения ацидоза, повышает усвояемость кормов, увеличивает продуктивность и улучшает качество молока. В отношении затрат дрожжи



довольно недороги по сравнению с другими добавками и, таким образом, улучшение с их помощью продуктивности экономически эффективно [2, 4, 10, 12, 14]. Известно, что использование кормового пробиотического комплекса Витафлор, основой которого являются кормовые дрожжи, в дозировке 8 г/гол. в сутки в течение 20 дней кардинально улучшает субклиническую картину мастита и более чем в 2 раза снижает количество соматических клеток в молоке, что положительно влияет на общее состояние коров, продуктивность и качество молока, а также снижает заболеваемость коров маститом.

**Цель работы.** Оценить влияние кормовой добавки «Productiv» на продуктивность дойных коров и заболеваемость маститом.

**Материалы и методы исследований.** С целью определения эффективности скармливания кормовой добавки с дрожжами *Saccharomyces cerevisiae* был проведен научно-хозяйственный опыт на высокопродуктивных коровах голштинской породы отечественной селекции в филиале ОАО «БЕЛАЗ» - управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» СПК «Первомайский» (МГУ «Ворот»).

Исследования были проведены в зимний период (январь-март). Для проведения опыта были сформированы группы животных на привязном содержании по принципу пар-аналогов. Для начала исследований коров подбирали с учетом физиологического состояния. При этом в каждой группе выделялись коровы с клиническими признаками катарального мастита. Изучаемую добавку скармливали в качестве дополнительной подкормки. Различие в кормлении состояло в том, что животные 1-й контрольной группы получали основной рацион без добавления кормовой добавки. Во 2-й опытной группе вводили кормовую добавку «Productiv» в количестве 10 г/гол. в сутки путем насыпания поверх основных кормов, розданных на кормовом столе. Во время проведения всего периода исследований животные пользовались моционом на открытых выгульных площадках, доение коров проводили дважды в сутки, поение – водопроводной водой (одна поилка на 2 животных).

**Результаты исследований.** В период исследований коровам в каждой группе скармливали общесмешанную кормовую смесь, состоящую из силоса кукурузного (43%), сенажа злакового (26%), моркови (6%), сена злакового измельченного (4%), комбикорма-концентрата для коров собственного производства (20%), приготовленную в одинаковой пропорции.

В результате контрольных кормлений установлено увеличение потребления сухого вещества животными опытной группы на 0,6 кг в сутки, при одинаковом содержании в сухом веществе контрольного и опытного рационов обменной энергии – 10,9 МДж, сырого протеина – 15,7%, сырого жира – 3,6%, сырой клетчатки – 17,8-17,9%, крахмала – 26,5%, сахара – 3,8%, кальция – 0,7% и фосфора – 0,4%. Содержание основных минеральных элементов в рационе было в пределах ориентировочных норм кормления и соответствовало основным потребностям коров.

Использование в рационе коров второй опытной группы добавки кормовой «Productiv» способствует получению дополнительно в расчете на



одну корову в сутки 1,8 кг молока 3,6%-ной жирности ( $P \leq 0,05$ ). Среднесуточный удой молока натуральной жирности увеличился по отношению к контрольному показателю за весь период исследований на 5,9% ( $P < 0,05$ ), или на 1,5 кг молока от каждого животного. Определяя изменение среднесуточного удоя молока натуральной жирности, в сравнении с контролем, увеличение по надою от одной коровы при использовании добавки кормовой «Productiv» составило 1,2 кг. Жирность молока за период исследований во всех группах снижалась по отношению к началу исследований, однако при использовании добавки кормовой «Productiv», в сравнении с начальными результатами и контрольной группой животных, увеличение этого показателя составило 0,05 п.п. (-0,13 в контроле и -0,08 в опыте).

Увеличение потребления количества основных кормов рациона и дополнительное использование изучаемой кормовой добавки «Productiv» способствовало выздоровлению заболевших маститом больных коров.

**Заключение.** На основании проведенных исследований нами установлено положительное влияние кормовой добавки «Productiv», на основе живых дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, в норме 10 г/гол. в сутки на продуктивность коров. Также наблюдали положительную динамику у 30% коров с признаками мастита при применении кормовой добавки. Использование в рационе коров добавки кормовой «Productiv» способствует получению дополнительно в расчете на одну корову в сутки 1,8 кг молока 3,6%-ной жирности, а также скорейшему выздоровлению заболевших маститом коров.

**Литература.** 1. Адсорбент микотоксинов «Беласорб» в комлени сельскохозяйственных животных : рекомендации / В. М. Голушко [и др.]. – Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2020. 2. Бойко С. Пробиотик для профилактики субклинического мастита у молочных коров / КОМБИКОРМА №4 2018. С. 51-52 3. Влияние дрожжевых продуктов на молочную продуктивность коров / Т. П. Рыжакова [и др.] // Молочнохозяйственный вестник. – 2018. – № 4 (32). – С. 36–44. 4. Добавки кормовые «Productiv» и «МДК» в рационах крупного рогатого скота : рекомендации. – Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2023. – 14 с. 5. Ерсков, Э.Р. Кормление жвачных животных. Принципы и практические основы / Э. Р. Ерсков ; пер. с англ. – Боровск, 1992. – 265 с. 6. Использование балансирующих добавок в рационах молодняка мелкого и крупного рогатого скота / С. И. Николаев [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2022. – № 4. – С. 22–31. 7. Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы : коллективная монография : в 2 ч. / К. Амброжы-Дереговска [и др.]. – Киров, 2020. – Ч. 2. – 430 с. 8. Козинец, А. И. Разработка новых адсорбентов микотоксинов для повышения санитарного качества кормов и безопасности производства

продуктов питания животного происхождения / А. И. Козинец, И. Н. Дубина, Е. А. Капитонова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – Т. 57, вып 3. – С. 94–98. – DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-3-94-98.

9. Кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие / В. К. Пестис [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 585 с.

10. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В. И. Волгин [и др.] ; Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных. – Москва : РАН, 2018. – 260 с.

11. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – 3-е изд., испр. – Минск : Высшая школа, 1973. – 320 с.

12. Смирнова, Л. В. Применение дрожжевого пробиотика в рационах молочных коров / Л. В. Смирнова, С. В. Субботин, Е. Е. Хоштария // Молочнохозяйственный вестник. – 2014. – № 2 (14). – С. 37–41.

13. Технология производства продукции животноводства. Курс лекций : учебно-методическое пособие : в 2 ч. / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 2 : Технология производства продукции скотоводства, свиноводства и птицеводства. – 240 с.

14. Dawson, K. A. Manipulating Rumen Microbial Population to Improve Animal Productivity. Proceedings Intermountain Nutrition Conference „Animal Nutrition, Health and Profit”, Utah State University, USA, 2002. – P. 1–22.

УДК 619 6 56. 78

## **ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ У ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРИТЕРПЕНОВ БЕРЕСТЫ И ПЧЕЛИНОЙ ПЕРГИ**

**Красочко П.А., Мороз Д.Н., Горелова О.Н.**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

***Аннотация.** Цель исследований – провести оценку влияния на обменные процессы телят при использовании водных экстрактов бересты и перги, содержащих тритерпены. Установлено, что применение телятам водных экстрактов бересты и перги способствует активизации работы печени (снижение активности АТ и АСТ, количества билирубина), почек (снижение концентрации креатинина, мочевины) поддержание постоянства содержания общего белка, глюкозы, триглицеридов, кальция и фосфора.*

***Ключевые слова:** обмен веществ, береста, перга, телята.*

## **METABOLIC PROCESSES IN CALVES WHEN USING BIRCH BARK AND BEE PERGA TRITERPENES**

**Krasochko P.A., Moroz D.N., Gorelova O.N.**  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of  
Belarus.

***Annotation.** The aim of the research is to evaluate the effect on metabolic processes of calves when using aqueous extracts of birch bark and perga containing triterpenes. It has been established that the application of birch bark and perga aqueous extracts to calves promotes the activation of liver (decrease of AT and AST activity, bilirubin quantity), kidneys (decrease of creatinine and urea concentration), maintenance of the content of total protein, glucose, triglycerides, calcium and phosphorus. **Key words:** metabolism, birch bark, perga, calves.*

На современном этапе наблюдается тенденция к увеличению спроса на лекарственные средства, получаемые на основе растительных соединений. Поэтому целесообразно использовать резервы природной флоры Республики Беларусь, представляющих собой уникальные запасы биологически активных соединений, обладающих широким спектром действия.

Одними из основных биологически активных соединений растений – березы, сосны, ели, кедра являются терпены. Терпены и их производные являются обязательной составной частью почти всех эфирных масел, которые относятся к продуктам, известные еще в древности.

Термин терпены применяют для обозначения соединений, которые содержат целое число изо- $C_5$ -фрагментов, при этом независимо содержатся ли в молекуле другие элементы. Терпеноиды – это органические соединения, содержащие помимо углерода и водорода еще и кислород, построенный из 22 изопреновых фрагментов, связанных между собой. Это исключительно многочисленный (больше 10 000 разновидностей) и многообразный по химическому строению класс природных соединений. К таким соединениям можно отнести: спирты, эфиры, альдегиды, кетоны, хиноны. Живицы хвойных являются наиболее богатыми источниками самых различных терпенов.

Из растений, произрастающих в Беларуси, березы – одно из самых распространенных растений. Береста – верхний слой (белая наружная часть) коры берёзы. Внешняя сторона бересты обычно белого цвета с сероватым оттенком, реже – розовато-коричневого.

Береста содержит различные группы биологически активных веществ: сапонины, дубильные вещества, эфирные масла, углеводороды, флавоноиды, кумарины, каротиноиды, терпеноиды, при этом основными компонентами являются производные пентациклического тритерпеноида – лупана .

Исследования, проведенные отечественными и зарубежными учеными, показали, что береста и ее экстракты обладают широким спектром биологической активности: антиоксидантной, антигипоксантной, противовоспалительной, гиполипидемической, противовирусной.

Вторым по распространению продуктом, содержащим терпены является цветочная пыльца, а после ее переработки пчелами - перга.

В перге и пыльце обнаружено высокое содержание фенольных соединений, обладающих многообразной биологической активностью, - флавоноидов. Кроме каротиноидов и биофлавоноидов пыльца и перга содержит хлорогеновые и тритерпеновые кислоты, а также гормоноподобные вещества, сходные с ауксинами - регуляторами роста растений.

На основании полученных данных по выделению, оценке биоцидных, биостимулирующих, антибактериальных и противовирусных свойств и массовой доли активно действующих в биологически активных компонентах проводили подбор и дозировку биологически активных субстанций из фитосырья и продуктов пчеловодства: водные экстракты бересты и модифицированной перги, которые можно использовать для конструирования средств профилактики вирусно-бактериальных энтеритов у телят.

Цель настоящих исследований – провести оценку влияния на обменные процессы телят при использовании водных экстрактов бересты и перги, содержащих тритерпены.

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась в условиях клиники кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней, научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б) УО ВГАВМ; экспериментально-биологической клинике УО ВГМУ; КСУП «Рудаково», Витебского района, Витебской области.

Биологически активные средства из природного сырья получали путем экстракции с использованием гидрофильных растворителей при воздействии ультразвука.

Для оценки влияния биологически активных субстанций из бересты и перги на биохимические показатели крови было сформировано 2 группы клинически здоровых телят по 10 голов в группе.

Для этого телятам выпаивали раствор комплекса водных экстрактов бересты и перги (концентрат растворяли в воде 1:10) и вводили, начиная со 2-3 дня жизни, внутрь по 50 мл 1 раз в день 4 дня подряд.

Телятам опытной группы выпаивали изотонический раствор натрия хлорида в те же сроки. У опытных и контрольных телят кровь брали до обработок, через 5 и 12 дней после начала обработок.

Исследования были проведены на автоматическом биохимическом анализаторе BS 200.

**Результаты исследований.** В таблице 1 приведены результаты изучения влияния экстракта бересты и модифицированной перги на активность ферментов показатели белкового обмена у телят

**Таблица 1 – Влияние экстракта бересты и модифицированной перги на активность ферментов показатели белкового и пигментного обмена у телят**

Дни взятия крови	АСТ U/L	АЛТ U/L	Креатинин $\mu\text{mol/L}$	Общий холесте- рин $\text{mmol/L}$	Общий билируб- ин $\mu\text{mol/L}$	Мочеви- на $\text{mmol/L}$	Лактат $\text{mmol/L}$
<b>Опытная группа</b>							
Исходн- ые данные, М	68,46	45,45	131,0,	1,31	8,12	5,45	4,08
m	8,18	5,93	8,56	0,19	1,94	1,32	0,33
5 день, М	91,83	55,8	2,58	1,84	124,33	1,7	2,73
m	1,05	5,40	0,19	0,07	10,09	0,35	0,78
12 день, М	58,98	31,12	104,63	2,23	4,6	3,64	3,69
М	3,34	3,30	17,65	0,41	0,11	1,31	0,455
<b>Контрольная группа</b>							
Исходн- ые данные М	49,54	35,67	102,9	1,48	4,1	1,87	4,40
m	8,17	4,17	7,65	0,26	0,642	0,22	0,29
12 день, М	67,1	34,22	104,58	2,47	4,38	2,53	3,61
m	4,68	3,33	8,76	0,32	0,09	0,17	0,42

Результаты, приведенные в таблице, показывают, что к 12 дню наблюдения снижается активность аспаратаминотрансфераты с 6,8 до 58,95 U/L, аланинаминотрансферазы с 45,45 до 31,2 U/L, зкреатинина со 131,0 до 104,63  $\mu\text{mol/L}$ , общего билирубина с 8,12 до 4,6  $\mu\text{mol/L}$ , мочевины с 5,45 до 3,64  $\mu\text{mol/L}$ , лактата с 4,05 до 3,68  $\mu\text{mol/L}$ , однако отмечено увеличение количества общего холестерина с 1,3 до 2,23  $\mu\text{mol/L}$ .

В таблице приведены в результаты изучения влияние экстракта бересты и модифицированной перги на общий белок, минеральный обмен, содержания глюкозы и триглицеридов у телят.

**Таблица 2 – Влияние экстракта бересты и модифицированной перги на общий белок, минеральный обмен, содержания глюкозы и триглицеридов у телят**

Дни взятия крови	Общий белок g/L	Общий кальций mmol/L	Фосфор mmol/L	Триглицери- ды mmol/L	Глюкоза mmol/L
<b>Опытная группа</b>					
Исходные данные, М	58,84	2,998	1,84	0,35	5,63
m	3,45	0,18	0,09	0,12	0,28 14
5 день, М	23,66	77,68	57,55	0,31	6,14

m	10,32	3,57	8,43	1,12	1,23
12 день, М	55,03	2,39	1,95	0,21	5,71
М	4,52	0,17	0,18	0,03	0,46
Контрольная группа					
Исходные данные М	49,2	2,53	1,75	0,22	4,53
m	6,21	0,17	0,15	0,06	0,73
12 день, М	54,65	2,62	2,12	0,21	6,43
m	0,92	0,18	0,10	0,06	0,77

Приведенные в таблице 2 результаты показали, что к 12 дню отмечено незначительное снижение концентрации общего белка с 58,84 до 55,03 g/L, общего кальция с 2,998 до 2,38  $\mu\text{mol/L}$ , триглицеридов с 0,35 до 0,21  $\mu\text{mol/L}$ , но отмечается увеличение содержания фосфора с 1,84 до 1,95  $\mu\text{mol/L}$ , глюкозы с 5,63 до 5,71  $\mu\text{mol/L}$ .

Анализируя полученные данные можно констатировать, что применение телятам внутрь водных экстрактов бересты и перги способствует активизации работы печени (снижение активности АТ и АСТ, количества билирубина), почек (снижение концентрации креатинина, мочевины) поддержание постоянства содержания общего белка, глюкозы, триглицеридов, кальция и фосфора.

**Литература.** 1. Красочко, П. А. Продукты пчеловодства : свойства, получение, применение / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия. – Кишинэу; Витебск : Без издательства, 2022. – 723 с. – ISBN 978-9975-164-76-4. – EDN IYWZEE.2. Красочко, П. А. Технология продуктов пчеловодства и их применение : Учебник для вузов / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2022. – 660 с. – ISBN 978-5-8114-8533-8. – EDN RHDZOS.3. Макарова, В.Г. Иммунобиологическое действие меда, пыльцы и прополиса / В.Г.Макарова, М.В. Семенченко, Е.Н. ЯкушеваПчеловодство. – 1998. - №5. – С. 52-53 4. Лигостаева, Ю.В. Фармакогностическое исследование бересты и перспективы ее использования в медицине : специальность 14.04.02 – фармацевтическая химия, фармакогнозия : дисс. канд. фарм. /Ю.В.Лигостаева – Новосибирск, 2015. - 192 с. 5. Бетулин и его производные. Химия и биологическая активность. Толстиков, Г. А., Флехтер, О. Б., Шульц, Э. Э., Балтина, Л. А., Толстиков, А. Г. / Химия в интересах устойчивого развития, 13(1), 2005. -1-30.

## **ВЛИЯНИЕ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА**

**Красочко П. А., Красочко П. П., Шиенок М. А., Понаськов М. А.,  
Билецкий О. Р.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Целью исследований изучение влияние раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов на морфологические показатели здоровых телят. В результате исследований установлено, что однократное применение раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов имеет положительное влияние на морфологические показатели крови телят. **Ключевые слова:** дитиосульфатоаргентат(I) натрия, морфологические показатели, телята, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, гематокрит.*

## **INFLUENCE ON MORPHOLOGICAL INDICATORS OF BLOOD SILVER-CONTAINING COMPLEX PREPARATION**

**Krasochko P. A., Krasochko P. P., Shienok M. A., Ponaskov M. A.,  
Biletsky O. R.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk,  
Republic of Belarus

*The purpose of the research was to study the effect of a solution of sodium dithiosulfate argentate(I) in the presence of iodide ions on the morphological parameters of healthy calves. As a result of research, it was established that a single use of a solution of sodium dithiosulfate argentate(I) in the presence of iodide ions has a positive effect on the morphological parameters of the blood of calves. **Key words:** sodium dithiosulfatoargentate(I), morphological parameters, calves, erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, hematocrit.*

**Введение.** Проблема заболеваемости телят желудочно-кишечными болезнями вирусно-бактериальной этиологии имеет широкое распространение и наносит значительный экономический ущерб животноводству. При лечении желудочно-кишечных болезней инфекционной этиологии широко применяются антибактериальные препараты. Следует отметить, что применяют их чаще всего без учета чувствительности возбудителя или ассоциации микроорганизмов, обусловивших болезнь. Такое

использование антибактериальных препаратов не только не приносит пользы, а наоборот противопоказано. Связано это с тем, что сами по себе они не лишены токсичности и действуют не только на патогенную микрофлору, но и полезных для организма микроорганизмы, что приводит к дисбактериозу. Кроме этого, широкое их применение приводит к возникновению устойчивых форм микроорганизмов, что делает проблему антибиотикорезистентности весьма важной. Следует отметить, что антибактериальные препараты не эффективны при вирусных болезнях [2, 6, 8].

Учитывая вышесказанное, одной из актуальных проблем ветеринарной медицины является разработка и внедрение в производство новых эффективных экологически безопасных препаратов, оказывающих антибактериальное и противовирусное действие при лечении и профилактики вирусно-бактериальных заболеваний респираторного и желудочно-кишечного тракта [1, 3, 7].

На основании вышесказанного и ранее проведенных исследований в условиях кафедры химии УО ВГАВМ был приготовлен раствор дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов [4, 5, 9].

Целью исследований являлось изучение влияния раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов на морфологические показатели здоровых телят.

**Материалы и методы исследований.** Исследование разработанного комплексного препарата проводилось на ПК «Ольговское» Витебской области, лаборатории кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней и лаборатории биохимии и гематологии НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ.

Объектом исследований служили телята в возрасте до 1 мес. По принципу пар-аналогов были созданы 3 группы животных, по 10 телят в каждой. Все группы находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Наблюдения за животными опытных групп проводили ежедневно, учитывали их внешний вид, общее состояние, двигательная активность, состояние шерстного покрова и видимых слизистых оболочек, реакцию на внешние раздражители, поедаемость корма, отношение к воде, подвижность и ритм дыхания, акт дефекации и мочеиспускания, сохранность.

Телятам первой опытной группы задавали орально разработанный раствор в объеме 10 мл внутрь 1 раз день однократно, второй – раствор протаргола, контрольной – изотонический раствор натрия хлорида. Разработанный препарат смешивали с кипяченой водопроводной водой из расчета одна доза на 50 мл воды.

В ходе исследований у животных от каждой группы отбирали пробы крови из яремной вены с соблюдением правил асептики и антисептики до начала опыта и на 7, 14 и 21 сутки для определения показателей форменных элементов в крови. Исследования были проведены на автоматическом гематологическом анализаторе МЕК 6450К (Nihon Kohden, Япония).

Цифровой материал экспериментальных исследований обработан статистически с использованием программы Microsoft Excel, исходя из уровня



значимости 0,05. При статистической обработке материала опытов рассчитывали среднюю статистическую ( $\bar{X}$ ), стандартное отклонение ( $\sigma$ ), достоверность различий между множествами данных ( $p$ ).

**Результаты исследований.** Результаты влияния разработтого препарата на морфологические показатели крови телят представлены в таблице. Анализ исследования цельной крови телят включал определение таких показателей, как число эритроцитов, лейкоцитов, концентрации гемоглобина и гематокрита.

**Таблица – Морфологические показатели крови у телят контрольной и подопытной групп**

Показатель	Группа	Сутки опыта			
		До начала	На 7-е	На 14-е	На 21-е
Эритроциты, $10^{12}/л$	Контрольная	6,2±0,585	7,42±0,663	8,2±1,320	8,38±0,487
	Опытная №1	6,05±0,22	7,25±0,35	7,65±0,12	7,70±0,13
	Опытная №2	6,14±1,137	7,24±0,370	8,62±1,314	8,66±0,525
Гемоглобин, г/л	Контрольная	75,4±3,52	76,8±3,92	87±4,4	98,0±4,88
	Опытная №1	85,3±1,1	91,6±1,7	92,3±1,58*	97±1,02
	Опытная №2	79,8±3,68	85,2±3,16	92,8±4,44	105,5±6,88
Гематокрит, %	Контрольная	23±3,52	27,06±1,424	32,64±3,048	41,58±1,296
	Опытная №1	22,22±0,26*	25,48±0,21*	29,51±0,21*	30,37±0,23*
	Опытная №2	24,78±1,408	29±2,2	32,96±2,088	41,03±2,056
Лейкоциты $\times 10^9/л$	Контрольная	8,6±4,24	6,62±3,064	7,48±2,896	10,36±0,872
	Опытная №1	6,43±0,12*	6,65±0,11*	9,25±0,16*	10,03±0,28
	Опытная №2	6,2±3,52	6,64±2,272	8,86±3,416	8,52±0,744

\*  $p < 0,05$  - отличия между опытными группами достоверны по отношению к контрольной

При морфологическом исследовании в первый день эксперимента существенных отличий в пробах телят всех групп не было отмечено. Содержание гемоглобина составляло: в первой опытной группе –  $6,05 \pm 0,22 \times 10^{12}/л$ , второй опытной группе –  $6,14 \pm 1,137 \times 10^{12}/л$ , в контрольной –  $6,14 \pm 1,137 \times 10^{12}/л$ . Содержание гемоглобина на протяжении всего эксперимента у животных всех групп возрастало. Но на 21 сутки данный показатель был на 5,73% выше у телят второй опытной группы в сравнении с контролем.

У телят всех групп в начале опыта регистрировалась гипохромемия (сниженная концентрация гемоглобина в крови), что свидетельствует о воспалительных процессах в желудочно-кишечном тракте инфекционной этиологии. Нормализация данного показателя наступало у телят опытной группы на 7-14 сутки, контрольной – 21 сутки опыта.

До начала эксперимента у животных отмечалось понижение уровня гемокрита, что свидетельствует о гипергидротации. На 3-7 сутки эксперимента наступила нормализация показателя. На протяжении всего периода исследований существенных отличий данного показателя не отмечалось.

**Заключение.** Таким образом, однократное применение раствора дитиосульфатоаргентата(I) натрия в присутствии иодид-ионов имеет положительное влияние на морфологические показатели крови телят.

**Литература:** 1. Влияния наночастиц серебра и цинка на структурные особенности клеток / П. А. Красочко [и др.] // *ADVANCES IN AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL SCIENCES*. – 2018. – Т. 4, № 6. – С. 35–44. 2. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Шевченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 701 с. 3. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: вирусные заболевания / А. А. Шевченко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Шевченко – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 485 с. 4. Изучение токсикологических свойств дитиосульфатоаргентата натрия в присутствии иодид-ионов / П. А. Красочко [и др.] // *Актуальные проблемы инфекционной патологии животных и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню белорусской науки и 95-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней (15-16 декабря 2022 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2023. - С. 232-234.* 5. Красочко П.А., Антибактериальная активность комплексного соединения на основе серебра и йода / П.А. Красочко, М.А. Шиёнок, М.А. Понаськов // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2020. – Т.56, вып. 1. – С. 61–64.* 6. Красочко, П. А. Определение минимальной ингибирующей и бактерицидной концентрации нано- и коллоидных частиц серебра / П. А. Красочко, Р. Б. Корочкин, М. А. Понаськов // *Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 2. – С. 45–49.* 7. Красочко, П. А. Определение минимальной ингибирующей и бактерицидной концентрации нано- и коллоидных частиц серебра / П. А. Красочко, Р. Б. Корочкин, М. А. Понаськов // *Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 2. – С. 45–49.* 8. Красочко, П.А. Использование наночастиц серебра и меди при конструировании комплексных ветеринарных препаратов (аналитический обзор) / П.А. Красочко, М.А. Понаськов, Р.Б. Корочкин // *Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 2–4 ноября 2020 г. / УО ВГАВМ ; ред-кол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – С. 63-69.* 9. Шиёнок, М.А. Действие серебросодержащих соединений на условно-патогенные микроорганизмы / М.А. Шиёнок, М.А. Понаськов, П.Ф. Ковалькова // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работ-ника Высшей школы РФ, Почетного работ-ника высшего профессионального образования РФ, Почетного*

гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, 25 января 2022 года. Часть I. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. – С.231–235.

УДК 619 : 45. 56

## КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ИЛЕИТА СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ БЕЛАРУСИ

**\*Красочко И.А., \*\*Лемиш А.П., \*\*Бритик С.Е.**

\*УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*ЗАО «Консул», г. Брест, Республика Беларусь

*Цель исследования – анализ клинического проявления илеита свиней в условиях животноводческих хозяйств Беларуси. Установлено, что в животноводческих хозяйствах Республики Беларусь у свиней встречается 4 различные формы илеита: кишечная аденопатия, которая проявляется снижением темпов размножения клеток кишечных оболочек; некротический энтерит, характеризующийся быстрым отмиранием клеток в оболочке кишечника, из-за чего на его поверхности образуются утолщения; воспаления окончания тонкого кишечника; геморрагическая энтеропатия, главным признаком которой является обильное кровотечение, источник которого располагается в тонком кишечнике. **Ключевые слова:** илеит, пролиферативная энтеропатия свиней, клинические признаки, *Lawsonia Intracellularis*.*

## CLINICAL MANIFESTATION OF PIG ILEITIS IN THE CONDITIONS OF PIG FARMS IN BELARUS

**\*Krayochko I.A., \*\*Lemish A.P., \*\*Britik S.E.**

\*UO "Vitebsk Order" Badge of Honor "State Academy of Veterinary Medicine," Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*Consul CJSC, Brest, Republic of Belarus

*The purpose of the study is to analyze the clinical manifestation of pig ileitis in the conditions of livestock farms in Belarus. It has been established that in livestock farms of the Republic of Belarus, pigs have 4 different forms of ileitis: intestinal adenopathy, which is manifested by a decrease in the rate of reproduction of intestinal membrane cells; necrotizing enteritis, characterized by rapid death of cells in the intestinal membrane, due to which thickenings form on its surface; inflammation of the end of the small intestine; hemorrhagic enteropathy, the main sign of which is profuse bleeding, the source of which is*

located in the small intestine. **Keywords:** ileitis, proliferative enteropathy of pigs, clinical signs, *Lawsonia Intracellularis*.

**Введение.** В последние годы в свиноводческих хозяйствах Республики Беларусь отмечается выявление илеита свиней (пролиферативной энтеропатии свиней)

Илеит свиней – воспалительный процесс, поражающий внутренние оболочки кишечника и вызывающий плохое усвоение корма, медленный набор веса и снижение сохранности поголовья. Из-за нечеткости симптомов это заболевание редко вызывает острую обеспокоенность специалистов, однако, нужно иметь в виду, что илеит является одной из наиболее распространенных причин уменьшения рентабельности свиноводства.

В настоящее время с появлением более совершенных методов диагностики - полимеразной цепной реакции, бактерии-возбудители выявляются повсеместно, особенно в странах с высоким уровнем производства свинины: Дании, Италии, Германии, Испании, Великобритании. С повышением интенсивности свиноводства отмечается рост заболеваемости дизентерией и аденоматозом в Республике Беларусь. Особенно высок уровень заболеваемости аденоматозом. Так, за 2016 г. в диагностической ветеринарной лаборатории ЗАО "Консул" возбудитель данной болезни был выделен методом ПЦР в 87 % исследованного материала.

Цель настоящего исследования – анализ клинического проявления илеита свиней в условиях животноводческих хозяйств Беларуси

**Материалы и методы.** Исследования проводились в условиях кафедры микробиологии и вирусологии УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины, ЗАО «Консул» и свиноводческих хозяйствах Республики Беларусь.

Основным методом исследований служил клинико-эпизоотологический. Для этого учитывали температуру, клинические признаки, патологоанатомические изменения, характерные для илеита.

**Результаты исследований.** Заболевание имеет широкое распространение. Наиболее часто болеют поросята на доращивании и откорме, а также взрослые свиньи, у которых оно протекает чаще субклинически.

Для заболевания характерна стационарность, обусловленная длительным и широким носительством лавсоний у клинически здоровых свиней, их высокой устойчивостью во внешней среде и наличием на ферме грызунов и птиц, являющихся резервуаром возбудителя.

Особенностью заболевания является внезапность его появления, чаще при воздействии стресс-факторов, изменяющих микробиоценоз кишечника животных. Таковыми являются пересортировка и формирование новых технологических групп, изменение рациона кормления, вакцинации и другие профилактические обработки. Роль кишечной микрофлоры доказана и заражением гнотобионтных свиней. *Lawsonia intracellularis* у животных

клинических признаков болезни не вызвала. Особую роль в возникновении заболеваний играют иммунодефицитные состояния, вызванные циркуляцией в стаде РРСС, гриппа, аденовируса и микоплазмоза, использование кормовых антибиотиков и других стимуляторов роста.

Клинические признаки илеита свиней зависят от природы изменений, затрагивающих тонкий кишечник, и во многих случаях болезнь протекает в мягкой форме, без проявления признаков. В ветеринарной практике встречается 4 различные формы илеита:

- Кишечная аденопатия, которая проявляется снижением темпов размножения клеток кишечных оболочек.

- Некротический энтерит, характеризующийся быстрым отмиранием клеток в оболочке кишечника, из-за чего на его поверхности образуются утолщения.

- Воспаления окончания тонкого кишечника.

- Геморрагическая энтеропатия, главным признаком которой является обильное кровотечение, источник которого располагается в тонком кишечнике.

При кишечной аденопатии свинья выглядит здоровой, ест хорошо, но страдает хронической диареей, постепенно теряя кондицию.

Некротический энтерит имеет похожие признаки, но острое заболевание характеризуется кровотечением в кишечнике, и свинья может неожиданно пасть или быть бледной и анемичной, скаливая чёрные фекалии, содержащие кровь. Вторичная бактериальная инфекция, как правило, обостряет заболевание.

Пролиферативная геморрагическая энтеропатия наблюдается чаще у свинок в период 4-6 недель пребывания на новой ферме, с момента осеменения и до средней стадии супоросности. И уже эти формы заболевания можно условно разделить на острое и хроническое течение илеита.

- Так, в острой форме болезнь протекает очень быстро, возможна смерть в течение двух суток с момента заражения. При остром течении характерным будет дегтярный цвет фекалий, в том числе — с примесью крови.

- При хроническом течении заболевания отмечается в основном некротический энтерит, который реже приводит к возникновению диареи и потому сложнее поддается своевременной диагностике.

- Первые две формы заболевания характерны для молодых особей, которые находятся на доращивании. Воспалительные процессы конечной части тонкого кишечника характерны для особей массой от 60 до 90 кг, а также у ремонтных особей. В этой группе наблюдается самая высокая смертность от илеита.

- Заболевание илеитом с диареей часто бывает у молодых поросят, которые не отлучены от свиноматки и имеют несформированную иммунизирующую флору кишечника. Стоит отметить, что в последнее время широкое распространение получила хроническая форма илеита.

Симптомы заболевания у свиней зависят от формы заболевания и чаще всего являются слабовыраженными. Например, для кишечной аденопатии

характерно наличие хронической диареи, при которой животное выглядит вполне здоровым, а потеря кондиции наступает очень постепенно. Такая форма илеита имеет большой инкубационный период – до 6 недель, а заболевание может охватывать особи любого возраста, начиная с 3-4 месяцев.

Некротический энтерит, как более поздняя форма аденопатии, имеет более выраженные клинические признаки:

- анемия, бледность;
- рвота;
- потемнение фекалий;
- при патологоанатомических исследованиях павшей особи, отмечается большое количество складок на внутренней оболочке тонкого кишечника, утолщение подвздошной кишки;
- тонкий кишечник теряет способность к растягиванию, внутренние поверхности кишечной оболочки омертвевшие.

При заболевании этой формой илеита процент летальности в поголовье составляет около 6%. При первичном заражении инфекцией заболевает около 12% свиней.

Геморрагическая энтеропатия характерна для особей, которые пребывают на новой ферме от 4 до 6 недель, а также после осеменения до среднего периода супоросности. При хронической форме болезни выздоровление наступает через 4-6 недель, при этом свинья показывает снижение эффективности кормления и дает более низкий прирост.

Основные симптомы данной болезни это анорексия и истощения с анемией. Анемичность («бледные свиньи») связана с кровопотерью. Диареи можно видеть не всегда. Но если диарея присутствует то цвет фекалий дегтярно-чёрный. Перед смертью становится темно красным разжиженным. Расстройства желудка проявляющееся в течении длительного времени приводит к заметной разнице в массе тела. Обезвоженные поросята разного размера - это картина которую часто можно видеть при аденоматозе. Ослабленные без аппетита, поверхность тела запачкана фекальными массами. Пьют очень много воды образуя «очередь» возле поилок.

Острая форма проявляется геморрагическим вариантом энтерита. Быстрое начало с нарастающими признаками. Смерть наступает в течении 48 часов. У супоросных свиноматок вызывает выкидыши. Характерен дегтярно-черный кал с примесью крови. Нужно уметь отличать диарею при геморрагическом варианте энтеропатии от диареи при дизентерии свиней. Основной отличительной чертой дизентерии является наличие слизи и более «слипчивого» характера выделений. Патолого-анатомическое исследование показывает геморрагии подвздошного и толстого отдела кишечника. При внешнем осмотре заметно значительная степень истощения и анемичность поверхности кожи. Перианальный участок и задние конечности покрыты фекалиями черного цвета с кровавым оттенком. Так называемый «тест пальцев» на просвет поверхности стенки кишечника не позволяет

увидеть пальцы. В норме же пальцы должны быть видны. Утолщение стенки слизистой и терминальной ободочной со складчатой слизистой и свернувшейся кровью. Слизистая имеет вид «старого садового шланга».

У поросят, имеющих вышеописанные клинические признаки, диагноз подтверждался выделение генома возбудителя илеита - *Lawsonia Intracellularis* с помощью цепной полимеразной реакции.

Таким образом, выявленные в свиноводческих хозяйствах поросята с характерными признаками болезни и лабораторным подтверждением болезни позволяют сделать вывод, что илеит (пролиферативная энтеропатия свиней) часто приводит к массовым вспышкам и гибели животных.

**Литература.** 1. Айшпур Е. Е., Сапон Н. В. *Диагностический мониторинг пролиферативной энтеропатии свиней в свиноводческих хозяйствах Украины //Бактериальные токсины (краткий обзор) Резюме. – 2015. – С. 38.* 2. Кукушкин С. А. *Пролиферативная энтеропатия свиней (эпизоотология, диагностика, меры борьбы и профилактики) //Ветеринария. – 2010. – №. 8. – С. 3-6.* 3. Леммиш, А. *Опасно для жизни: дизентерия и илеит - причина кровавой диареи/ А.Леммиш, Н.Леммиш // Ветеринарное дело. 2017, № 5. - С. 9-13.* 4. Плешакова В. И., Садвакасова М. А. *Патогенез и патоморфологические изменения в органах при лавсонииозе у свиней //Актуальные проблемы ветеринарной науки и практики. – 2020. – С. 137-141.* Денисова Л. К. *Илеит-болезнь интенсивного свиноводства //Аграрная наука. – 2018. – №. 9. – С. 20-21.*

УДК: 619:7.65

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНССКЛЕРАЛЬНОЙ ЦИКЛОФОТОКОАГУЛЯЦИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ У СОБАК**

**Кувшинова М. А., Гончарова А. В.**

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация

*Применение транссклеральной циклофотокоагуляции в составе комплексного лечения первичной открытоугольной глаукомы у собак способствует нормализации внутриглазного давления и клинической картины, позволяет достичь стабильного гипотензивного эффекта в отдаленном периоде (30 суток). **Ключевые слова:** первичная открытоугольная глаукома, собаки, внутриглазное давление, транссклеральная циклофотокоагуляция.*

## **THE EFFECTIVENESS OF TRANSSCLERAL CYCLOPHOTOCOAGULATION FOR THE TREATMENT OF**

# PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA IN DOGS

Kuvshinova M. A., Goncharova A. V.

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA  
named after K. I. Scriabin, Moscow, Russia

*The use of transscleral cyclophotocoagulation as part of the complex treatment of primary open-angle glaucoma in dogs helps to normalize intraocular pressure and the clinical picture, and allows achieving a stable hypotensive effect in the long-term period (30 days). **Key words:** primary open-angle glaucoma, dogs, intraocular pressure, transscleral cyclophotocoagulation.*

**Введение.** Первичная открытоугольная глаукома у собак – наследственное заболевание глаз, сопровождающееся повышением внутриглазного давления ввиду нарушения функции гидродинамической системы глаза, прогрессирующей атрофией ганглиозных клеток сетчатки и потерей зрения [1,2]. Консервативная терапия требует многократных инстилляций глазных капель и не всегда позволяет достичь стабильного гипотензивного эффекта. Поэтому актуальным является вопрос подбора хирургического метода лечения, при котором возможно было бы достичь значений внутриглазного давления в пределах нормы с минимальным риском развития осложнений во время операции и в послеоперационном периоде. Таким методом является транссклеральная циклофотокоагуляция [3,4]. Целью данного исследования было подобрать оптимальный протокол суммарного лазерного воздействия на глаз, избегая возникновения увеит-индуцированных осложнений в послеоперационном периоде.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на кафедре ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина» и ветеринарного центра «Центр неотложной ветеринарной офтальмологии и микрохирургии». Объектом исследования служили собаки разных породных и половозрастных групп, больные первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) в количестве 10 голов. Всем собакам был проведен общий клинический осмотр по общепринятой методике, общий офтальмологический осмотр с использованием налобной лупы, щелевой лампы, гониоскопической линзы (гониоскоп типа Ван-Бойнингена 19D и 29D), пневматического ветеринарного офтальмотонометра (TonoVet). При осмотре особое внимание уделялось состоянию роговицы и склеры, степени инъекции эписклеральных сосудов, состоянию иридокорнеального угла глаза и трабекулярной сети. Для определения внутриглазного давления проводили пять последовательных измерений с определением среднего значения. Для проведения транссклеральной циклофотокоагуляции использовалась лазерная офтальмологическая система Endo Optiks E2, которая содержит компактный



диодный лазер с длиной волны 810 нм, зонд для транссклеральной циклофотокоагуляции. Результаты регистрировали на 1-е, 7-е и 30-е сутки после операции, учитывая данные измерения внутриглазного давления и степень выраженности клинических симптомов.

**Результаты исследований.** ПОУГ была зарегистрирована у самок в количестве 8 голов (80,0 % случаев) и у самцов в количестве 2 голов (20,0% случаев) (табл. 1).

Наиболее часто болели собаки следующих пород: французский бульдог (3 гол., что составило 30,0% случаев), шпиц, в том числе карликовый шпиц, самоедская лайка и болонка ПОУГ встречалась в равных количествах (по 2 гол. в каждой породе, что было эквивалентно 20,0% случаев для каждой породы). Порода цверг-шнауцер встречалась реже всего (1 гол., что составило 10,0% случаев) (табл. 1).

Возрастное соотношение было следующим: собак в возрасте до 1 года включительно было 1 гол. (10,0% случаев), в возрасте от 1 до 4 лет включительно было 4 гол. (40,0% случаев), в возрасте от 4 до 7 лет включительно было 5 гол. (50,0% случаев), в возрасте старше 7 лет ПОУГ не встречалась (табл. 1).

**Таблица 1 – Половозрастной и породный состав группы собак, больных первичной открытоугольной глаукомой**

Порода	Пол				Возраст							
	Самки		Самцы		0 – 1* г.		1 – 4* г.		4 – 7* г.		Старше 7 лет	
	Абс. кол-во, гол.	Отн. кол-во, %	Абс. кол-во, гол.	Отн. кол-во, %	Абс. кол-во, гол.	Отн. кол-во, %	Абс. кол-во, гол.	Отн. кол-во, %	Абс. кол-во, гол.	Отн. кол-во, %	Абс. кол-во, гол.	Отн. кол-во, %
Французский бульдог	3	30,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	2	20,0	0	0,0
Шпиц, в том числе карликовый шпиц	2	20,0	0	0,0	0	0,0	2	20,0	0	0,0	0	0,0
Самоедская лайка	1	10,0	1	10,0	0	0,0	1	10,0	1	10,0	0	0,0
Болонка	2	20,0	0	0,0	1	10,0	0	0,0	1	10,0	0	0,0
Цверг-шнауцер	0	0,0	1	10,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	0	0,0
Всего	8	80,0	2	20,0	1	10,0	4	40,0	5	50,0	0	0,0

\*- возрастной диапазон указан, включая верхнюю границу (например, с 0 до 1 года включительно)

Всем собакам выборки была проведена транссклеральная циклофотокоагуляция с применением общей анестезии по общепринятой методике. Подбор мощности суммарного лазерного воздействия

осуществлялся посредством постепенного увеличения мощности до достижения «эффекта хлопка». В зависимости от степени пигментации радужной оболочки, показателей внутриглазного давления и выраженности клинических признаков для каждого клинического случая индивидуально была определена необходимая мощность воздействия, которая колебалась в интервале от 25 до 45 Дж/ глаз.

Согласно данным офтальмотонометрии через 1 сутки после проведения транссклеральной циклофотокоагуляции наблюдалась транзиторная офтальмогипертензия. В этот период состояние пациентов было скорректировано посредством назначения противовоспалительных офтальмологических препаратов для предотвращения развития увеита. До операции ВГД было  $37,9 \pm 16$  мм рт. ст., на 1-е сутки после проведения операции ВГД было  $35,9 \pm 9,5$  мм рт. ст., на 7-е сутки после проведения операции –  $26,2 \pm 11,5$  мм рт. ст., на 30-е сутки ВГД –  $15,6 \pm 10$  мм рт. ст. Таким образом, среднее снижение ВГД составило: через 1 сутки после операции 2 мм рт. ст. (5,28%), через 7 суток после операции 11,7 мм рт. ст. (30,87%), через 30 суток после операции 22, 3 мм рт. ст. (58,84%) (табл. 2).

**Таблица 2– Данные офтальмотонометрии у собак с ПОУГ до транссклеральной циклофотокоагуляции, на первые, седьмые и тридцатые сутки после однократного проведения операции**

Порядковый номер собаки	ВГД, мм рт. ст.			
	До операции	На 1-е сут.	На 7-е сут.	На 30-е сут.
1	38	40	32	18
2	45	30	23	18
3	35	34	23	15
4	32	30	18	10
5	28	29	13	8
6	32	30	26	20
7	40	42	33	14
8	27	31	24	10
9	43	45	34	15
10	59	48	36	28

Данный протокол позволил достичь умеренного снижения внутриглазного давления в 9 случаях из 10 (90,0% случаев). В одном случае потребовалось повторное проведение операции ввиду наиболее высокого исходного давления (59 мм рт. ст.). Эффективность протокола составила 90,0%.

**Таблица 3 – Исход лечения собак с ПОУГ методом транссклеральной циклофотокоагуляции**

Порядковый номер собаки	Исход лечения
1	Удовл.
2	Удовл.
3	Удовл.
4	Удовл.

5	Удовл.
6	Удовл.
7	Удовл.
8	Удовл.
9	Удовл.
10	Неуд.
Эффективность	9/ 10

**Заключение.** Проведенным исследованием установлено: ПОУГ в 4 раза чаще встречалась у самок, чем у самцов. Наибольшее количество случаев ПОУГ встречалось у собак породы французский бульдог, однако ввиду небольшого объема выборки вопрос предрасположенности к развитию ПОУГ у собак этой породы подлежит более детальному изучению. Исследование подтверждает данные многих авторов (Кувшинова М. А., Гончарова А. В., Сароян С. В., 2023; Бояринов С. А., 2016; Oshima Y., Bjerkas E., Peiffer R. L. Jr., 2004) о наиболее распространенном возрасте развития ПОУГ в интервале от 4 до 7 лет включительно. Для собак с ПОУГ суммарное лазерное воздействие в интервале от 25 до 45 Дж/глаз в 90,0% случаев позволило достичь нормальных показателей внутриглазного давления через 30 суток после проведения операции. Таким образом, установлено, что эффективность применения предложенного протокола для лечения собак с ПОУГ составляет 90,0%.

**Литература.** 1. Бояринов, С. А. Первичная и вторичная глаукома у собак. Современный подход к диагностике и медикаментозному лечению / С. А. Бояринов // *Vet Pharma №6 – 2016* P. 54-71. 2. Кувшинова, М. А. Дифференциально-диагностические критерии изменений переднего отрезка глаза у собак с разными формами глаукомы / М. А. Кувшинова, А. В. Гончарова, С. В. Сароян // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета №2 (232), Барнаул, 2024.* С. 80-85. 3. Кувшинова, М. А. Анализ анамнестических данных и их значение в прогнозировании течения глаукомы у собак / М. А. Кувшинова, А. В. Гончарова, С. В. Сароян // *Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии №3, Москва, 2023.* С. 99-103. 4. Кувшинова, М. А. Совершенствование метода транссклеральная циклофотокоагуляция при лечении глаукомы у собак и кошек / М. А. Кувшинова, С. В. Комаров / *Сборник научных трудов 11-й Международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Purina Partners – Москва. – 2021. – С. 73-79.* 5. Oshima, Y. Ocular histopathologic observations in Norwegian Elkhounds with primary open-angle, closed-cleft glaucoma / Y. Oshima, E. Bjerkas, R. L. Jr Peiffer // *Vet. Ophthalmol. – vol. 7. – 2004. – P. 185-188.*

## **ПРИМЕНЕНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ВОСПАЛЕНИИ ВОЗДУХОНОСНЫХ МЕШКОВ У ЛОШАДИ**

**Кукушкина А.В., Зайдуллина Д.И., Амиров Д.Р.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*В эксперименте трем лошадям у которых наблюдалось одностороннее носовое истечение слизисто-гнойного экссудата, а также увеличена область воздухоносного мешка были применены различные клинические методы исследования с целью постановки дифференциального диагноза, а также выделить преимущества и недостатки специальных методов исследования (у первой лошади проводилась рентгеноскопия, у второй – эндоскопия, у третьей – катетеризация). **Ключевые слова:** аэроцистит, клиническое исследование, воспаление, болезни лошадей, носовые истечения.*

### **The use of clinical research methods for inflammation of the air sacs in horses**

**Kukushkina A.V., Zaidullina D.I., Amirov D.R.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan,  
Republic of Tatarstan

*In the experiment, three horses in which unilateral nasal discharge of mucopurulent exudate was observed, as well as the area of the air bag was enlarged, various clinical research methods were used to make a differential diagnosis, as well as to highlight the advantages and disadvantages of special research methods (the first horse underwent X-ray, the second – endoscopy, the third – catheterization). **Key words:** aerocystitis, clinical study, inflammation, equine diseases, nasal discharge.*

**Введение.** С патологической точки зрения, одной из недостаточно изученных областей ветеринарной медицины лошадей и трудно поддающейся лечению, являются патологии воздухоносных мешков. В данной статье будет представлен наш опыт диагностики заболевания воздухоносного мешка лошадей. Аэроцистит – катаральное или катарально-гнойное воспаление слизистой оболочки воздухоносного мешка и скопление в его полости воспалительного экссудата [2]. Это заболевание у лошадей возникает как вторичная болезнь вследствие заноса в него через евстахиеву трубу инфицированного содержимого, частичек корма и грибков из носа или носоглотки при их заболеваниях (риниты, ларингиты, фарингиты, воспаление

заглочных лимфатических узлов и околоушных слюнных желез, мыт, сап). Инфекция проникает во время глотания, когда отверстие евстахиевой трубы открывается и воздухоносный мешок сообщается с носоглоткой. Этим и объясняется, почему инфекция легче распространяется при нарушениях акта глотания. Первичный аэроцистит отмечается при проникающих ранениях в области воздухоносного мешка, при раздражении слизистой оболочки [1,3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в периоде с 1 февраля 2024 года по 3 марта 2024 года на ипподроме МКСК «Казань». В ходе клинического исследования трех лошадей было выявлено: одностороннее припухание области околоушной железы, увеличение подчелюстных лимфатических узлов, повышение температуры тела. При осмотре головы отмечали одностороннее истечение слизисто-гнойного экссудата из носа с примесью хлопьев. При пальпации области головы и при ее опускании истечение экссудата увеличивается.

**Результаты исследования.** В ходе исследования было выдвинуто предположение, что аэроцистит лошадей вызвал слишком мелко измельченный корм, частицы которого попали в верхние воздухоносные пути животных.

С помощью рентгеноскопии удалось установить наличие в воздухоносном мешке жидкого экссудата, волнообразные колебания которого ясно заметны при движении головы животного (снимки в нескольких проекциях). При катетеризации также удалось установить наличие жидкого экссудата в воздухоносном мешке, а также произвести отбор проб патологического материала для проведения бактериологического исследования. С помощью эндоскопии, помимо наличия экссудата, удалось визуализировать воспаленную слизистую оболочку воздухоносного мешка.

При проведении гематологического исследования установили нейтрофильный лейкоцитоз и ускоренную СОЭ. С целью исключения инфекционных заболеваний (сап, мыт и др.) были отобраны пробы носовых истечений и отправлены в лабораторию, в результате исследований возбудители данных заболеваний не были выявлены.

С помощью общих и специальных методов исследования удалось поставить диагноз, а также дифференцировать от других заболеваний, имеющих те же симптомы (ринит, гайморит и др.). Также отмечены некоторые преимущества и недостатки специальных методов исследования (таблица).

**Заключение.** Таким образом, применение клинических методов исследования животных позволяет вести систематический контроль за состоянием здоровья животных, выявлять больных, произвести своевременную постановку точного диагноза, что имеет очень большое значение для проведения лечебных, профилактических, ветеринарно-санитарных и зоотехнических мероприятий.

**Таблица – Преимущества и недостатки методов исследования**

Вид исследования	Преимущества	Недостатки
Рентгеноскопия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доступность и широкое применение</li> <li>2. Безболезненность</li> <li>3. Отсутствие необходимой подготовки</li> <li>4. Быстрота выполнения</li> <li>5. Отсутствие хирургического вмешательства</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ограниченная информативность</li> <li>2. Использование ионизирующего облучения</li> <li>3. Не может дать полную информацию о состоянии мягких тканей</li> </ol>
Эндоскопия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Точность диагностики</li> <li>2. Отсутствие хирургического вмешательства</li> <li>3. Малоинвазивный метод</li> <li>4. Лучший мониторинг и контроль заболевания</li> <li>5. Безопасность</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводится под наркозом, что является относительным противопоказанием для слабых и пожилых животных</li> <li>2. Эндоскопический доступ может быть невозможен из-за фиброза преддверия в результате сильного воспаления.</li> </ol>
Катетеризация	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствие дорогостоящего оборудования</li> <li>2. Быстрота выполнения</li> <li>3. Возможность отбора патологического материала для исследования</li> <li>4. Отсутствие хирургического вмешательства</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Болезненность</li> <li>2. Отсутствие точности диагностики</li> <li>3. Большая вероятность повреждения при установке катетера</li> </ol>

**Литература.** 1. Щербаков, Г.Г. «Справочник ветеринарного терапевта : учебное пособие / Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков [и др.]. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 656 с. 2. МIRON, Н. И. Термины и операции в ветеринарной хирургии / Н. И. МIRON, Б. С. Семенов, В. Н. Виденин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 840 с. 3. Ушаков, М. А. Общая и частная хирургия : учебно-методическое пособие / М. А. Ушаков, Р. Н. Булатов, С. П. Перерядкина. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2020. — 180 с

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ COVID-19 У КОШКИ ДОМАШНЕЙ (FELIS CATUS)

**Куприянов И.И.**

УО «Витебска ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», Витебск, Республика Беларусь

*По результатам проведенных исследований в Республике Беларусь, циркуляция SARS-CoV-2 достаточно часто выявлялась у кошек. Среди животных, которым лабораторно был подтвержден диагноз COVID-19, были как животные, имеющие контакты с владельцами, инфицированными COVID-19, так и животные приютов (бродячие животные). Исследования проводились среди различных половозрастных групп домашних кошек. Проведенные исследования позволили определить ряд эпизоотологических особенностей, ведущие клинические, патологоанатомические симптомы и гистологические изменения у домашней кошки при заражении SARS-CoV-2. **Ключевые слова:** кошки, коронавирус, SARS-CoV-2, клинические симптомы, патологоанатомические изменения, гистологическое исследование.*

## DISTRIBUTION AND CLINICAL MANIFESTATION OF COVID-19 IN THE DOMESTIC CAT (FELIS CATUS)

**I.I. Kupriyanov**

EE "Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy of Veterinary  
Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

*According to the results of studies conducted in the Republic of Belarus, the circulation of SARS-CoV-2 often detected in cats. Among the animals for which the diagnosis of COVID-19 was laboratory confirmed, there were both animals that had contact with owners infected with COVID-19, and shelter animals (stray animals). The studies were conducted among different sex and age groups of domestic cats. The conducted studies made it possible to determine a number of epizootic features, leading clinical, pathological symptoms and histological changes in a domestic cat when infected with SARS-CoV-2. **Keywords:** cats, coronavirus, SARS-CoV-2, clinical symptoms, pathological changes, histological examination.*

**Введение.** Более 3 лет прошло с начала пандемии, вызванной новым коронавирусом, получившим название SARS-CoV-2, но ученые и исследователи до сих пор ведут споры и выдвигают разнообразные гипотезы об истинном происхождении данного вируса. Заболевание, которое развивается в результате проникновения и распространения в организме хозяина данного вируса получило название Covid-19. Данное инфекционное заболевание

характеризуется развитием острой вирусной пневмонии, которая может протекать как в легкой, так и в тяжелой формах и заканчиваться летальным исходом [1, 2, 3]. Исследования, проводимые с начала пандемии Covid-19 показали, что вирус не только изменяется с точки зрения генетической структуры (мутирует), но и расширяет круг хозяев [3,4]. Всемирная организация здравоохранения животных (МЭБ) сообщает о регистрации всех положительных случаев заболевания COVID-19 у животных. Целью нашего исследования явилось изучение эпизоотологических особенностей, клинического и патологоанатомического проявления болезни, выявление гистологических изменений у некоторых исследованных пород кошек, инфицированных SARS-CoV-2.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились среди поголовья домашних кошек, принадлежащих частным лицам (содержание на домашнем и свободном выгуле), поголовья питомников (содержание на дому) и содержащихся в приютах для животных (бездомные животные). Всего в исследованиях было задействовано 518 животных разного пола и возраста (новорожденные котята, котята в возрасте 1,5-3 месяцев, взрослые животные), различных пород (мейн-кун, британская кошка, корниш-рекс, сфинкс, беспородные кошки). Серологическое исследование проводили методом иммуноферментного анализа с использованием диагностического набора для определения специфических антител к вирусу SARS-CoV-2 в сыворотке, плазме и цельной крови животных (производитель - ID-VET, Франция). Работа проводилась в УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория», РНПЦ "Эпидемиологии и микробиологии" в г. Минске. Циркуляцию SARS-CoV-2 у животных определяли методом полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (ОТ – ПЦР) (набор для выделения РНК SARS-CoV-2, производитель "АртБиоТех", Минск, Республика Беларусь). Смывы со слизистых оболочек полости рта, полости носа и прямой кишки брали ватными тампонами и помещали в стерильный физиологический раствор, после чего образцы помещали в герметичный контейнер с охлаждающим элементом и доставляли в лабораторию для исследования. Исследование клинических, патологоанатомических и гистологических изменений было проведено среди больных и павших животных, у которых были положительные результаты ПЦР. Для идентификации выделенного возбудителя также проводили полногеномное секвенирование вируса с занесением данных (депонированием) в международной системе GISAID.

**Результаты исследований.** Проведение скрининговых исследований по изучению циркуляции вируса в популяции кошки домашней позволило установить наличие данного вируса у значительного количества животных, имеющих контакт с инфицированными людьми. Из всех проб, отобранных у животных с подозрением на болезнь или павших, или имеющих контакт с инфицированными людьми 5,59% проб были положительными на предмет обнаружения РНК вируса. Проведение серологического исследования



установило наличие специфических антител к вирусу SARS-CoV-2 у 34,9% исследованных животных. Следует отметить что специфические антитела были обнаружены как у домашних животных, имеющих непосредственный контакт с владельцами, так и у отдельных бродячих животных, не имеющих тесного контакта с людьми, что говорит о возможной циркуляции вируса в свободноживущей (бродячей) популяции кошек, либо о передаче вируса бродячим кошкам через контаминированные предметы (факторы передачи).

При изучении клинического проявления заболевания, вызванного инфекцией SARS-CoV-2 у домашней кошки были определены следующие данные. Инкубационный период при спонтанном заражении животных от человека составляет от 6 до 10 дней (реже – 14 дней). Основными клиническими признаками COVID-19 у домашней кошки являются поражение респираторного тракта, реже - развитие конъюнктивита и увеита, поражение желудочно-кишечного тракта. Болезнь длится в среднем от двух до трех недель. Нами отмечалась низкая летальность (менее 1%) у взрослых и молодых животных, однако высокий процент летальности (от 30% до 100% в гнезде) у новорожденных котят и котят первых недель жизни в случае инфицирования кошки в период беременности.

Отдельно следует отметить случаи патологических родов при инфицировании кошек во время беременности. Наблюдались мертворожденность, задержание последа, недоразвитие (гипотрофия) плодов, уродства у плодов: недоразвитие конечностей и костей черепа (мозгового и лицевого отделов). При вскрытии павших животных основные патологоанатомические и гистологические изменения наблюдались в легких (отек и гиперемия, тромбоз), сердце (гипертрофия миокарда), почках (дистрофические изменения, кровоизлияния), головном мозгу (отек и кровоизлияния).

**Заключение.** Полученные результаты позволили уточнить ряд эпизоотологических особенностей болезни, подтвердить, а также дополнить имеющиеся данные о клинической картине у кошек, инфицированных SARS-CoV-2, а также изучить патологоанатомическую картину и гистологические изменения при этой патологии. Полученные данные позволяют понять динамику развивающихся процессов, их последовательность, определить основные этапы и механизмы в патогенезе заболевания, что, в свою очередь, позволит нам выбрать наиболее эффективную профилактику, а также поможет разработать лечение инфицированных животных.

*Литература.* 1. Никифоров В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика, – Москва, 2020. – 48 с. doi: [doi.org/10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93](https://doi.org/10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93). 2. Саксена, Шайлендра К. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) / Шайлендра К. Саксена. – Сингапур: Springer 2020. -213 с. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-4814-7>. 3. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Available at: [covid19.who.int/table](https://covid19.who.int/table) (accessed on 20 January 2021).

4. Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). Ahn DG [et al.] J Microbiol Biotechnol. 2020; 30(3): 313–324. doi: 10.4014/jmb.2003.03011.

УДК 616:619.3:615:636.2.053

## СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ПОРОСЯТ, БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ

**Курилович А.М., Логунов А.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Изучены особенности клинико-лабораторного проявления бронхопневмонии поросят в условиях свиноводческого комплекса. Оценена терапевтическая эффективность способа лечения больных животных. Установлено, что применение ветеринарного препарата «Ветсульфаприм» в комплексной терапии, больных бронхопневмонией поросят, способствует быстрому устранению симптомов болезни, восстановлению функции бронхов и легких. Продолжительность болезни уменьшается на 1,1 дня, выздоровление животных сопровождается нормализацией показателей общего клинического анализа крови. **Ключевые слова:** поросята, бронхопневмония, «Ветсульфаприм», общий анализ крови, терапевтическая эффективность.*

## METHOD FOR TREATING SICK PIGS BRONCHOPNEUMONIA

**Kurilovich A.M., Logunov A.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

*The features of the clinical and laboratory manifestations of bronchopneumonia in piglets in the conditions of a pig-breeding complex were studied. The therapeutic effectiveness of the method for treating sick animals was assessed. It has been established that the use of the veterinary drug "Vetsulfaprim" in complex therapy of piglets with bronchopneumonia helps to quickly eliminate the symptoms of the disease and restore the function of the bronchi and lungs. The duration of the disease is reduced by 1.1 days, the recovery of animals is accompanied by normalization of general clinical blood tests. **Key words:** piglets, bronchopneumonia, "Vetsulfaprim", general blood test, therapeutic effectiveness.*

**Введение.** Бронхопневмония молодняка – это воспалительное заболевание нижнего отдела дыхательного аппарата, протекающее с нарушением функции дыхания и нарастающей дыхательной недостаточностью, нарушением функции системы кровообращения,

интоксикацией организма[1,4]. Согласно литературным данным и нашим исследованиям, проведенным ранее, бронхопневмония имеет значительное распространение у поросят-отъемышей и составляет от 30 до 50%. Экономический ущерб от болезни состоит из затрат на проведение лечебно-профилактических мероприятий, увеличения коэффициентов потери продукции, заболеваемости и летальности [2-5].

**Материалы и методы исследований.** Научно-производственные исследования проводились на поросятах-отъемышах, содержащихся в условиях свиноводческого комплекса, при этом по принципу условных аналогов животные были созданы 3 опытные группы.

Больным пороссятам 1-й опытной группы (n=10) в комплексную схему лечения бронхопневмонии в качестве этиопатогенетического средства включали препарат ветеринарный «Ветсульфатрим» перорально с водой для поения в дозе 125 мг на 1 кг массы животного 2 раза в сутки с 12 часовым интервалом в течение 5 суток. Больным животным 2-й опытной группы (n=10) в комплексную схему лечения бронхопневмонии в качестве этиопатогенетического средства включали препарат ветеринарный «Амоксифарм 11,5%» перорально с водой для поения в дозе 0,2 г на 1 кг массы животного в течение 5 суток. Поросята 3-й опытной группы служили контролем (здоровые животные).

Ежедневно, проводили клиническое исследование поросят, с детальным исследованием дыхательного аппарата. Клиническим выздоровлением животных считали исчезновение симптомов болезни и положительную динамику показателей общего клинического анализа крови.

**Результаты исследований.** В период клинических признаков болезни у поросят отмечали: апатию, ослабление аппетита вплоть до анорексии, синюшность кожных покровов и видимых слизистых оболочек, частый, сухой кашель, смешанную одышку, серозно-слизистые истечения из носа. Аускультацией грудной клетки в проекции бронхов и лёгких обнаруживались сухие хрипы, жёсткое бронховезикулярное дыхание и участки легких, где дыхательные шумы отсутствовали. У больных животных устанавливали повышение температуры тела, количества дыхательных движений и частоты артериального пульса.

В крови поросят, больных бронхопневмонией отмечалось увеличение содержания лейкоцитов на 39,2%, снижение количества эритроцитов – на 7,5% и гемоглобина – на 11,4%, увеличение СОЭ – на 56,3%, в лейкограмме – нейтрофилия со сдвигом ядра влево, по сравнению с поросятами контрольной группы, что свидетельствует о наличии острого воспалительного процесса у больных животных.

У поросят 1-й и 2-й опытных групп заболевание различалось по длительности течения и степени выраженности клинических признаков патологического процесса в зависимости от способа лечения.

В ходе лечения поросята 1-й группы становились более активными уже на 3-4 сутки, отмечалось повышение аппетита. Кашель становился более

редким и влажным. При аускультации легких выслушивались влажные хрипы. К 5-6 суткам опыта влажные хрипы ослабевали, и дыхание на большей поверхности легких становилось преимущественно везикулярным, умеренным по силе. На 8-10-е сутки лечения поросята были энергичными, охотно поедали корм, истечения из носовой полости и кашель не наблюдался, дыхание было равномерным, смешанного типа, хрипы отсутствовали. Клиническое выздоровление поросят в этой группе наступало в среднем на  $9,3 \pm 0,82$  день, терапевтическая эффективность составила 100%.

У поросят 2-й группы заметные изменения в клинической картине заболевания наступали на 9-11 сутки после проведенного курса терапии. Однако у двух поросят из этой группы продолжали иметь место жесткое везикулярное дыхание и мелкопузырчатые хрипы в предлопаточной области. Указанные симптомы исчезали только на 12-е сутки наблюдения. Клиническое выздоровление поросят 2-й группы наступало в среднем на  $10,4 \pm 1,08$  день, терапевтическая эффективность составила 100%.

По окончании лечения у животных 1-й опытной группы повысилось содержание эритроцитов на 23%, концентрация гемоглобина – на 14,2%, снизилась количество лейкоцитов – на 8,2% и СОЭ на – 27,9%, отмечалась нормализация лейкограммы. У поросят 2-й опытной группы отмечалась схожая динамика, но процессы восстановления протекали менее интенсивно. Поросята 3-й опытной группы на протяжении всего эксперимента были клинически здоровы.

**Заключение.** Применение ветеринарного препарата «Ветсульфаприм» в комплексной терапии поросят, больных бронхопневмонией способствует быстрому устранению симптомов болезни, восстановлению функции бронхов и легких. Продолжительность болезни уменьшается на 1,1 дня, выздоровление животных сопровождается нормализацией показателей общего клинического анализа крови.

*Литература.* 1. Клиническая диагностика (раздел - основные синдромы) : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» / Ю. К. Ковалёнок [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 32 с. 2. Курилович, А. М. Применение препарата «Биотил 50» в комплексной терапии телят, больных бронхопневмонией / А. М. Курилович, Н. П. Ковалёнок, Е. Г. Уласевич // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 1. – С. 53-57. 3. Курилович, А.М. Терапевтическая эффективность препарата «Пен-Стреп» при лечении телят, больных бронхопневмонией, и его влияние на качество мяса / А.М. Курилович, П.И. Пахомов // Ученые записки ВГАВМ. – Т.53. – Вып.3. – Витебск, 2017. – С. 58-62. 4. Слободников, Д.А. Способ лечения телят, больных бронхопневмонией / Д. А. Слободников, В.П. Гурин, А.А. Логунов // Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых

ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны». – СПб, ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2022. – С. 370-371. 5. Эффективность препарата «Пен-Стреп» в комплексной терапии телят, больных бронхоневмонией / А.М. Курилович, А.В. Лукьященко // Ученые записки ВГАВМ. – Т.50. – Вып.2. – Ч.1. – Витебск, 2014. – С. 172-175.

УДК: 578:636.4:631:614.9

## **ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ АЧС НА ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**Лаврентьев И.А., Шотин А.Р., Шевцов А.А., Иголкин А.С.**  
ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных»,  
г. Владимир, Российская Федерация

*Эпизоотическая ситуация по африканской чумы свиней на территории Российской Федерации напряженная. На протяжении 16 лет эпизоотии вспышки АЧС неоднократно регистрировались в предприятиях закрытого типа, относящихся к III-IV компартменту. В условиях крупных хозяйств с большим поголовьем часто регистрируют заболеваемость и смертность животных, связанную с разными причинами (так называемый «технологический отход»), что способно маскировать проникновение в хозяйство вируса АЧС. Это ведет к запаздыванию подозрения и своевременного обнаружения инфекции, а следовательно, может способствовать выносу патогена за пределы предприятия и дальнейшему его распространению. Вышеназванное требует коррекции стратегий проведения исследований на АЧС для раннего обнаружения инфекции. **Ключевые слова:** АЧС, промышленное свиноводство, отбор проб, лабораторная диагностика.*

## **LABORATORY RESEARCH IN ENSURING EARLY DETECTION OF ASF IN ENTERPRISES**

**Lavrentiev I.A., Shotin A.R., Shevtsov A.A., Igolkin A.S.**  
FGBI «Federal Centre for Animal Health» (FGBI «ARRIAH»), Vladimir, Russia

*The epizootic situation of African swine fever in the territory of the Russian Federation is tense. Over the course of 16 years, epizootic outbreaks of ASF have been repeatedly registered in closed-type enterprises belonging to the III-IV compartment. In conditions of large farms with large livestock, animal morbidity and mortality associated with various causes (the so-called "technological waste") are often recorded, which can mask the penetration of the ASF virus into the farm. This leads to a delay in the occurrence of suspicion, timely detection of infection, and therefore may contribute to the removal of the pathogen outside the enterprise and its further spread. The above requires a thorough ASF research strategy for early detection of infection.*

**Введение.** За продолжительный период эпизоотии АЧС на территории РФ неоднократно выявляли случаи заноса инфекции в предприятия закрытого типа, относящихся к III-IV компартменту [3]. В условиях крупных хозяйств, где большое число восприимчивых животных находится на ограниченной территории, при первичном инфицировании наблюдается скрытое течение развития эпизоотического процесса, в ходе которого высок риск выноса возбудителя за пределы предприятия и дальнейшее его распространение [1].

В п.12 Ветеринарных правил по АЧС (Приказ МСХ РФ №37 от 28.01.2021 г.) закреплено требование, что в целях доказательства отсутствия циркуляции возбудителя в благополучных по АЧС субъектах должен 2 раза в год осуществляться отбор проб для проведения исследований на АЧС, из не менее чем 25% хозяйств субъекта Российской Федерации. Такая частота пробоотбора вряд ли достаточна для своевременного обнаружения инфекции в условиях высокого риска распространения АЧС.

**Материалы и методы исследований.** Используемые данные взяты из отчетов о выполнении эпизоотологических обследований, проводимых в рамках командировочных заданий специалистами ФГБУ «ВНИИЗЖ». Эпизоотологические обследования очагов АЧС проводили согласно методическим рекомендациям (р-к ФГБУ «ВНИИЗЖ») [1]. Анализ развития эпизоотии проводили ретроспективно. Данные об эпизоотической ситуации получены из официальных источников (Всемирная организация здравоохранения животных (ВОЗЖ), ФГБУ «Центр ветеринарии» МСХ РФ, отчеты информационно-аналитического центра ФГБУ «ВНИИЗЖ»).

**Результаты исследований.** Проведено эпизоотологическое обследование 7 очагов АЧС зафиксированных за период с 2022 по 2023гг в пяти регионах России на свиноводческих предприятиях с единовременным содержанием от 16 тыс. до 60 тыс. голов свиней. В обследуемых хозяйствах с разной регулярностью проводились выборочные исследования на АЧС, в двух из них эти исследования проводились раз в неделю, а в остальных – раз в месяц.

В каждом из случаев за отправную точку расчета ориентировочных сроков заноса инфекции принималась дата получения положительных результатов лабораторных исследований на АЧС. Для этого также изучались сведения о перемещениях животных, персонала, транспорта, проводимым мероприятиям (вакцинация, дегельментизация, очистка, мойка и др.), а также с учетом данных о сроках, когда регистрируемый уровень заболеваемости и смертности животных превышал ранее фиксируемый коридор уровней «технологического отхода» [1].

Результаты исследований показали, что расчётный срок заноса инфекции в хозяйствах, где лабораторные тестирования проб на АЧС проводились с большей частотой (1 раз в неделю), составлял  $16,5 \pm 1,5$  (M $\pm$ m) дня. При этом этот срок увеличивался до  $40 \pm 12,68$  (M $\pm$ m) дней там, где исследования на АЧС проводились лишь раз в месяц. Следовательно, в таких хозяйствах увеличивался и период высокого риска выноса инфекции.

Необходимо отметить, что на обследуемых предприятиях периодичность проводимых исследований была выше регламентируемой нормативными требованиями. Соответственно, в тех хозяйствах, где интервалы между лабораторными исследованиями длиннее, вероятность растягивания периода высокого риска выноса инфекции (до введения карантинных мер) может быть значительно выше.

Результаты проводимых исследований показали, что для своевременного выявления инфицирования животных вирусом АЧС важно организовать регулярные диагностические исследования. Оптимально их проводить еженедельно, однако, с учетом среднего значения инкубационного периода при АЧС в 15 дней, на этот срок возможно ориентироваться, как на максимальный промежуток между проводимым пробоотбором.

При этом в организации эпизоотологического надзора важен оперативный анализ производственных данных (в первую очередь по случаям заболевания и гибели животных), выявление всех подозрительных случаев развития у животных признаков заболевания как - либо схожего с АЧС, с проведением у них отбора проб (минимум от 4-5 заболевших, павших животных) и их лабораторным тестированием прямыми методами (обнаружение вируса или его генома) [2].

Подводя итог, можно сделать выводы:

- на крупных свиноводческих предприятиях затруднено выявление подозрения на АЧС, случаи болезни длительное время могут маскироваться за регистрируемым в хозяйстве «технологическим отходом»;
- для своевременного обнаружения инфицирования животных вирусом АЧС в крупных свиноводческих предприятиях требуется организация эффективного эпизоотологического надзора с выявлением всех подозрительных в заболевании АЧС животных и проведением среди них регулярных лабораторных исследований;
- целесообразно, чтобы кратность отбора проб для проведения исследования на АЧС на свиноводческих предприятиях не превышала двух недель.

*Литература.* 1) Шотин А.Р., Шевцов А.А., Лаврентьев И.А., Иголкин А.С., Лебедев Н.В., Макаренко И.А., Чвала И.А. Методические рекомендации по проведению эпизоотологического обследования при африканской чуме свиней: утв. ФГБУ «ВНИИЗЖ» 14.06.2022. 2) Шевцов А.А., Першин А.С., Ремыга С.Г., Варенцова А.А., Власова Н.Н., Иголкин А.С. Методические рекомендации по расчету необходимого количества лабораторных исследований биоматериала от животных с целью повышения эффективности проведения мониторинговых исследований в отношении африканской чумы свиней. 3) Россельхознадзор: официальный сайт. Раздел «Эпизоотическая ситуация», АЧС. URL:<https://www.fsvps.ru/fsvps/asf> (дата обращения 27.03.2024).

## **ВЛИЯНИЕ НАНОКОМПОЗИТНОГО СЕЛЕЦЕЛА НА ЖИВУЮ МАССУ, СОХРАННОСТЬ И ЯЙЦЕНОСКОСТЬ КУР-НЕСУШЕК**

**Ларина Ю.В., Ежков В.О., Халикова Л.А.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*В статье представлено влияние применения нанокomпозитного селецела на эффективность производства продукции птицеводства. Курам-несушкам опытной группы задавали нанокomпозитный селецел в дозе 1% к корму. Отсутствие в рационе биологически активных веществ привело к задержке развития, пониженному аппетиту, плохой подвижности. По результатам яйценоскости птиц всех групп за весь период исследования, можно сделать заключение, что отсутствие витаминно-минерального премикса в рационе приводит к потере 43,8% продукции. **Ключевые слова:** нанокomпозитный селецел, сохранность, куры-несушки.*

## **INFLUENCE OF NANOCOMPOSITE SELECEL ON LIVE WEIGHT, PRESERVATION AND EGG PRODUCTION OF LAYING CHICKS**

**Larina Yu.V., Ezhkov V.O., Khalicova L.A.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan, Russia

*The article presents the impact of the use of nanocomposite selecel on the efficiency of poultry production. Laying hens of the experimental group were given nanocomposite selecel at a dose of 1% to the feed. The lack of biologically active substances in the diet led to developmental delays, decreased appetite, and poor mobility. Based on the results of egg production of birds of all groups for the entire study period, we can conclude that the absence of a vitamin-mineral premix in the diet leads to a loss of 43.8% of production. **Keywords:** nanocomposite selecel, safety, laying hens.*

**Введение.** Полноценное кормление является одним из факторов, обеспечивающих реализацию генетического потенциала роста, развития и продуктивности животных и птицы [1, 2, 6]. Оптимизация технологии кормления предполагает сбалансированность рациона по питательным и минеральным веществам. Ряд регионов России относятся к биогеохимическим зонам с селеновой недостаточностью, поэтому при организации полноценного кормления сельскохозяйственной птицы уделяется внимание коррекции дефицита этих микроэлементов в составе рационов [3]. Дефицит селена в



организме животных снижается активность ряда важнейших ферментов, нарушаются процессы нейтрализации гидроперекисей и перекисей липидов, развивается оксидантный стресс. Избыток же его в рационе, особенно в форме неорганических соединений, может привести к отравлению [7]. В настоящее время в птицеводстве широкое применение в кормлении птицы получили селенсодержащие добавки [4, 5]. В связи с этим целью исследований является изучение влияния скармливания нанокompозитного селецела на живую массу, сохранность и яйценоскость кур-несушек.

**Материалы и методы исследований.** В опыте по изучению эффективности применения нанокompозитного селецела на кур-несушках, группы были сформированы по принципу аналогов по возрасту, живой массе и продуктивности. Куры-несушки были отобраны в возрасте 23-х недель по 180 птиц в каждой группе. Птицу содержали в клеточных батареях по 5 особей в каждой клетке. Птица контрольной группы получала основной рацион, представленный комбикормом, сбалансированным по всем питательным веществам, но без добавления витаминного премикса. II группа получала основной рацион с добавлением стандартного премикса. III опытная группа получала основной рацион с премиксом и добавкой селецела в дозе 1% к корму.

**Результаты исследований.** За период опыта неудовлетворительное клинико-физиологическое состояние отмечали у кур-несушек контрольной группы. Отсутствие в рационе биологически активных веществ привело к задержке развития, пониженному аппетиту, плохой подвижности. При вскрытии птиц обнаружили признаки мочекишечного диатеза, анемию, дистрофические изменения в паренхиматозных органах. Сохранность птицы в этой группе составила 79,1%, что значительно ниже, чем во второй группе. Самая высокая сохранность поголовья птиц отмечалась в третьей опытной группе, где она составила 97,8%. При изучении динамики живой массы кур-несушек за весь период опыта куры опытной группы нормально развивались и имели стандартную живую массу по всем учетным периодам. Незначительное отличие в сторону уменьшения живой массы было отмечено во второй группе. Самое низкое значение живой массы было у кур контрольной группы, что, видимо объясняется отсутствием биологически активных веществ, нормализуемых у птиц обмен веществ. Высокая живая масса кур-несушек во все возрастные периоды была выявлена в III опытной группе, что объясняется наличием в рационе птиц нанокompозитного селецела и биологически активных веществ. По результатам яйценоскости птиц всех групп за весь период исследования, можно сделать заключение, что отсутствие витаминно-минерального премикса в рационе приводит к потере 43,8% продукции. Интенсивность яйцекладки у птицы во второй группе, получавшей стандартный премикс, составила 63,5%. Включение премикса с добавлением нанокompозитного селецела в корм кур-несушек в III группе позволило увеличить яйценоскость на 3,5%. У кур-несушек, получавших премикс с добавлением нанокompозитного селецела, средняя масса яиц составила 53,0 г,

что на 2,3% выше, чем во второй группе и на 10,6% больше, чем в контрольной группе.

**Заключение.** Все вышеизложенное позволяет сделать заключение о том, что использование премикса с добавлением нанокompозитного селецела в рацион кур-несушек способствует уменьшению количества корма, необходимого на единицу продукции, причем применение премикса с добавлением 1% селецела обеспечивает наиболее оптимальную конверсию корма. Оказывает положительное влияние на показатели качества яиц. Таким образом, можем сделать заключение, что сохранность, средняя живая масса и яйценоскость оказались значительно выше у кур-несушек третьей опытной группы, по сравнению с контрольной группой птиц.

**Литература.** 1. Влияние селеноорганической нанокompозитной кормовой добавки на продуктивность норок / А. М. Ежкова, И. А. Яппаров, А. Х. Яппаров [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 235, № 3. – С. 76-79. 2. Влияние селецела на продуктивность и качество мяса кроликов / Ю. В. Ларина, И. А. Яппаров, Р. М. Папаев [и др.] // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3(18). – С. 56-60. 3. Годинов, А. Н. Обогащение пищевых продуктов и кормов: использование селена / А. Н. Годинов // Сквозные технологии промышленных производств и экономическая безопасность: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Петрозаводск, 2019. – С. 34-36. 4. Дуктов, А. П. Использование селеносодержащих кормовых добавок в кормлении кур несушек / А. П. Дуктов, А. А. Бахарев // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 2022. – С. 138-147. 5. Курбанова, А. Д. Влияние селенорганического препарата на продуктивность кур-несушек / А. Д. Курбанова // Разработки и инновации молодых исследователей: Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых исследователей, Волгоград, 2018. – С. 203-205. 6. Ларина, Ю. В. Влияние органо-минеральной кормовой добавки на воспроизводительную функцию пушных зверей / Ю. В. Ларина, В. О. Ежков, Н. В. Саитова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2021. – Т. 248, № 4. – С. 141-144. 7. Яичная продуктивность сельскохозяйственной птицы при скармливании различных доз органической формы селена и йода / О. А. Багно, Ю. Н. Федоров, С. А. Шевченко [и др.] // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2018. – № 3(24). – С. 70-76.

## ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАЛИЦИВИРОЗА КОШЕК В ВЫСОКОГОРСКОМ РАЙОНЕ РТ

**Лукманова С.Р., Фролов Г.С.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*В статье анализируется эпизоотическое состояние калицивируса кошек в Высокогорском районе РТ. Описана схема лечения калицивируса кошек в ГБУ «Высокогорское РГВО». **Ключевые слова:** вирусные болезни, калицивироз, кошки, лечение, профилактика.*

## EPIZOOTIC MONITORING OF INFECTIOUS DISEASES OF CATS IN THE VYSOKOGORSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

**Lukmanova S.R., Frolov G.S.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman  
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation.

*The article analyzes the epizootic state of infectious diseases of cats in the Vysokogorsky district of the Republic of Tatarstan. The market of veterinary services for the provision of medical care by veterinary clinics of the Russian Federation is analyzed. A treatment regimen for feline calicivirus in the Vysokogorsky district of the Republic of Tatarstan is described. **Keywords:** viral diseases, calicivirus, cats, treatment, prevention.*

**Введение.** Калицивирусная инфекция – остро протекающая высококонтагиозная болезнь кошек, сопровождающаяся лихорадкой, с преимущественным поражением респираторных органов и ротовой полости и образованием язв на языке, мягком и твердом небе, губах и средней щели ноздре [1].

Вирус впервые выделил и описал Фостьер в 1957 г. в США. Возбудитель. РНК-содержащий, 30-40 нм. Кальцивирус, относящийся к пикорнавирусам. При серологическом исследовании выделено 4 антигенных штамма, которые распространены по всему миру. Возбудитель размножается в плазме культуры клеток почки и языка котенка, ЦПД в цитоплазме наступает через 24-34 ч без образования внутриядерных включений [2, 4].

Большинство кошек выделяют вирус в течение 30-ти дней после заражения, 50% - в течение 75 дней, а некоторые животные продолжают выделять вирус в течение всей своей жизни. Вакцинированные кошки-

вирусоносители также могут продолжать выделять вирус калицивируса во внешнюю среду [3].

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась в ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана на кафедре эпизоотологии и паразитологии и в ГБУ «Высокогорском РГВО». Для изучения эпизоотологической обстановки по калицивирусной инфекции кошек использовался статистический метод – изучались данные ветеринарных карт пациентов, результаты лечения животных и результаты лабораторных исследований в ветеринарной клинике.

**Результаты исследований.** За 2023 год в ветеринарную клинику, которая находится в ГБУ «Высокогорское РГВО, поступило 26 кошек. Что составляет 19% от общего числа поступивших с заразными болезнями.

Лечение калицивируса кошек достаточно сложное, длительное по времени и дорогостоящее. Применяемые схемы лечения для достижения быстрого выздоровления животного, всякий раз, требует конкретной разработки исходя из физиологического состояния организма. В связи с изменившимся экономическим положением РФ, мы предлагаем оказывать услуги по лечению и профилактике заразных болезней кошек в низко-ценовом сегменте путём импортозамещения лекарственных и биологических отечественными аналогами.

В условиях ГБУ «Высокогорское РГВО с первых дней после обращения владельцев обязательно назначаем специфическую иммунную сыворотку «Глобфел».

Для снижения токсичности животному капельно вводим 5% раствор глюкозы, физиологический раствор с растительный энтеросорбентом ЭБК-2.

Для подавления секундарной микрофлоры используем антибиотик широкого спектра действия - линкомицин. Для снижения дисбактериоза мы рекомендуем владельцам применять пробиотик Наринэ. Для поднятия иммунного статуса животного и быстрее выздоровления обязательно применяем иммуномодулятор - иммунофан.

**Заключение.** С учетом напряженной обстановки в Высокогорском районе РТ необходимо усилить внимание к проведению профилактических мероприятий. Рекомендуем всем владельцам животных вовремя иммунизировать комплексными вакцинами всех кошек, не зависимо от возраста и породы. Своевременно ревакцинировать взрослое поголовье, особенно тех, кто активно используется в племенном разведении. Для достижения высокой эффективности животных рекомендуем проводить дегельминтизацию. Для снижения денежных затрат рекомендуем применять отечественные препараты.

**Литература.** 1. Трубкин, А. И. Правила отбора и пересылки патологического материала для лабораторного исследования на инфекционные болезни / А. И. Трубкин, Т. М. Закиров, Г. С. Фролов. – Казань : Казанская ГАВМ, 2021. – 94 с. 2. Фролов, Г.С. Инфекционные болезни

молодняка сельскохозяйственных животных / Г. С. Фролов, А. И. Трубкин, М. Х. Лутфуллин, Д. Н. Мингалеев,. – Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2022. – 177 с. 3. Фролов, Г.С. Возможности цифровой трансформации высшего образования в рамках дисциплины акушерство и гинекологии животных / Г. С. Фролов, Д. Д. Морозова, Д. Ф. Валиуллина // СЛУЖЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ ДЕЛУ 2022 : сборник статей Международного профессионально-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 30 ноября 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 190-193. 4. Фролов, Г.С. Эпизоотология и клинко-морфологическая характеристика ротавирусной инфекции у телят / Г. С. Фролов, З. В. Гамова, Т. С. Кулакова // Теоретические и практические аспекты развития современной науки: теория, методология, практика : Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции, Уфа, 24 марта 2023 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 12-15.

УДК 636.4 : 579.62 : 631.523.5

## **МЕТАГЕНОМНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ И ИХ СООТНОШЕНИЯ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП**

**\*,\*\* Лысенко Ю.А., \*Лунева А.В., \*\*Беляк В.А., \*Обухова М.Е.**

\*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*В научной публикации представлены данные по результатам бактериального метагеномного анализа желудочно-кишечного тракта свиней различных технологических групп, выращиваемых по интенсивной технологии содержания. **Ключевые слова:** метагеномный анализ, желудочно-кишечный тракт, поросята-сосуны, свиньи на доращивании, свиньи на откорме, микробные сообщества.*

## **METAGENOMIC ANALYSIS OF MICROBIAL COMMUNITIES AND THEIR RATIO IN THE GASTROINTESTINAL TRACT OF PIGS OF DIFFERENT TECHNOLOGICAL GROUPS**

**\*,\*\* Lysenko Yu. A., \*Luneva A. V., \*\*Belyak V. A., \*Obukhova M. E.**

\*State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian

\*\*Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian

*The scientific publication presents data on the results of bacterial metagenomic analysis of the gastrointestinal tract of pigs of various technological groups raised using intensive housing technology. Key words: metagenomic analysis, gastrointestinal tract, suckling piglets, growing pigs, fattening pigs, microbial communities.*

**Введение.** Для понимания микробных взаимосвязей и основ консолидации микробиоценоза кишечника свиней важно знать соотношения их в общей микробной консорции. Метагеномная экспертиза является быстрым и высокоточным способом определения как культивируемых, так и некультивируемых микроорганизмов. Именно на основе данных метагеномного анализа формируются представления о балансе микробного сообщества и возможных путях его корректировки [2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Получение биоматериала для осуществления анализов проводилось в Кубанском ГАУ на базе НИЦ Ветфармбиоцентр, а также центра молекулярно-генетических исследований в АПК и центра биотехнологии.

Проведение метагеномного анализа микробных сообществ и их соотношения в ЖКТ свиней осуществлялись согласно научным трудам [1] в научно-производственной компании ООО «Синтол» (г. Москва).

Исследованию подверглись образцы химуса свиней трех хозяйственно-технологических групп: сосунов, доращивания и откорма.

Метагеномные данные анализировали с помощью QIIME pipeline с использованием базы данных Greengenes v.13.8 и RDP Classifier.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научно-инновационного проекта № НИП-20.1/22.13.

**Результаты исследований.** В результате проведения метагеномного анализа внутреннего содержимого слепых отростков кишечника (химуса) промышленных свиней, содержащихся при интенсивной системе откорма, нами были получены данные, отражающие корреляцию процентного содержания тех или иных систематических групп микроорганизмов.

У поросят на грудном вскармливании (сосунов) выявлено преобладание типов *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Actinobacteria* – 79,3 %; 10,7 %; 6,4 %, соответственно. Преобладающими классами оказались *Clostridia*, *Bacilli*, *Bacteroidia* – 10,0 %; 35,7 %; 47,8 %, также в соответствии систематике, превалировали отряды *Clostridiales*, *Latobacillales*, *Bacteroidales* в соотношении 42,1 %; 35,0 %; 10,0 % и роды *Lactobacillus*, *Ruminococcus*, *Prevotella* – 51,4 %; 5,7 %; 3,4 %.

В исследуемых образцах следующей хозяйственно-технологической группы (доращивания) вариация типов *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Actinobacteria* составила, соответственно 74,2 %; 17,8 %; 4,2 %, аналогичные первой

исследуемой группе животных классы составили 23,5 %; 45,0 %; 17,8 %, в данной группе свиней преобладали аналогичные первой отряды имеющие соответственно следующие показатели 26,7 %; 0,7 %; 18,0 % и роды с показателями 62,8 %; 5,7 %; 10,2 %.

В группе свиней на откорме в процентном соотношении аналогичные показатели первых двух групп составили: типы – *Firmicutes* (60,7%), *Bacteroidetes* (27,1%), *Actinobacteria* (1,4%); классы – *Clostridia* (56,4 %), *Bacilli* (2,1 %), *Bacteroidia* (25,7 %); отряды – *Clostridiales* (56,4 %), *Latobacillales* (0,7 %), *Bacteroidales* (25,2 %); роды – *Lactobacillus* (4,2 %), *Ruminococcus* (18,5 %), *Prevotella* (16,4 %).

**Заключение.** Таким образом, результаты метагеномного анализа продемонстрировали, что в слепых отростках кишечника свиней различных технологических групп наблюдается разнообразие микробного состава, а также с возрастом их количественное соотношение не остается на постоянном уровне и изменяется.

*Литература.* Полногеномное секвенирование генома *Mycobacterium heckeshornense* / В. В. Устинова [и др.] // Бактериология. – 2017. – Т. 2. № 3. – С. 108–109. Exploring the fecal microbial composition and metagenomic functional capacities associated with feed efficiency in commercial DLY pigs / Quan J. [et al.] // Frontiers in microbiology. – 2019. – V. 10. – P. 52. Metagenomic analysis fecal microbiota of dysentery-like diarrhoea in a pig farm using next-generation sequencing / Chen X. [et al.] // Frontiers in Veterinary Science. – 2023. – P. 10.

УДК 632.772:577.112.3:661.155.3

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЛИЧИНОК МУХИ ЧЕРНАЯ ЛЬВИНКА В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ПОЛУЧЕНИЯ АМИНОКИСЛОТ ДЛЯ АПК**

**Ляшенко Е.М., Гаевский М.С., Волков Р.А.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*В данной статье представлены описание возможности использования личинок мухи черная львинка как источник для получения аминокислот.*

**Ключевые слова:** личинка, муха, аминокислота, белок, производство.

## **THE USE OF LARVAE OF THE BLACK LION FLY AS A SOURCE OF AMINO ACIDS FOR THE AGROINDUSTRIAL COMPLEX**

**Liashenko E.M., Gaevskii M.S., Volkov R.A.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman" Kazan, Russia

This article describes the possibility of using the larvae of the black lion fly as a source for obtaining amino acids. **Keywords:** larva, fly, amino acid, protein, production.

**Введение.** Аминокислоты – неотъемлемая часть состава белка и клетки в целом. Они являются строительным материалом для мышц и помогают набрать мышечную массу. Чем больше физическая активность, тем больший объем аминокислот нужен для поддержания их структуры и обменных процессов. Помимо этого, аминокислоты активно участвуют в клеточном дыхании. Глицин, треонин, глутаминовая кислота, цистин повышают активность обменных процессов и помогают использовать полученную энергию для обеспечения жизненных функций, а не накапливать ее в виде жира. Часть аминокислот не может синтезироваться в организме животных, и они должны обязательно поступать с кормом. Отсутствие или недостаток их в протеиновом составе кормов приводит к нарушению обмена веществ в организме, отрицательному азотистому балансу, прекращению регенерации белков и т.д [1-2].

**Материалы и методы исследований,** В данной работе использовали сравнительный метод, анализ статей и монографий, лабораторные данные биохимического анализа муки из личинок мухи черная львинка.

**Результаты исследований.** Мука из личинок мухи черная львинка, благодаря богатой биохимической составляющей, которая включает: белок 60-70%), липиды (до 28%), хитин (5-10%), минералы, аминокислоты, витамины, является источником многих полезных веществ для выделения в области биотехнологии. Благодаря большой доли концентрации белка в составе, мука отличается высоким содержанием лизина, треонина, метионина и триптофана. Данные незаменимые аминокислоты повышают продуктивные качества животных и поддерживают здоровье [4].

В настоящее время выделение и использование муки из личинок мухи черная львинка для производства кормов и кормовых добавок для животных является перспективным направлением, однако, все еще остается на стадии исследований и разработок [3,5].

Личинки, из которых не был выжат жир, тяжело поддаются перемалыванию. В высушенных личинках содержание сухого вещества достигает 88-90%. Обезжиренная мука, наоборот, имеет более светлый коричневый цвет, легко крошиться, не слипается. Характерное содержание сухого вещества составляет 98%.

В качестве эксперимента были взяты 2 группы личинок образцов необезжиренной и обезжиренной муки, выращенные на идентичной диете (отруби пшеничные и пищевые отходы по 50% соответственно). На данной диете биоорганизм имели максимальный набор массы в ходе эксперимента.



Результатами лабораторных исследований на выявление физико-химических показателей аминокислотного состава муки личинки мухи черная львинка являлось следующее:

В Образце №1, из необезжиренной муки, выявлены показатели, (%): Аргинин – 4,1; Гистидин – 1,3; Лейцин 6,5; Изолейцин – 4,3; Метионин 2,6; Треонин - 3,2; Валин - 1,4; Лизин – 1,8; Триптофан – 2,6.

В Образце №1, из обезжиренной муки, выявлены показатели, (%): Аргинин – 4,3; Гистидин – 1,3; Лейцин 6,5; Изолейцин – 4,6; Метионин 2,8; Треонин - 3,3; Валин - 1,7; Лизин – 1,8; Триптофан – 2,9.

По результатам исследования видно, что в составе необезжиренной муки процентное содержание незаменимых аминокислот выше, чем в обезжиренной. Это связано с высокой температурой обработки личинок при выделении жира из них. Температура в процессе выжимки жира составляет 220°С. При такой температуре часть аминокислот распадается, однако потери незначительны, и такая мука все так же имеет перспективы в использовании при приготовлении комбикорма

**Заключение.** Личинки мухи чёрная львинка обладают уникальными свойствами, делающими их идеальными для производства аминокислот. Они содержат большое количество белка, который может быть легко переработан в аминокислоты. Кроме того, эти личинки не требуют сложного ухода или кормления, что делает их экономически выгодными в производстве.

**Литература:** 1. Емцев, В.Т. *Микробиология* / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин // Юрайт. - 2012. 448 с. – С. 367-371. 2. Кондакова, И. А. *Микроскопические грибы и их метаболиты - угроза здоровью животных и человека* / И. А. Кондакова // *Молочнохозяйственный вестник*. – 2020. – № 1(37). – С. 46-59. 3. Омаров, М.О. **УЧЕТ ДОСТУПНОСТИ АМИНОКИСЛОТ В БЕЛКОВЫХ КОРМАХ КАК КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЦИОНА** / М. О. Омаров, О. А. Слесарева, Н.М. Костомахин // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. - 2019. - № 12. - С. 33-39. 4. Патент 2027761. Российская Федерация, МПК C12B13/08. *Штамм бактерий Brevibacterium sp. – продуцент лизина: № 4944458/13: заявл. 11.06.1991: опубл. 27.01.1995* / З.М. Зайцева, М.М. Гусятинер, Г.А. Удровский. – 6 с. 5. Шмид, Р. *Наглядная биотехнология и генетическая инженерия : пер.с нем. Р. Шмид. – 2-е изд. – М. // БИНОМ. Лаборатория знания. - 2015. - С. 30-38.*

УДК 619:616.33/.34-008.7

## **ВЗДУТИЕ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА У КРОЛИКОВ (ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА)**

**Макеенко Е. В., Ховайло В. А., Журов Д. О., Санчиковский Е. И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Изучение вопроса своевременной диагностики и профилактики вздутия желудка и кишечника у кроликов является весьма актуальным вопросом, т.к. данная патология развивается очень быстро, сопровождается сильным болевым синдромом, может приводить к летальному исходу. **Ключевые слова:** кролики, желудок, кишечник, вздутие, вскрытие, диагностика, профилактика.*

## **STOMACH AND INTESTINAL DISTENSION IN RABBITS (DIAGNOSIS, TREATMENT, PREVENTION)**

**Makeenko E.V., Khovailo V.A., Zhurov D.O., Sanchikovskiy E.I.**

УО "Vitebsk Order" Badge of Honor "State Academy of Veterinary Medicine,"  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The study of the issue of timely diagnosis and prevention of stomach and intestinal bloating in rabbits is a very relevant issue, since this pathology develops very quickly, is accompanied by a severe pain syndrome, and can lead to death. **Key words:** rabbits, stomach, intestine, swelling, autopsy, diagnosis, prevention.*

**Введение.** Метеоризм желудка и кишечника у кроликов – это вздутие указанных органов, возникающее по ряду причин, вызывающих нарушения функционирования пищеварительной системы и образования чрезмерного количества газов. Основной причиной принято считать нарушение кормления животных [1-5]. Кролики относятся к животным с однокамерным желудком, который лишён гладкой мускулатуры. Процесс продвижения кормовых масс из желудка в кишечник происходит не за счет перистальтики, а под давлением новой порции съеденного. Кроме того, желудок здорового кролика постоянно минимум наполовину заполнен кормовыми массами. Эту постоянную значительную наполненность желудка кролика можно объяснить слабой мускулатурой, за исключением мышечной ткани на выходе из желудка [4]. Малейший сбой приводит к застою непереваренного корма в просвете кишечника.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на частном подворье г. Витебска. Вскрытие павших животных проводилось в прозектории кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ.

Владельцы кроличьей фермы обратились с жалобой на ухудшение аппетита у некоторых особей: через месяц после окрола крольчиха начала хуже принимать корм. Такое же нарушение общего состояния было отмечено и у некоторых кроликов из группы откорма.

Крольчиха породы бабочка после окрола содержалась в деревянном крольчатнике с крольчатами. Кролики из группы откорма породы белый

великан содержались в деревянном крольчатнике по 10 голов (самцы и самки отдельно). Рацион у кроликов состоял из сена (разнотравье), кормосмеси (картофель, тыква, кукуруза, комбикорм). Поение – вволю из напольных поилок. Вакцинации были проведены в положенные сроки.

**Результаты исследований.** При первичном осмотре кроликов было выявлено: увеличение брюшной полости в объеме, при пальпации – болезненность в области передней и средней частей брюшной полости, видимые слизистые оболочки бледно-розового цвета с цианотичным отеком, фекалии сформированные, черно-коричневого цвета. Температура тела была в пределах физиологических колебаний. Частота сердечных сокращений составила 211 уд./мин., дыхательных движений – 68 дыхательных движений/мин., что на 4% больше верхней границы нормы. Установлен предварительный диагноз: метеоризм. Назначен эспумизан и метоклопрамид в дозе 0,1 мг/ кг веса, 2 р/день, а так же рекомендовано проверить корма на наличие примесей, грибков. Улучшения состояния кроликов не было отмечено и через 2 дня после поступления жалобы, пала крольчиха и один крольчонок из её помёта.

При патологоанатомическом вскрытии трупов слизистые оболочки и внутренние органы были темно-красного цвета. Выявлялось увеличение желудка и тонкого кишечника в 2-3 раза из-за переполнения и растяжения их газами с истончением стенок. При этом одновременно развивался катарально-геморрагический гастроэнтерит – слизистая оболочка желудка и тонкого кишечника темно-красного цвета с красноватым пенистым содержимым. Желудочные и брыжеечные лимфоузлы были увеличены, уплотненной консистенции, с поверхности и на разрезе диффузно покрасневшие, рисунок узелкового строения не выражен (серозный лимфаденит). Легкие находились в состоянии острой венозной гиперемии и отека – неспавшиеся, форма не изменена, тестоватой консистенции, красного цвета, рисунок дольчатого строения стерт, в воде кусочки плавают тяжело, в трахее выявлялось пенистое содержимое розового цвета. В слизистых оболочках и внутренних органах выявлялись точечные очажки темно-красного цвета с четкими границами, не бледнеющими при надавливании (точечные кровоизлияния).

Исследование кормов выявило примесь в зерне кукурузы родентицидов (действующее вещество – бромадиолон 0,005%).

Таким образом, нозологический диагноз: вздутие желудка и кишечника, вызванное отравлением.

**Заключение.** Метеоризм желудка и кишечника у кроликов – опасные состояния, которые требуют немедленного вмешательства, плохо поддаются лечению и могут привести к летальному исходу. Профилактика вздутия желудка и кишечника сводится к соблюдению режима кормления и отслеживанию доброкачественности кормов.

*Литература.* 1. Веремеева, С. А. *Анатомо-гистологическое строение стенки желудка кроликов* / С. А. Веремеева, К. А. Сидорова // *Наука и*

*образование: сохраняя прошлое, создаём будущее : сб. ст. Межд. науч.-практ. конф., Пенза, 20 июня 2016 года. – Пенза: ИП Гуляев Герман Юрьевич, 2016. – С. 133-136. 2. Вздутие живота у кроликов – причина [Электронный ресурс] : VetPharma №3 (60) 2023 / Режим доступа: <https://vetpharma.org/news/9183/>. Дата доступа: 24.03.2024 г. 3. Куулар, Ш. Ш. Профилактика и лечение желудочно-кишечного стаза у кроликов в условиях УНПЦ "животновод" / Ш. Ш. Куулар, К. Д. С. Сат, Д. Л. Седен // Современные проблемы науки и образования : материалы X Международной студенческой научной конференции, Москва, 01 декабря 2017 года – 21 2018 года. Том 7. – Москва: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЕВРОАЗИАТСКАЯ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА", 2018. – С. 95-97. 4. Мурусидзе Д.Н. Технология производства продукции животноводства: Учеб. для вузов. - М.: КолосС, 2005 - 290 с. 5. Юрацик, С. В. Кролиководство: учеб. пособие / С. В. Юрацик. – Гродно: УО «ГТАУ», 2005. – 412 с.*

УДК: 577.391

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ЛУЧЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**\*Маматкулов Н., \*Жумаёва.М.З., \*\*Макаревич. Г.Ф.,  
\*\*Хасанов.А.Ш.**

\* Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан,  
\*\* УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **USE OF RADIOACTIVE RAYS IN RURAL FARM**

**\*Mamatkulov N., \*Zhumaeva.M.Z., \*\*Makarevich. G.F., \*\*Khasanov.A.Sh.**  
\* Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan,  
\*\* Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

В настоящее время достигнуты замечательные успехи в области выявления биохимических, биофизических, физиологических, морфологических и генетических процессов сельскохозяйственных культур с использованием достижений атомной техники. Отдельно следует выделить положительное влияние радиоактивных лучей на рост растений. В связи с этим необходимо обратить особое внимание на работы в области мутаций растений. За прошедшие годы в отуобласти радиостимуляции сделаны большие работы. Примечательно, что результаты исследований в области радиостимуляции привели к быстрому прорастанию облученных семян и

пошли на пользу сельскому хозяйству. Также важно использовать его в качестве минерального удобрения в почве, которая является природным радиоактивным элементом. Как известно, республика Узбекистан является хлопководческой страной. Узбекские ученые добились больших успехов в использовании ядерных излучений, особенно при выращивании хлопка. Например, путем добавления радиоактивного фосфора-32 к сортам хлопчатника были созданы новые сорта. Особенно большие перспективы открыло использование ядерных излучений в мутационных процессах генетики.

Исходным материалом для селекционеров служат формы с мутационными изменениями. Исследования показывают, что уровень подверженности и изменчивости живых организмов радиоактивными лучами увеличивается. Например, высушенное в эксикаторе семя с влажностью 4% сильно поражается по сравнению с семенем с влажностью 8-12%. Позднеспелые сорта хлопчатника более устойчивы к ионизирующему излучению, чем раннеспелые. Он считается наиболее удобным объектом для облучения сельскохозяйственных культур, а первый год после облучения имеет большое значение при определении радиационных эффектов после хранения в лаборатории и при решении проблемы восстановления «раны» после лучевого поражения.

Доказано, что мутационные формы могут быть получены под воздействием радиоактивных лучей. Существует несколько мнений о влиянии малых доз радиоактивных лучей на организм. Был сделан вывод, что слабые количества радиоактивных лучей увеличивают количество делящихся клеток в организме. Этот процесс связан с ускорением метаболизма в результате активации ферментов. Второе мнение подтверждается учеными.

Семена хлопчатника, облученные дозой радиоактивного кобальта ( $Co^{60}$ ) от 500Р до 2 кР, при облучении слабой дозой гамма-лучей от 0,5 до 3 кР прорастали быстрее, чем необлученные. У растений первого поколения после прорастания вегетационный период сокращался, увеличивались размеры стручков и урожайность.

В предыдущие годы 30-дневный стручок сорта С-4727 облучали гамма-лучами, чтобы получить крупный мутант с раннеспелыми стручками, сохранив при этом важные для сельского хозяйства признаки. Его создавали путем замораживания семян в растворе радиоактивного фосфора  $P^{32}$  в течение 24 часов перед посевом и многократного однократного отбора растений, проросших из замороженных семян. По сравнению с исходной формой чашка больше а его скороспелость сохранилась, а новые сорта создаются под влиянием радиации в последующие годы. Хорошие результаты дают также растворы радиоактивного фосфора -  $P^{32}$  при создании сортов хлопчатника, устойчивых к болезни увядания. Для этого семена дикого мексиканского хлопчатника перед посевом замораживали в растворе радиоактивного фосфора (30 семян в дозе 50 микрокюри) в течение 48 часов, а затем искусственно заражали увяданием. В первом суставе выросло одно

устойчивое к увяданию растение, которое плодоносит. В результате многолетней селекции из семян, полученных от этих растений, созданы сорта с 1,5-7% восприимчивостью к болезни раннеплодного увядания. По предварительным данным, следующие сорта дают в 3-4 раза больше урожая на полях, пораженных увяданием.

В результате неустанных исследований на протяжении многих лет были созданы сорта хлопка с рядом преимуществ. Следует сказать, что в настоящее время для всех сельскохозяйственных культур определены провоцирующие (слабая и мутагенная) фазы действия лучей. Согласно опыту, прорастание семян, облученных гамма-лучами в дозах 1 и 2 кР, у гибридных растений ускоряется на 2-3 дня. Следует отметить, что рост главного стебля сеянцев первого поколения является одним из основных критериев при изучении действия радиоактивных лучей. Потому что этот процесс зависит, во-первых, от обилия растений, минеральных удобрений, обильного и умеренного полива, во-вторых, от первых сложных биохимических процессов в организме, то есть от генетических составляющих организмов.

Ядерное излучение также широко используется в области радиостерилизации сельскохозяйственной продукции. Обычно при уборки урожая потери сельскохозяйственной продукции составляет 25-30%. Поэтому продление сроков хранения сельскохозяйственной продукции с помощью метода радиостерилизации привлекает внимание ученых и инженеров. С помощью метода радиационной стерилизации весной и летом консервируют картофель, лук и другие культуры, соки скоропортящихся плодов. Радиационный метод применяется также при хранении рыбы, мяса и полуфабрикатов. Эксперименты показывают, что картофель, облученный гамма-лучами 10 кР, может хорошо храниться в течение 3-4 месяцев и потребляться человеком без каких-либо вредных последствий. Плоды могут храниться от 5-6 ночей до 12-13 ночей при облучении 200-300 килорад. Это увеличивает срок отправки фруктов в другие города. Он имеет большую экономическую эффективность и важен для сохранения персиков, абрикосов, вишни и других фруктов.

Воздействие ядерных излучений также играет большую роль в борьбе с сельскохозяйственными вредителями. Например: на сегодняшний день развитие гельминтов и других вредных насекомых останавливают ядерным излучением. Работа, проведенная учеными, показывает, что при облучении яйца аскарид в количестве 80-120 крад его развитие полностью прекращается. Этот процесс хорошо осуществляется под воздействием высокой температуры и ядерного излучения. Борьба с сельскохозяйственными вредителями особенно зависит от количества ядерной радиации. В пищевой технологии требуется производство высококачественной продукции. Исследования показывают, что продуктивность облученных тканей растений и животных увеличивается в несколько раз за счет проницаемости и образования свободных радикалов. В результате он способствует ускорению реакции, используемой в пищевой технологии. Такое облучение вредно для здоровья,

так как в облученных пищевых продуктах могут образовываться канцерогенные вещества. В радиационной технике в качестве источников излучения для хранения продуктов используются приборы на кобальте-60 и цезии-137 и ускорительные генераторы электронов.

Существует одна основная причина порчи любого вида продуктов, например, порча таких продуктов, как картофель, лук, морковь, начинается с их прорастания. В этих случаях необходимо остановить этот физиологический процесс с помощью ионизирующего света. Картофель, облученный гамма-лучами 5-10 крад, может храниться до 18 месяцев.

Вредные насекомые также играют большую роль в порче сельскохозяйственной продукции. С учетом окружающей среды вредных насекомых можно разделить на 2 категории по их хозяйственному ущербу. 1. Насекомые, потребляющие пищевые продукты.

2. Насекомые, вредящие сельскохозяйственным растениям и животным.

Существует несколько методов радиационной борьбы с сельскохозяйственными вредителями.

Способ 1: прямое облучение сельскохозяйственной продукции высокой дозой облучения 10-100 крад для полного уничтожения вредителей, то есть насекомых.

Способ 2: прекратить половой акт меньшим количеством (1-10 крад) света, то есть лучевой стерилизацией. В этом случае вредные насекомые сразу не погибнут, а дальнейшее размножение быстро снизится. Если этот способ занимает много времени, по сравнению с первым способом, он позволяет сохранить качество продукции.

Способ 3: Он также близок к Способу 2. Но в этом случае на биофабриках разводят и облучают только самцов насекомых, а затем выпускают в естественные условия. Эти облученные грызуны-вредители не оставляют потомства, в результате чего данная популяция погибает.

Естественно, задаться вопросом, имеют ли сохранение пищевых продуктов с помощью радиационной стерилизации и борьбы с сельскохозяйственными вредителями экономическое преимущество по сравнению с использованием ядерной радиации по сравнению с другими методами, используемыми в этой области.

Развитие радиобиологической технологии сравнивается с экономической эффективностью традиционной технологии. В результате изучения влияния радиоактивного излучения на биохимические процессы, обмен веществ и фотосинтез в растениях были получены очень важные сведения. Перед посевом семян при их обработке раствором солей, содержащих фосфор-32, цинк-65, кальций-45 и другие радиоактивные изотопы, была обнаружена равномерная всхожесть урожая и повышение урожайности. Например, масса сахарной свеклы под действием радиоактивных лучей увеличилась в 1,5-2 раза. В результате облучения семян малыми дозами радиоактивных лучей ускорило колошение пшеницы и повысилась продуктивность люцерны. При облучении малыми дозами света растение быстро развивается. Например, при

облучении гречихи увеличивается продуктивность ее синей массы. В связи с этим не остаются без внимания и овощные культуры. Испытания показали, что при подкормке томатов радиоактивным кобальтом из их корней урожай увеличивается почти в два раза, а значит, увеличивается и содержание сахара в томатах. При облучении семян огурцов радиоактивными лучами перед посадкой урожайность увеличивается на 15-30%, а у моркови на 25-30%. Но действие радиоактивных лучей не ограничивается повышением урожайности и сокращением срока созревания. Исследование показывает, что под влиянием этих лучей повышается устойчивость растений к засухе и холоду.

*Литература.* 1. Г.У.Атажанов, С.Махмудов *Радионуклиды в сухих атмосферных выпадениях. Научный вестник СамГУ 2018,3, 66-68, 2017.* 2. <https://uz.kansasteamnutrition.org/common-radiation>.

УДК 636.99

## ДИАГНОСТИКА И МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ УЛИТОК АХАТИН

**Мерзлякова А.В., Казанина М.А.**

ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*В данной статье рассматривается клиническая диагностика заболеваний улиток ахатин, а также возможные способы лечения и профилактика болезней. **Ключевые слова:** ахатины, улитки, заболевания, диагностика, ветеринария, лечение.*

## CLINICAL DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACHATIN SNAIL DISEASES

**Merzlyakova.A.V.**

Federal State Budgetary Education Institution Of Higher Education "Bashkir  
State Agrarian University", Ufa, Russia

*This article discusses the clinical diagnosis of Achatina snail diseases, as well as possible methods of treatment and prevention of diseases. **Keywords:** achatins, snails, diseases, diagnosis, veterinary medicine, treatment.*

**Введение.** Ахати́на гигантская (лат. Lissachatina fulica) — сухопутный брюхоногий моллюск из подкласса лёгочных улиток. Широко распространён в странах с тропическим климатом, высоко инвазивный вид, является вредителем сельскохозяйственных растений, особенно сахарного тростника [1]. Хотя улитки и являются достаточно распространенным домашним



животным, специалистов по данной категории недостаточно. В связи с чем лечение заболеваний данных моллюсков становится огромной проблемой для владельцев[2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены на домашней улитке ахатины, а также на базе источников литературы. Для нормального существования важно поддерживать оптимальную температуру воздуха 26-28 градусов и влажность-90%. Террариум должен быть размером из расчета на одну взрослую особь – от 10 литров. Недостаточность площади может привести к остановке роста улитки. В террариуме должно быть некоторое количество субстрата. Ахатины не являются хищниками, поэтому в питание отдается предпочтение кормам растительного происхождения.

Однако следует помнить, что недопустима дача острой, кислой пищи, которая способна привести к раздражению желудочно-кишечного тракта. Также обязательно обеспечить моллюска подкормкой с высоким содержанием кальция.

Хоть улитки и являются достаточно распространенным домашним животным, специалистов по данной категории недостаточно. В связи с чем лечение заболеваний данных моллюсков становится огромной проблемой для владельцев. Поэтому так важно понимать специфику животного и замечать даже незначительные отклонения в поведении, чтобы не допустить летального исхода[2].

Для проведения клинической диагностики, нужно знать норму поведения, от которой можно сделать вывод об отклонении и начать лечение. Для исследования заболеваний имеются некоторые критерии, которые являются поводом для беспокойства. Основные симптомы: изменение активности и поведения, изменение аппетита, увеличение или уменьшение размера, изменение окраски. Также имеются и визуальные признаки: изменение формы раковины и поведения, выделения [5].

**Результаты исследования.** Основными причинами заболеваний являются не соблюдение элементарных правил, таких как пренебрежение гигиены улиток. Также состояние улиток на прямую зависит от качества питания и количества различных подкормок в рационе улиток. Из результатов исследований можно прийти к выводу, что основными причинами заболеваний могут быть:

1. Воздействие высоких и низких температур. При значительном отклонении от температурной нормы, моллюск становится вялым, малоподвижным, наблюдается потеря аппетита.
2. Химические ожоги. Улитка обильно покрывается слизью, пеной, видно подобие рубцевания на пораженной ткани. Для лечения используются ванны с ромашкой.
3. Отравление. Признаками являются, отказ от пищи, излишняя секреция слизи, а также потеря активности. Лечение завязано на пересмотре рациона и голодании[3].

4. Травма панциря. Видимое зияние, различные отверстия и выпадение органов улитки. Промыть выпадающие органы улитки теплой кипяченой водой. Очень осторожно и аккуратно вправить выпадающие органы на место. Для укрепления и закрытия пространств в панцире используется пленочка от сваренного яйца, которую натягивают, а затем заклеивают сверху лейкопластырем. Следует посадить питомца в отдельную емкость и наблюдать за ним, не забывая кормить улитку большим количеством кальция [4].

5. Гельминты. При микроскопии фекалий будут видны яйца, а также фрагменты паразитов. Используются слабые дозировки препаратов, зачастую назначаемых для детей, а также ванночки с использованием отвара ромашки или пижмы [3].

6. Сальмонеллез. Симптомы сальмонеллеза у улиток включают в себя потерю аппетита, шелушение раковины, потерю эластичности и общую слабость. Лечение включает в себя устранение недостаточной вентиляции, дегидратацию и обработку антибиотиками.

7. Грибковые инфекции. Симптомы грибковых инфекций могут варьироваться в зависимости от вида грибка, но включают в себя потерю аппетита, летаргию и ослабление оболочки улиток. В некоторых случаях, может наблюдаться сильная деградация ткани и даже смерть улиток. Лечение грибковых инфекций обычно включает в себя применение антифунгальных препаратов [6].

**Заключение.** Исходя из тезисов статьи, можно сделать вывод, что хоть улитки и являются неприхотливым домашним питомцем, однако и оно подвержено действию патогенных факторов, которые, в большинстве случаев заканчиваются летальным исходом. В нашей стране большое внимание уделяется клинической диагностике сельскохозяйственных и мелких домашних животных. Из-за чего выявление симптомов болезней моллюсков проблематично. Поэтому намного проще соблюдать правила условий содержания, чтобы избежать неблагоприятного исхода.

**Литература:** 1. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А. А. Баев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. — М.: Советская энциклопедия, 1986. — С. 45.2. 2. Краснов, И. Гигантские улитки – Ахатины / И.Краснов. – Издательство, Аквариум – Принт, 2017. 3. Болезни ахатин // Улитариум URL: [www.ulitarium.ru](http://www.ulitarium.ru) (дата обращения: 04.03.2024). 4. Болезни и травмы улиток ахатин // [axatina.ru](http://axatina.ru) URL: <https://axatina.ru> (дата обращения: 04.03.2024) 5. Болезни улиток ахатин и методы их лечения // [planetazoo58.ru](http://planetazoo58.ru) URL: <https://planetazoo58.ru> (дата обращения: 04.03.2024). 6. УЗНАЙТЕ О РАСПРОСТРАНЕННЫХ БОЛЕЗНЯХ УЛИТОК АХАТИН И КАК ИХ ЛЕЧИТЬ // [LEKVET.PU](http://LEKVET.PU) URL: <https://lekvet.ru/> (дата обращения: 04.03.2024).

## **ВЛИЯНИЕ ФЕРРАМИНОВИТА И СТИМУЛИНА НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ У ТЕЛЯТ**

**Миннебаев И.Р.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*Современные условия ведения животноводства устанавливают новые требования продуктивности для животных, где главным фактором повышения продуктивности служит полноценное кормление и соблюдение технологии содержания и эксплуатации животных. Нарушения обменных процессов, наносят огромный экономический ущерб животноводству. Причиной их возникновения являются нарушения требований по содержанию и кормлению животных. **Ключевые слова:** продуктивность, телята, обмен веществ, резистентность.*

## **THE EFFECT OF FERRAMINOVITE AND STIMULIN ON THE METABOLISM AND RESISTANCE OF CALVES**

**Minnebaev I.R.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan, Russia

*Modern conditions of animal husbandry impose new productivity requirements on animals, where the main factor in increasing productivity is full-fledged feeding and compliance with the technology of keeping and exploitation of animals. Metabolic disorders cause huge economic damage to livestock. The reason for their occurrence is violations of the requirements for the maintenance and feeding of animals. **Keywords:** productivity, calves, metabolism, resistance.*

**Введение.** Состояние обмена веществ у сухостойных коров обеспечивает нормальное развитие и жизнеспособность молодняка, а в случае его нарушения является причиной плохого качества приплода. Главными фактором, снижающим реализацию генетического потенциала и продуктивности крупного рогатого скота, являются нарушения обмена веществ.

У телят часто встречается анемия, которая приводит к нарушению дыхательной функции организма и окислительно-восстановительных процессов. Для нормальной жизнедеятельности организма, требуется коррекция данных процессов, в связи с этим актуальным вопросом является применение препаратов на основе натуральных комплексов.

**Материалы и методы исследований.** Опыты проводили на 20 телятах, полученных от коров 2 групп: 1 группе, вводили внутримышечно двукратно «Стимуллин» 10 мл с интервалом 7 дней до 40-45 дней и «Ферраминовит» 10 мл за 7-10 дней до отела, 2 группе коров препараты не вводились. Телятам, полученным как от первой (опытной), так и от второй группы коров (контрольной) препараты не вводились.

Кровь для исследований брали из яремной вены в первые и десятые сутки после рождения. Биохимические и морфологические показатели крови определяли с использованием общепринятых методов.

**Результаты исследований.** В первые сутки после рождения у телят опытной группы, полученных от коров, которым вводили «Стимуллин» и «Ферраминовит», общее количество эритроцитов и лейкоцитов были выше по сравнению с контрольной на 17,6% и 6 %. Уровень эозинофил у контрольной группы выше на 33,3%, базофил на 100%, юных нейтрофилов на 40,3% по сравнению с опытной, а уровень палочкоядерных нейтрофилов выше на 10,5% у опытной группы. Другие показатели состава крови значительно не отличались у обеих групп.

На 10 сутки отмечено снижение уровня эритроцитов у всех телят в контрольной на 17,48%, у опытной на 11% - указывающим на развитие анемии, однако у опытной группы уровень был выше на 26,7% по сравнению с контрольной. Уменьшился уровень лейкоцитов контрольной на 17,6%, в опытной на 9,1%. У опытной группы уровень лейкоцитов был на 17% выше контрольной, что свидетельствует о более высокой резистентности этой группы телят.

У одностуточных телят опытной группы показатели оказались значительно выше по сравнению с контрольной: бактерицидная - на 24%, лизоцимная - 30%, фагоцитарная - 9,6% и фагоцитарный индекс - на 58,3%. У десятистуточных телят опытной группы БАСК (30,3%), ЛАСК (16,8%), ФА (3,4%), ФИ (20,8%) и содержание иммуноглобулинов (24,6%) были выше. Функциональная активность нейтрофилов в спонтанном и стимулированном вариантах НСТ- теста так же была выше соответственно на 26,2% и 41,5% в первые сутки после рождения. Аналогичная тенденция сохранялась и на 10-е сутки.

**Заключение.** Результаты опытов показывают о положительном влиянии «Стимулина» и «Ферраминовита» на гемопоз и естественную резистентность телят. У телят, полученных от коров после инъекции исследуемых препаратов, показатели были выше по сравнению с контрольной группой. Использование исследуемых препаратов профилактировало развитие анемии, обеспечивала стабилизацию обменных процессов, антиоксидантной системы и повышение естественной резистентности телят.

*Литература.* 1.Алимов, А.М. Влияние «Стимулина» на физиологическое состояние и резистентность сухостойных коров и телят / А.М. Алимов, Р.Ф. Сайфутдинов, Е.Ю. Микрюкова // Ученые записки Казанской ГАВМ. – 2017. –

Т. 232. – № 4. – С. 5-8. 2.Завалишина, С.Ю. Физиологические характеристики первичного гемостаза у коров во время стельности / С.Ю. Завалишина // Ученые записки Казанской ГАВМ. – 2020. – Т. 241. – С. 90-94. 3.Исханов, Р.С., Гематологические показатели чистопородного и помесного молодняка / Р.С. Исханов//Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. -2016. -№3.-С.45-48. 4.Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / И. П. Кондрахин. — М.: КолосС, 2004. — 520 с. 5.Стасенкова, Ю.В. Резистентность и резервы эндокринной системы у крупного рогатого скота разных линий быков. Автореферат дис. к.б.н.- Киров-2018.-20 с.

УДК 619:616-08: 618.19-002:636.2

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛЕЧЕНИЯ СЕРОЗНОГО МАСТИТА У КОРОВ**

**Моисеенко О.В.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*Воспаление молочной железы – это широко распространенная патология у крупного рогатого скота. Она наносит огромный экономический ущерб молочному скотоводству и животноводству в целом. Разработка эффективных методов лечения является одной из важнейших задач ветеринарии. **Ключевые слова.** Серозный мастит, молочная железа, крупный рогатый скот, лечение.*

## **COMPARATIVE EVALUATION OF THE TREATMENT OF SEROUS MASTITIS IN COWS.**

**Moiseenko O. V.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan, Russian Federation

*Breast inflammation is a widespread pathology in cattle. It causes huge economic damage to dairy cattle breeding and animal husbandry in general. The development of effective treatment methods is one of the most important tasks of veterinary medicine. **Keywords.** Serous mastitis, mammary gland, cattle, treatment.*

**Введение.** Мастит - воспаление молочной железы, которое развивается как следствие воздействия на организм самки и ее молочную железу различных стрессовых факторов: механических, химических, термических, климатических, биологических. Течение маститов столь же многообразно, как

причины, их вызывающие. Для профилактики маститов и предупреждения получения молока низкого качества необходимо своевременно проводить диагностические исследования. Лечение коров, больных маститом, должно быть комплексным, направленным на подавление жизнедеятельности микрофлоры, повышении факторов резистентности вымени, устранение болезненности и отёчности его тканей, восстановление физиологической функции пораженных четвертей. Эффективность лечения при маститах зависит от своевременности оказания лечебной помощи.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили 10 коров в возрасте 3-4 года, живой массой 450-600 кг, черно-пестрой голштинской породы, болеющие серозным маститом, принадлежащие ООО «Август-Кайбицы» Кайбицкого района Республики Татарстан.

Диагноз серозный мастит был установлен при проведении диспансеризации. После постановки диагноза серозный мастит все 10 коров были разделены на 2 группы по 5 коров.

Ежедневно проводился осмотр, пальпация вымени, аускультация, термометрия, а также взятие крови на первый и последний день дачи препаратов.

Осмотр производился для оценки состояния животного и состояния молочной железы (цвет, размер). Пальпацией определяли болезненность молочной железы, объем, плотность и температуру. Производили сдаивание молока и исследовали консистенцию и наличие примеси хлопьев.

**Результаты исследований.** Первой исследуемой группе в течение 5 дней задавался «Кобактан 2,5%», вводился внутримышечно в дозе 20 мл на одно животное. Второй исследуемой группе в течение 3 дней давали «Кобактан 2,5%», внутримышечно в дозе 20 мл на животное и «Флуниджект», внутримышечно в дозе 22 мл на одно животное.

В первый день исследования клинико-физиологические показатели в первой и второй группе при лечении серозного мастита в среднем составляли: частота дыхательных движений была значительно повышена до  $38 \pm 0,8$  и  $37 \pm 0,6$  дых.дв./мин. соответственно при норме 12-25 дых.дв./мин.; температура тела составляла  $41,1 \pm 0,3$  и  $41,4 \pm 0,3$  °C соответственно при норме 37,5-39,5 °C; частота пульса была повышена до  $106 \pm 0,6$  и  $108 \pm 0,4$  уд/мин соответственно при норме 50-80 уд/мин. Увеличение и гиперемия задней четверти вымени, при пальпации выявлена болезненность, консистенция плотная, соски увеличены в объеме. Отмечалось повышение местной температуры. Молоко имело водянистую консистенцию, с примесью хлопьев у животных в обеих группах.

На 3 день исследование в первой группе у коров наблюдали, что вымя и соски были увеличены в объеме, плотной консистенции, гиперемия отсутствовала. При пальпации отмечалась незначительная болезненность. При сдаивании молоко водянистой консистенции с примесью хлопьев. Температура тела оставалась повышенной до  $39,8 \pm 0,3$  °C соответственно при норме 37,5-39,5 °C; частота пульса составляла  $97 \pm 0,2$  уд/мин при норме 50-90

уд/мин; частота дыхательных движений составляла  $37 \pm 0,3$  дых.дв./мин соответственно при норме 12-25 дых.дв./мин.

На 5 день при осмотре вымени установлено, что вымя и соски уменьшились в объеме, болезненность отсутствовала, молоко водянистой консистенции без примеси хлопьев. Температура тела, частота пульса, частота дыхательных движений соответствовали референсным значениям.

На 6 сутки препарат антибиотик - суспензия для инъекции «Кобактан 2,5%» не вводился.

На 7-8 сутки наступило полное клиническое выздоровление. Вымя стало упругой консистенции, при сдаивании молоко без видимых изменений.

У коров второй исследуемой группы на 2 день исследования температура тела составляла до  $39,8 \pm 0,4$  °С соответственно при норме 37,5-39,5 °С; частота пульса составляла  $90 \pm 0,2$  уд/мин при норме 50-90 уд/мин; частота дыхательных движений составляла  $30 \pm 0,2$  дых.дв./мин соответственно при норме 12-25 дых.дв./мин. Вымя и соски увеличены в объеме, плотной консистенции, отмечалась незначительная болезненность. Молоко водянистое с примесью хлопьев.

На 3 день исследования, исходя из данных клинических показателей у исследуемых коров во второй исследуемой группе составляли: температура тела оставалась повышенной до  $39,1 \pm 0,1$  °С соответственно при норме 37,5-39,5 °С; частота пульса составляла  $76 \pm 0,2$  уд/мин при норме 50-90 уд/мин; частота дыхательных движений составляла  $24 \pm 0,4$  дых.дв./мин соответственно при норме 12-25 дых.дв./мин. Состояние значительно улучшилось. Отмечалось уменьшение в объеме вымени и сосков, болезненность и гиперемия отсутствовали. При сдаивании молоко было водянистой консистенции, без примеси хлопьев.

На 4 день лечения - антибиотиком суспензия «Кобактан 2,5%» и нестероидным средством – «Флуниджект» не проводилось.

Наблюдение продолжалось ещё трое суток за второй исследуемой группой. Наблюдение выявило полное клиническое выздоровление у всех животных данной группы. Состояние коров было удовлетворительное. Задняя четверть вымени в объеме не увеличена, упругой консистенции, молоко без видимых изменений.

Исходя из полученных данных видно, что у больных животных обеих групп вначале исследования были повышены все клинико-физиологические показатели по отношению к референсным значениям. Также видно, что показатели у второй группы пришли в физиологическую норму на 3 день исследования, а в первой группе на 5 день исследования. А морфологические показатели крови в первой исследуемой группе больных серозным маститом опираясь на референсные значения пришли в норму на 5 день исследования, а у второй исследуемой группы на 3 день исследования.

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что применение второй схемы лечения – суспензия «Кобактан 2,5%» в дозе 20 мл, внутримышечно на одно животное и нестероидный препарат – «Флуниджект»

в дозе 22 мл, внутримышечно на одно животное, более эффективно и экономически выгодно для данного хозяйства, так как это позволяет быстрее восстановить коров больных серозным маститом.

*Литература.* 1. Сидорова К.А. Терапевтические мероприятия при маститах коров / К.А. Сидорова, О. А. Драгич, А.Т. Роткин // Известия ОГАУ. - 2022. - №3(95). - С. 227-230. 2. Челнокова М.И. Диагностика и терапия мастита коров / М.И. Челнокова, Н.А. Щербакова // Известия Великолукской ГСХА. - 2018. - С. 1-5. 3. Яникина М.А. Лечение и профилактика маститов у коров / М.А. Яникина // Вестник науки. - 2021. - №1 (34). - С. 216-218.

УДК 616.633.284:618:56-007.47:636.2

### **ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ В МОЧЕ КОРОВ И ЕГО КОРРЕЛЯЦИЯ С ЗАДЕРЖАНИЕМ ПОСЛЕДА**

**\*Мороз А.И., \*Авдеенко В.С., \*Финагеев Е.Ю., \*\*Евстафьев Д.М.**  
\* ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
\*\* ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

*Определение уровня кетоновых тел в моче сухостойных коров примерно за неделю до ожидаемого отела может иметь прогностическую значимость при оценке репродуктивного состояния животных. Повышение уровня кетоновых тел свыше 1,6 ммоль/л в моче позволяет выявить коров с гиперкетонемией и предположить возможное задержание последа после отела. **Ключевые слова:** молочный скот, отел, кетоновые тела, моча, задержание плаценты*

### **THE PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF CHANGES IN THE LEVEL OF KETONE BODIES IN THE URINE OF COWS AND ITS CORRELATION WITH PLACENTA RETENTION**

**\*Moroz A.I., \*Avdeenko V.S., \* Finageev E.Y., \*\*Evstafyev D.M.**  
\* St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russia  
\*\*Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

*Determining the level of ketone bodies in the urine of pregnant cows approximately a week before expected calving may have prognostic significance in assessing the reproductive status of animals. Elevated levels of ketone bodies in the urine above 1.6 mmol/l can identify cows with hyperketonemia and suggest possible*



*retained placenta after calving. Keywords: dairy cattle, calving, ketone bodies, urine, placenta retention*

**Введение.** Дисметаболические процессы, возникающие при патологии родов и послеродовых осложнениях, являются основной причиной репродуктивных патологий у новотельных коров. В первые недели лактации животные с высокой молочной продуктивностью сталкиваются с отрицательным энергетическим балансом из-за высокой потребности в энергии. Гипогликемия обусловливается при этом недостатком оксалацетата – общего компонента всех глюкогенных соединений, влияющих на цикл трикарбоновых кислот в транзитный период и низкое потребление сухого вещества [1]. Попытки организма удовлетворить эти потребности в энергии путем мобилизации липидов из жировой ткани посредством гликонеогенеза приводят к чрезмерной концентрации неэстерифицированных жирных кислот в крови. Последние могут частично использоваться конечными тканями, но основная их масса метаболизируется гепатоцитами посредством  $\beta$ -окисления до ацетил-кофермента А [2]. Снижение уровня глюкозы крови способствует усилению липолиза и вызывает образование высших жирных кислот и ацетил-КоА, который вместе с оксалацетатом образует ацетоацетил-КоА. Ацетил-КоА в свою очередь направляется на синтез холестерина или метаболизируется в кетоны ( $\beta$ -гидроксимасляная кислота, ацетоацетат и ацетон) [3]. В этом случае взаимосвязь уровня глюкозы и инсулина в плазме крови нарушается. В конце гестации у коров, опытным путем был установлен пониженный уровень инсулина в крови и ослабление его секреции после инъекции глюкозы, что указывало на функциональную недостаточность клеток поджелудочной железы [4]. При недостатке оксалацетата образуется большое количество основных фракций (ацетоуксусная,  $\beta$ -оксимасляная кислоты, ацетон), которые при слишком сильном кетогенезе и сниженной поглощающей способности тканей скорее всего приведут к увеличению циркулирующих кетоновых тел как в крови, так и в моче, а в последующем к гиперкетонемии [5]. Собственно, связь между повышенными концентрациями кетоновых тел или неэстерифицированных жирных кислот и репродуктивными патологиями остается дискуссионной и противоречивой.

**Цель** – проанализировать взаимосвязь между частотой задержания последа и повышенным уровнем кетоновых тел в моче у сухостойных коров перед родами.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования являлись коровы ( $n = 15$ ) голштинской породы с массой тела 650-700 кг, со среднегодовой молочной продуктивностью 9300 кг второй и третьей лактации примерно за неделю до ожидаемой даты отела (в зимний период года). Образцы мочи у животных собирали путем спонтанного мочеиспускания после очистки области вульвы для предотвращения загрязнения фекалиями материала. После 1 мл мочи из соответствующего стерильного контейнера по капле помещали на тест-полоску Кетоглюк-1. Полуколичественное

определение проводили путем сопоставления окраски сенсорных элементов с соответствующими цветовыми полями шкал.

**Результаты исследований.** По уровню кетонов в моче животные были распределены на следующие группы: отсутствие кетонемии (0 - 0,5 ммоль/л), легкая кетонемия (0,6 - 1,5 ммоль/л), субклиническая кетонемия (1,6 - 4 ммоль/л) и клиническая кетонемия (4 ммоль/л и выше). Легкая кетонемия наблюдалась у 13,3% коров, субклиническая кетонемия – у 20% и клиническая кетонемия – у 6,6%, в двух последних группах задержание последа было зафиксировано у 100%. Соответственно, задержание последа (более 24 часов) отмечалось у животных с уровнем кетоновых тел в моче 1,6 ммоль/л и выше.

**Заключение.** Основываясь на имеющихся результатах исследования, нами была установлена корреляция между определенным пороговым значением кетоновых тел в моче коров (1,6 ммоль/л и выше) и задержанием плаценты. Определение уровня кетоновых тел в моче сухостойных коров примерно за неделю до ожидаемого отела может иметь прогностическую значимость при оценке репродуктивного состояния животных, что будет способствовать большей рентабельности молочной промышленности. Повышение уровня кетоновых тел свыше 1,6 ммоль/л в моче позволяет выявить коров с гиперкетонемией и предположить возможное задержание последа после отела. Случайных ошибок в определении уровня кетоновых тел можно избежать одновременным измерением концентрации глюкозы в крови и уровня кетоновых тел в моче и молоке.

**Литература.** 1. Hadi, A. *The Effect of Postpartum Complications on Subclinical Ketosis and Its Relationship with Reproductive Efficiency Criteria in Cows* / A. Hadi, Z.T. Omer, M.A. Ismaeel // *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. – 2022. – Т. 26. – №. 01. – P. 3318-3323. 2. Leyva Orasma, C. *Use of a glycogenic precursor during the prepartum period and its effects upon metabolic indicators and reproductive parameters in dairy cows* / C. Leyva Orasma, J.J. Benitez-Rivas, J.L. Morales Cruz // *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. – 2020. – Т. 11. – №. 2. – P. 408-420. 3. Ravi, R. *Cow side tests for detection of ketosis in dairy cows* / R. Ravi, G. Vijayakumar, K. Mohanambal // *Indian Veterinary Journal*. – 2019. – Т. 96. – №. 7. – P. 71-72. 4. Sammad, A. *Major nutritional metabolic alterations influencing the reproductive system of postpartum dairy cows* / A. Sammad, M.Z. Abbas, Z. Hu // *Metabolites*. – 2022. – Т. 12. – №. 1. – P. 60. 5. Yazlık, M.O. *The evaluation of superoxide dismutase activity, neutrophil function, and metabolic profile in cows with retained placenta* / M.O. Yazlık, H.E. Çolakoğlu, M. Pekcan, U. Kaya // *Theriogenology*. – 2019. – Т. 128. – P. 40-46.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОТИВОВИРУСНОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНЫХ СУСПЕНЗИЙ БЕРЕСТЫ И ЧАГИ

**Мороз Д.Н.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье описана методика проведения и результат оценки противовирусной активности водных суспензий бересты и чаги на тест-вирусе. Ключевые слова: береста, чага, противовирусная активность.*

## COMPARATIVE EVALUATION OF ANTIVIRAL ACTIVITY OF AQUEOUS SUSPENSIONS OF BIRCH BARK AND CHAGA

**Moroz D.N.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article describes the method of conducting and the result of evaluating the antiviral activity of aqueous suspensions of birch bark and chaga on a test virus. Keywords: birch bark, chaga, antiviral activity.*

**Введение.** Инфекционные заболевания по частоте и распространенности наносят экономический ущерб. Наиболее часто встречаются у молодняка крупного рогатого скота болезни желудочно-кишечного тракта, далее идут болезни, поражающие дыхательную систему. У молодняка отмечается снижение роста и развития телят после переболевания; в будущем снижается продуктивность и способность к репродукции [3,4].

На сегодняшний день используется небольшое количество препаратов, направленное на лечение вирусных заболеваний. Наиболее часто это препараты, где активность препарата направлена на возбудителя одной инфекции или их часть.

В ветеринарии и медицине только около 30% препаратов состоят из растительного сырья, а процент противовирусных препаратов на основе растительного сырья куда меньше. Растения имеют большое количество действующих начал (лектины, бетулины, эргостеролы, эргостероловые кислоты, дубильные вещества, терпены, соединения полифенольного комплекса), как правило растительное сырье имеет десятки действующих групп одновременно [1,2].

**Материалы и методы исследований.** Изучение противовирусной активности водной суспензии бересты и чаги проводилось в отделе вирусных инфекций РУП «Институте экспериментальной ветеринарии им С.Н. Вышелесского».

В качестве тест-вируса использован вирус трансмиссивного гастроэнтерита свиней (ТГС). Вирус ТГС (семейство Coronaviridae, род Coronavirus) – РНКсодержащий вирус, относится к группе альфа-коронавирусов, представлен 1-нитевой РНК. Использован штамм «КМИЭВ-10», депонированный в коллекции микроорганизмов РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». Вирус поддерживали в серийных пассажах и титровали на перевиваемой культуре клеток почки эмбриона свиньи СПЭВ. Цитопатическое действие (ЦПД) вируса ТГС проявляется не ранее, чем через 24 часа и характеризуется в начальной стадии появлением мелкозернистой инфильтрации, а затем клетки отторгаются от стекла, оставляя только сеть зернистого материала. В работе использовали перевиваемую линию клеток почки эмбриона свиньи СПЭВ, депонированную в коллекции культур клеток РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». Клетки культивировали в ростовой питательной среде, представляющей собой среду Игла и среду 199 в соотношении 1:1 с добавлением 10% эмбриональной телячьей сыворотки, 2мМ L-глутамин и антибиотиков (100 Ед/мл пенициллина и 100 мкг/мл стрептомицина). Поддерживающая питательная среда содержала все указанные выше ингредиенты и 2% эмбриональной телячьей сыворотки. Для приготовления монослоя клеток в плоскодонных 96-луночных планшетах использовали суспензию культуры клеток линий СПЭВ в концентрации 300 тыс. клеток/мл. В лунки плоскодонных 96-луночных планшетов 8-канальной пипеткой вносили по 100 мкл поддерживающей питательной среды, а затем в те же лунки – суспензию клеток СПЭВ (по 100 мкл в каждую). Планшеты с культурами клеток инкубировали в течение 48 ч в термостате при температуре плюс  $(37 \pm 0,5)^\circ\text{C}$  в атмосфере с объемной долей углекислого газа  $(5,0 \pm 0,5)\%$  и относительной влажностью  $(75 \pm 5)\%$  до формирования в лунках планшет сплошного монослоя, включающего только типичные клетки. Оценку вирулицидной активности водных суспензий бересты и чаги проводили в соответствии с Методическими рекомендациями «Исследование вирулицидных свойств дезинфицирующих и антисептических препаратов» 04.04.96 г. № 67-9610. В работе использовали неинфицированный монослой культуры клеток СПЭВ. Монослойную культуру клеток СПЭВ отмывали от ростовой среды раствором Хенкса. На первом этапе готовили разведения водных суспензий бересты и чаги на поддерживающей среде от  $10^1$  до  $10^{-12}$ . Затем вируссодержащую суспензию (титр вируса – 100 ТЦД) и водорастворимые суспензии бересты и чаги в различных концентрациях объединяли в соотношении 1:1 и выдерживали 1 час в термостате при  $37^\circ\text{C}$  для контакта вируса с образцами. После этого смесь вносили на монослой клеток в объеме по 0,1 мл на лунку (по 4 лунки на каждое разведение). Затем в культуральные планшеты вносили по 0,1 мл поддерживающей питательной среды. Планшеты помещали в  $\text{CO}_2$ -инкубатор и инкубировали при 5%  $\text{CO}_2$  и температуре  $(37,0 \pm 1,0)^\circ\text{C}$ . В качестве положительного контроля вместо водных суспензий бересты и чаги использовали 0,7%-ный раствор

формальдегида; в качестве отрицательного контроля вирусосодержащую суспензию объединяли в соотношении 1:1 с поддерживающей питательной средой.

**Результаты исследований.** Учет реакции проводили путем микроскопирования монослоя клеток спустя 1 сутки после постановки реакции и далее ежедневно с целью определения цитопатических изменений в клетках. Окончательный учет проводили на 4-й день инкубации.

**Таблица 1. – Противовирусная активность субстанций растительного сырья в отношении вируса трансмиссивного гастроэнтерита свиней (ТГС)**

Разведение	Субстанции растительного сырья	
	Чага	Береста
10 <sup>-1</sup>	#####	#####
10 <sup>-2</sup>	#####	#####
10 <sup>-3</sup>	+	+
10 <sup>-4</sup>	++++	+
10 <sup>-5</sup>	++++	+
10 <sup>-6</sup>	++++	++
10 <sup>-7</sup>	++++	++++
10 <sup>-8</sup>	++++	++++
10 <sup>-9</sup>	++++	++++
10 <sup>-10</sup>	++++	++++
10 <sup>-11</sup>	++++	++++
10 <sup>-12</sup>	++++	++++

*Примечание: ##### - задержка ЦПД  
+ и ++ - начальная стадия ЦПД  
++++ - ЦПД во всех лунках*

Из данных таблицы видно, что полное угнетение репродукции вируса под воздействием водной суспензии бересты наблюдается в разведении 10<sup>-1</sup> и 10<sup>-2</sup>, в разведении 10<sup>-3</sup> – 10<sup>-6</sup> отмечается частичное угнетение цитопатического действия.

Полное угнетение репродукции вируса под воздействием водной суспензии чаги наблюдались в разведении 10<sup>-1</sup> и 10<sup>-2</sup>, в разведении 10<sup>-3</sup> отмечалось частичное угнетение цитопатического действия.

Более низкие разведения не задерживали репродукцию вируса. Полученные данные свидетельствуют, что водная суспензия бересты обладает невысоким цитотоксическим и высоким вирулицидным действием.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют, что береста обладает более выраженными противовирусными свойствами и возможно ее использование для конструирования противовирусного препарата. Чага для использования в качестве профилактического противовирусного препарата.

*Литература. 1. Биологические препараты для профилактики вирусных заболеваний животных: разработка и производство в Беларуси / П. А. Красочко [и др.] ; под ред. Н. А. Ковалева. – Минск : Беларуская Навука, 2016.*

– 492 с. 2. Савинова, О. В. Противовирусные свойства препаратов из растительного сырья и веществ, полученных на его основе : дис. ... канд. биол. наук / О. В. Савинова. - Минск, 2018. – 110 с. 3. Оценка эпизоотической ситуации по инфекционным энтеритам телят в хозяйствах Витебской области / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2018. - № 2 (9). - С. 35-39 4. Машеро, В. А. Этиологическая структура возбудителей респираторных и желудочно-кишечных инфекций телят в Республике Беларусь / В. А. Машеро, П. А. Красочко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2007. - Т. 43, вып. 2. - С. 83-86.

УДК 619:616.98:578.835-085:636.7

## ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭНТЕРИТА СОБАК

**Муратова Е.Т., Галиева Ч.Р., Ибатуллин И.Н.**

ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Применяемый комплексный метод лечения собак в сочетании с диетотерапией и пробиотиком при гастроэнтерите собак сокращает продолжительность курса лечения в среднем на 2-3 дня, что доказывает высокую эффективность лечения, снижает экономические затраты на лечение. **Ключевые слова:** собаки, гастроэнтерит, пробиотик, диетотерапия.*

## TREATMENT OF GASTROENTERITIS IN DOGS

**Muratova E.T., Galieva Ch.R., Ibatullin I.N.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*The applied complex method of treatment of dogs in combination with diet therapy and probiotic for gastroenteritis of dogs reduces the duration of the course of treatment by an average of 2-3 days, which proves the high effectiveness of treatment, reduces the economic costs of treatment. **Keywords:** dogs, gastroenteritis, probiotic, diet therapy.*

**Введение.** Заболевания желудочно-кишечного тракта остаются важной проблемой нынешней ветеринарной медицины и заслуживают особенного интереса. Среди заболеваний органов пищеварения гастроэнтериты занимают первое место согласно распространенности, также считаются одной из ключевых факторов смерти животных [1-3].

В связи с чем, целью исследования явилась сравнительная характеристика комплексного лечения в сочетании с диетотерапией при гастроэнтеритах у собак и комплексного лечения с использованием диетотерапии и пробиотика.

Для достижения цели были поставлены задачи:

- изучить причины возникновения гастроэнтерита у собак;
- оценить гематологический и биохимический статус больных собак;
- определить терапевтическую эффективность лечения.

**Материалы и методы исследования.** Научно-исследовательская работа велась на собаках больных гастроэнтеритом в условиях ветеринарной клиники «Евровет» г. Уфа.

При постановке диагноза учитывались данные анамнеза, образ питания животных, условия содержания, эпизоотическая обстановка, клинические признаки, результаты общего и биохимического анализа крови, а также исследование кала.

При дифференциальной диагностике в первую очередь исключали паразитарные и инфекционные заболевания со схожими клиническими признаками.

Были сформированы 2 группы животных:

- первая группа – животных лечили по стандартной методике с применением диетотерапии;
- вторая группа – животных лечили по стандартной методике с дополнительным применением пробиотиков.

На начальном этапе назначили голодную диету на 24 часа с неограниченным питьем. Лечение обеих групп проводили по следующей схеме:

- однократно Меропиталь в дозе 2мг/кг живой массы - для купирования рвоты;
- внутривенно капельно Стерофундин в дозе компенсирующей дефицит ОЦК 1-2 раза в сутки
- внутрь Омез в капсулах (20 мг) по 1 капсуле на 10 кг тела 2 раза в день
- подкожно витамин В12 в дозе 30 мкг/кг
- однократно внутримышечно аскорбиновую кислоту в дозе 0,025 мг/кг раз в день
- внутримышечно Тилозин в дозе 0,1-0,2 мл/кг массы в день.

Особое место занимает диетотерапия. Животным второй группы помимо вышеназванного лечения назначалась пробиотическая кормовая добавка Атыш в виде порошка по 1/10 столовой ложке 1 раз в день в течение 7-10 дней.

**Результаты исследования.** По данным анализа ветеринарной отчетности и журналов первичного учета ветеринарной клиники «Евровет» в период с 2022 по 2023 гг. подвергнуто клиническому обследованию и лабораторным исследованиям 380 собак, больных различными заразными и незаразными болезнями. Из них у 12 % животных наблюдали отклонения со стороны пищеварительного тракта, а у 8% собак был поставлен диагноз гастроэнтерит.

Гастроэнтерит диагностировали у собак всех возрастов, но наиболее чаще отмечали у щенков и молодых собак до года. В целом причинами обращения с симптомами гастроэнтерита являлись резкая смена кормов и их невысокое качество, стресс, пищевая аллергия, нерациональное использование антибактериальных препаратов.

У больных животных отмечали угнетенное состояние, диареи, отсутствие аппетита, повышенную жажду, рвота, повышенную температуру, болезненность при пальпации в области желудка.

В лейкограмме были выявлены нейтрофилия со сдвигом ядра влево, эозинофилия и лимфопения. В крови больных собак отмечали увеличение гемоглобина, числа эритроцитов и лейкоцитов, что указывает на высокую вязкость крови.

Из результатов биохимических исследования сыворотки крови установлено повышение количества общего белка и альбумина, и снижение уровня глюкозы, что связано с недостатком в организме животных питательных веществ.

При внешнем осмотре фекалий отмечали у большинства больных зеленоватый цвет, что говорит о развитии микрофлоры. Резкий специфический кислый запах указывает на наличие непереваренных остатков корма и процессы брожения в желудочно-кишечном тракте. Отсутствие оформленных фекалий говорит о нарушении прохождения пищи по кишечнику, наличие слизи позволяет судить о повреждении эпителия, наличие крови в каловых массах указывает на нарушение целостности слизистой оболочки и повышение проницаемости сосудов.

Критерием эффективности лечения являлось улучшение общего состояния животных, исчезновение рвоты и диареи, нормализация температуры, аппетита и появление оформленности каловых масс.

Наблюдение за животным осуществлялось в течение 10 дней. Значительное улучшение в первой группе наблюдали на 5-6 день, а во второй на 4-5 день. У собак, получавших пробиотик, время нормализации стула происходило быстрее на 2-3 сутки.

**Заключение.** Таким образом, использование сочетания медикаментозного лечения, диетотерапии и пробиотика Атыш позволяет достигать положительных результатов в наименьшие сроки, а также способствует быстрому выздоровлению животных.

*Литература:* 1. Andreeva A. *Specific prophylaxis of viral diseases of calves with diarrhea syndrome under associative clinical course* / Andreeva A., Altynbekov O., Nikolaeva O., Galieva C., Avzalov R. // [\*Advances in Animal and Veterinary Sciences\*](#). - 2021. - Т. 9. - №1. - С. 103-110. 2. Valitova R.B. *Prevention of food allergies in carnivorous animals* / R.B. Valitova. Galieva Ch.R. // *Современные технологии в сфере сельскохозяйственного производства и образования: материалы XIV Международной научно-практической конференции на иностранных языках*. - 2023. - С. 158-160. 3. Шарипов, А.Р.



*Распространенность пироплазмоза собак в г. Уфе и других городах республики Башкортостан / А.Р. Шарипов, Г.В. Базекин // Инновационные решения актуальных проблем в АПК: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. редколлегия: И.М. Донник, Н.Н. Зезин, И.А. Шкуратова, М.В. Ряпосова и др., 2013. С. 216-219.*

УДК 619: 578.828.11:616-079.4

## **ПРИМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ИММУНОДИФФУЗИИ И ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА В ДИАГНОСТИКЕ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ**

**Мустафаев А. Р., Баратов М.О.**

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Республика Дагестан, Российская Федерация

*В статье приводятся результаты исследований крови животных на лейкоз крупного рогатого скота методом ИФА и РИД. Всего методом РИД были исследованы 440 проб крови, из которых 37 (8,41%) оказались сероположительными к ВЛКРС. Из общего числа исследованных животных к ВЛКРС в количестве – 100 (95 (-) РИД /5 (+) РИД) проб были подвергнуты ИФА с целью сравнительного анализа данных методов. В результате проведенного ИФА были выявлены антитела к антигену gp51 ВЛКРС в 9 (9%) пробах сыворотки крови, в том числе ранее отмеченные от сероположительных в РИД животных. Таким образом, методом ИФА было выявлено дополнительно еще в 4 (44,4%) пробах сыворотках крови антитела к антигену к ВЛКРС. **Ключевые слова:** ВЛКРС, сравнительный анализ, чувствительность и специфичность РИД и метода ИФА, серопозитивность.*

## **THE USE OF IMMUNODIFFUSION REACTION AND ENZYME IMMUNOASSAY IN THE DIAGNOSIS OF BOVINE LEUKEMIA IN THE COMPARATIVE ASPECT**

**Mustafayev A. R., Baratov M.O.**

The Caspian Zonal Research Veterinary Institute, a branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia.

*The article presents the results of animal blood tests for bovine leukemia using the ELISA and RID method. In total, 440 blood samples were examined by the RID method, of which 37 (8.41%) turned out to be seropositive to BLV. Of the total number of studied animals, 100 (95 (-) RID /5 (+) RID) samples were subjected to*

*ELISA for the purpose of comparative analysis of these methods. As a result of the ELISA, antibodies to the gp51 BLV antigen were detected in 9 (9%) blood serum samples, including those previously noted from seropositive in RID animals. Thus, the ELISA method revealed additional antibodies to the BLV antigen in 4 (44.4%) blood serum samples. Keywords: BLV, comparative analysis, sensitivity and specificity of RID and ELISA method, seropositivity.*

**Введение.** В современных условиях ведения животноводства, в основном, отсутствует постоянный контроль за перемещением скрыто инфицированного поголовья вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС). Несмотря на меры, направленные на борьбу с данной инфекцией, заболевание, вызываемое данным вирусом (ВЛКРС) – лейкоз крупного рогатого скота - имеет тенденцию к более масштабному распространению в мире, а также в субъектах Российской Федерации. Одной из наиболее весомых причин, предотвращающих распространение ВЛКРС в животноводческих комплексах, наряду с другими факторами (несвоевременной сдачей на убой инфицированных ВЛКРС животных, отсутствием оздоровительно-профилактических мероприятий, несвоевременным проведением диагностических исследований и т.д.), является ранняя своевременная диагностика с применением более чувствительных, высокоточных реакций и методов и т.д. В этой связи нами была поставлена цель: провести сравнительный анализ тест-систем ИФА и РИД сыворотки крови животных на выявление специфических антител к антигену ВЛКРС на основании методических указаний.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для диагностических исследований на лейкоз крупного рогатого скота с применением реакции иммунодиффузии (РИД) и иммуноферментного анализа (ИФА) послужили пробы сыворотки крови животных, полученные из разных хозяйств Республики Дагестан. Для проведения РИД был использован набор серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота, производителем которого является ФГУП «Курская биофабрики – фирма «Биок», г. Курск». Помимо реакции (РИД) был использован диагностический набор по ИФА (производителя – ООО «Ветбиохим» г. Москвы).

Все диагностические исследования проб сыворотки крови животных с применением РИД и ИФА на лейкоз крупного рогатого скота были проведены согласно «Методическим указаниям по диагностике лейкоза крупного рогатого скота» (2000).

**Результаты исследований.** В течение прошедшего года в условиях лаборатории (инфекционной патологии с/х животных ПЗНИВИ) нами были проведены диагностические исследования сыворотки крови животных в РИД на лейкоз крупного рогатого скота в количестве – 440 проб. 37 проб от общего количества исследованных в РИД сывороток крови крупного рогатого скота оказались сероположительными к вирусу лейкоза (ВЛКРС), что составило 8,41% от числа исследованного поголовья. Пробы сыворотки крови крупного рогатого скота были получены из следующих районов и городских округов:

Кумторкалинского – 127, Карабудахкентского – 122, Буйнакского – 89, г. Махачкалы – 56 и из г. Каспийска – 46. Соответственно, серопозитивность в этих районах и городах составила 17 (13,4%), 8 (6,6%), 5 (5,6%), 4 (7,1%), 3 (6,5%). 100 проб сыворотки крови крупного рогатого скота от общего количества исследованных животных (440 проб) в РИД были выборочно отобраны и в дальнейшем подвергнуты исследованию методом ИФА. Из 100 проб сыворотки крови крупного рогатого скота, исследованных методом ИФА, в 5 случаях ранее были выявлены антитела к антигену ВЛКРС в РИД (95 (–РИД) / 5 (+РИД)). В том числе, пробы были отобраны, из числа ранее подвергавшихся исследованию в РИД животных, которые относятся к следующим районам и городским округам: Кумторкалинскому – 50 (48/2), Карабудахкентскому – 30 (29/1), Буйнакскому – 10 (8/2), г. Махачкале – 5 (5/0), а также к г. Каспийску – 10 (5/0). В результате исследования сывороток крови животных методом ИФА на лейкоз крупного рогатого скота в 4 пробах были выявлены дополнительно специфические антитела к антигену gp51 ВЛКРС, которые ранее были отрицательными в РИД. Во всех положительных пробах сывороток крови исследованных в РИД животных, также были выявлены специфические антитела к антигену ВЛКРС в ИФА.

**Заключение.** При сравнительном аспекте проведенных диагностических исследований проб сыворотки крови животных с применением ИФА и РИД показал, что метод ИФА имеет высокую специфичность и чувствительность в выявлении антител к антигену ВЛКРС.

**Литература.** 1. Гулюкин М.И. Мониторинг эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в товарных и племенных хозяйствах Российской Федерации за 2014–2015 годы / М.И. Гулюкин [и др.]. – Ветеринария и кормление. – Москва, 2016. – №4. – С. 5-39. 2. Мустафаев А. Р. Эпизоотическая обстановка по энзоотическому лейкозу крупного рогатого скота в общественных и индивидуальных хозяйствах Республики Дагестан / Мустафаев А. Р. - Ветеринария сегодня. – Владимир, 2021. – Т. 2. – №37. – С. 144–150. 3. Мищенко В.А. Проблема лейкоза крупного рогатого скота / В.А. Мищенко [и др.]. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ»: 2018. – 38 с. 4. Gillet N. Mechanisms of leukemogenesis induced by bovine leukemia virus: prospects for novel anti retroviral therapies in human / N. Gillet [et al.]. – Retrovirology. 2007. – №4. – 18p. 5. Rodriguez S.M. Preventive and therapeutic strategies for bovine leukemia virus: lessons for HTLV / S.M. Rodriguez [et al.]. – Viruses. 2011. – № 3(7). – P. 1210–1248. 6. [Changqing Yu](#). Genotyping bovine leukemia virus in dairy cattle of Heilongjiang, north eastern China / Yu. Changqing [et al.]. – BMC Vet. Res. 2019. – Т.15. – №1. – 179p. 7. Осипова Н.А. Оценка эффективности комплексных противолейкозных мероприятий в сельскохозяйственных предприятиях / Н.А. Осипова [и др.]. – Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – р.п. Краснообск, 2019. – Т. 49(5). – С.73–79. 8. Trono K.G. Seroprevalence of bovine leukemia virus in dairy cattle in Argentina: comparison of sensitivity and specificity of different detection methods / K.G. Trono [et al.]. – Vet. Microbiol. 2001. – №83. –

Р. 235–248. 9. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота / М.И. Гулюкин [и др.]. утв. Департаментом ветеринарии МСХРФ 23.08.2000 № 13 7 2/2130: г. Москва, - 28 с.

УДК 619:616-006.446:578.42(470.67):546.79

## **АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОАКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА $^{90}\text{Sr}$ В ПРОБАХ НАРЯДУ С РАСПРОСТРАНЕНИЕМ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН**

**Мустафаев А.Р.\*, Ивашев Э.А.\*\*, Баратов М.О.\***

\* Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Республика Дагестан, Российская Федерация

\*\* ГБУ РД «Республиканская ветеринарная лаборатория», г. Махачкала, Республика Дагестан, Российская Федерация

*Проведен ретроспективный анализ содержания радионуклида  $^{90}\text{Sr}$  в пробах (сене естественном, костях крс и т.д.), а также распространения лейкоза крупного рогатого скота в Республике Дагестан. За период с 1986 г. по 1990 г. и с 2011 по 2012 гг. отмечено превышение предельно-допустимого содержания  $^{90}\text{Sr}$  во всех исследуемых пробах. С 1988 по 2020 гг. был проведен полный анализ по распространению лейкоза крупного рогатого скота в республике. В рассматриваемый период лейкоз крупного рогатого скота диагностируется ежегодно с колебаниями по серологии от 1,01% (2020 г.) до 32,2% (1988 г.), что составляет в среднем  $11,6 \pm 1,3\%$ . Таким образом, наряду с превышением радионуклида  $^{90}\text{Sr}$  диагностируется и лейкоз крупного рогатого скота. **Ключевые слова:** радиоактивный элемент  $^{90}\text{Sr}$ , пробы, дозовая нагрузка, лейкоз крупного рогатого скота.*

## **ANALYSIS OF THE CONTENT OF THE RADIOACTIVE ELEMENT $^{90}\text{Sr}$ IN THE SAMPLES ALONG WITH THE SPREAD OF BOVINE LEUKEMIA IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN**

**\*Mustafayev A. R., \*\* Ivashev E. A., \*\*\* Baratov M. O.**

\*,\*\* The Caspian Zonal Research Veterinary Institute, a branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia.

\*\*\* Republican Veterinary Laboratory, Department of Radiology, Makhachkala, Russia.

*The retrospective analysis of the content of radionuclide  $^{90}\text{Sr}$  in the samples (natural hay, cattle bones, etc.), as well as the spread of bovine leukemia in the Republic of Dagestan, was carried out. During the period from 1986 to 1990 and from 2011 to 2012, an excess of the maximum permissible content of  $^{90}\text{Sr}$  was noted in all the studied samples. From 1988 to 2020, a complete analysis was carried out*

*on the spread of bovine leukemia in the republic. During the period under review, bovine leukemia was diagnosed annually with fluctuations in serology from 1.01% (2020) to 32.2% (1988), in the average amount of  $11.6 \pm 1.3\%$ . Thus, along with the excess of  $^{90}\text{Sr}$  radionuclide, bovine leukemia is also diagnosed. **Keywords:** radioactive element  $^{90}\text{Sr}$ , samples, dose load, leukemia of cattle.*

**Введение.** Лейкоз крупного рогатого скота вызывается ВЛКРС, который в организме животного приводит к неопластическому росту гемабластных клеток в крови. Не полностью изучены причины перехода животного из стадии инфицированного ВЛКРС в стадию больного лейкозом крупного рогатого скота. Неблагоприятными факторами, влияющими на организм животного, могут быть плохой корм, снижение иммунного статуса и т.д., а также не исключается влияние радиоактивных веществ. Радиоактивный элемент  $^{90}\text{Sr}$  попадает в атмосферу вследствие аварии на АЭС. В основном, радиоактивный элемент  $^{90}\text{Sr}$  попадает в организм животного путем поедания травостоя (сена, сенажа и т.д.), комбикормов и т.д. Радиоактивный изотоп  $^{90}\text{Sr}$  может находиться в почве годами и тем самым наносить огромный урон иммунному статусу организма животного и человека.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования на содержание радионуклида  $^{90}\text{Sr}$  были пробы (сено естественной др.) по 1 кг, полученные из различных пунктов республики. Радиологические исследования в образцах были проведены согласно «Методическим указаниям по радиохимическим методам определения радиоактивности в объектах ветнадзора» (Москва – 1984). Диагностические исследования на лейкоз крупного рогатого скота были проведены согласно «Методическим указаниям по диагностике лейкоза крупного рогатого скота» (Москва – 2000), а мониторинг распространения ВЛКРС - по «Методическим рекомендациям по эпизоотологическому исследованию при лейкозе крупного рогатого скота» (2001).

**Результаты исследований.** В результате происшествия на ЧАЭС в 1986 году и вследствие цепной реакции осколочного деления тяжелых ядер  $^{235}\text{U}$  или  $^{239}\text{Pu}$  в атмосферу были выброшены радиоактивные вещества: около 200 изотопов. Нами были исследованы радиохимическим методом пробы (сено естественное, молоко, кость крс и др.) на содержание радионуклидов  $^{90}\text{Sr}$ , полученные в определенных пунктах республики. В течение шести лет (с 1985 – 1990 гг.) картина загрязнения территории республики радиоактивными веществами менялась по-разному. В 1985 году содержание  $^{90}\text{Sr}$  в исследуемых объектах варьировалось от  $2,7 \pm 0,5$  пКи/кг,л в молоке - до  $672 \pm 146,6$  пКи/кг,л в кости крс. В остальных пробах этот показатель не превышал  $67,8 \pm 10,6$  пКи/кг,л. В 1986 году содержание  $^{90}\text{Sr}$  в исследуемых объектах резко возросло, высокая активность данного изотопа отмечена практически во всех исследуемых пробах. Так, в молоке увеличение составило 2,5 раза ( $7,2 \pm 1,2$  пКи/кг,л), в мясе крупного рогатого скота - более чем в 10 раз и составило –  $703 \pm 174$  пКи/кг,л. Высокая активность отмечена и в других объектах среды: в костикрс –  $718 \pm 158$ , в соломе –  $320,5 \pm 80$  пКи/кг,л и т.д. Наибольшее

содержание  $^{90}\text{Sr}$  выявлено пробах в 1987 году: в кости крс –  $1226 \pm 79$  пКи/кг,л, в соломе  $211,0 \pm 40,5$  пКи/кг,л и в других исследованных пробах. В последующие годы (с 1988 по 1990 гг.) эти показатели находились на среднем уровне, кроме кости крс, где выявлена высокая активность стронция, а именно в 1989 г. –  $1325,7 \pm 335,6$  пКи/кг,л.

В (2011-2012 гг.) радиационный фон в республике резко изменился. Это связано с возможным происшествием на АЭС в префектуре Фукусима – 1 в Японии. Высокое содержание радиоактивных элементов в пробах выявлено в 2011-2012 гг. Особенно возросло содержание  $^{90}\text{Sr}$  в мясе ( $30,3 \pm 14,3$  пКи/кг  $10^{-12}$  (2011 г.), в молоке  $13,0 \pm 2,5$  пКи/л  $10^{-12}$  (2012 г.)) по сравнению с 2010 г. В последние годы (2017-2022 гг.) активность радионуклидов  $^{90}\text{Sr}$  в пробах в республике находилась в предельно-допустимой концентрации.

Проведенные исследования по лейкозу крупного рогатого скота за последние годы (1988-2020 гг.) показывают, что заболевание в республике диагностируется ежегодно с колебаниями по серологии от 1,01% (2020 г.) до 32,2% (1988 г.), а в среднем  $11,6 \pm 1,3\%$ . Высокий процент инфицированности ВЛКРС был выявлен в 2005 г. (24,2%), в 1991 г. (23,3%), в 1993 г. (23%), в 2010 г. (23%), в 1989 (21,3%), в 1990 г. (19,8%) и в 2009 г. (18%), в остальные годы – менее 16,9% (2013 г.). С 1988 г. по 2020 г. были проведены гематологические исследования на лейкоз крупного рогатого скота от сероположительных к ВЛКРС животных. Всего за этот период были исследованы пробы крови крупного рогатого скота по гематологии в количестве 39530 ( $1317,7 \pm 421,1$ ), из которых 5459 ( $182 \pm 66,2$ ) оказались с высоким персистентным лейкозом, а процент гемо-больных составил  $13,8 (14,3 \pm 2,0) \%$ .

**Заключение.** Широкое распространение лейкоза крупного рогатого скота прослеживалось в прошедшие годы: в 1988 г. (9451), в 1989 г. (9127), в 2019 г. (6070), в 1990 г. (4657). Процент гемо-больных животных в эти годы составил соответственно 9,4% (888); 11,3% (1031); 24,4% (1482); 11,0% (512). Высокий уровень персистентного лейкоза животных отмечен и в 2011 г. (44,9%), в 2010 (42,8%) и т.д. В тоже время высокое содержание  $^{90}\text{Sr}$  в пробах в республике отмечено в периоды, связанные с техногенными авариями (ЧАЭС и т.д.). Таким образом, данный радиоактивный элемент  $^{90}\text{Sr}$  в совокупности с многофакторными причинами мог повлиять на снижение иммунного статуса животных и дать толчок к большему распространению лейкоза крупного рогатого скота в Республике Дагестан.

**Литература.** 1. Лукина Л.И. Радиозкологический мониторинг радиационного состояния почв чернобыльской зоны отчуждения / Л.И. Лукина [и др.]. - Электрические установки и технологии. – Севастополь, 2016. – №1. – С. 88-92. 2. Конюхов Г.В. Радионуклиды в регионах с различной экологической ситуацией / Г.В. Конюхов [и др.]. - Ветеринарный врач. – Казан, 2017. – №3. – С. 51-56. 3. Пакишина С.М. Быовынос  $^{137}\text{Cs}$  из почвы многолетними мятликовыми травами в связи с минеральным питанием и доступностью почвенной влаги / С.М. Пакишина [и др.]. -

*Сельскохозяйственная биология. – Москва, 2019. – Т. 54. – №4. – С. 832-841.4. Zhang R. Lack of association between bovine leukemia virus and breast cancer in Chinese patients / R. Zhang, J. Jiang, W. Sun – Breast Cancer Res. 2016. – № 18(1). – P. 101.5. Мустафаев А.Р. Специфичность вируса лейкоза крупного рогатого скота в зависимости от породы, возраста и вида животного / А.Р. Мустафаев – Ветеринария и кормление. – Москва, 2020. – №4. – С. 42-44. 6. Мустафаев А. Р. Влияние радиоактивных изотопов  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{210}\text{Pb}$  на объекты внешней среды и их взаимосвязь с лейкозом крупного рогатого скота в экосистемах Республике Дагестан / А. Р. Мустафаев, Э.А. Ивашев – Юг России. – Махачкала, 2021. – Т. 16. – №4. – С. 136-145. 7. Гулюкин М. И. Распространение и меры борьбы с лейкозом крупного рогатого скота в Центральном федеральном округе // М. И. Гулюкин [и др.] – Ветеринария и кормление. – Москва, – 2019. – № 6. С. 8-14.*

УДК:619: 636.2: 576.89: 616.9

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ КИШЕЧНЫХ ЦЕСТОДОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНАХ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ.**

**Мухаммадиева Ш.Х.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В данной статье представлены данные исследования морфологического строения кишечных паразитов – аноплоцефалотозов, их дифференциального различия между собой у крупного рогатого скота горных и предгорных зонах Самаркандской области. Ключевые слова: Аноплоцефалотозы крупного рогатого скота, *Moniezia expansa*, *M.benedeni*, *M.autumnalia*, *Thysaniezia giardi*, цестоды, членики сколекса, яйца.*

## **DISTRIBUTION OF INTESTINAL CESTODOSES OF CATTLE IN MOUNTAIN AND PIDMOUNTARY AREAS SAMARKAND REGION.**

**Muhammadieva Sh.H.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*Ushbu ilmiy maqolada turli yoshdagi qoramollarning ichaklarida parazitlik qiluvchi ichak cestodozlari - anoplosetsefalatozlarning anatomik morfologiyasi, ularning bir-biridan farqlanishi, tog'oldi tog' va sug'oriladigan hududlardagi epizootologik holati tasvirlangan. Qoramol, anoplotsephalyatozlar, *Moniezia**

*expansa*, *M.benedeni*, *M.autumnalia*, *Thysaniezia giardi*, *sestod*, *skoleks bo'g'in*, *tuxum*.

**Введение.** По предварительным данным статистического агентства на 1 января 2024 года в хозяйствах Узбекистана различного уровня поголовье крупного рогатого скота составляет 14,1 млн голов.

При сравнении этого показателя на 1 января 2023 г. поголовье крупного рогатого скота выросло на 2,1 %. При анализе уровней хозяйств было установлено, что основной процент поголовья крупного рогатого скота (90,8%) содержится в частных хозяйствах, 7,3% - в фермерских хозяйствах, 1,9% поголовья содержится в хозяйствах, деятельность которых связана с сельским хозяйством [1]

Животноводство играет ведущую роль в обеспечении населения продуктами питания, в частности молока, мяса и мясо – молочных продуктов. В то же время цестодозы крупного рогатого скота представляют серьёзную угрозу для здоровья крупного рогатого скота.

**Цель исследований.** Целью наших исследований явился анализ и обобщение литературных данных по кишечным цестодозам крупного рогатого скота, зональное изучение эпизоотологической ситуации по этим заболеваниям, сравнительное изучение анатомо – морфологических свойств возбудителей кишечных цестодозов крупного рогатого скота.

**Материалы и методы исследования.** В процессе исследований был проведен анализ литературных данных и сопоставление с данными собственных исследований по анатомо-морфологическим данным, биологии развития, эпизоотологии, лечению и профилактики анаплацефалёзов крупного рогатого скота Узбекистана.

В наших исследованиях был использован метод, предложенный академиком Скрябиным К.И. для исследования тощей кишки забитого на мясо крупного рогатого скота (в отдельных случаях проводили полное гельминтологическое исследование некоторых органов и тканей) в убойных пунктах горных и предгорных районов Самаркандской области.

**Результаты и обсуждение собственных исследований.** Возбудители цестодозов (монезиоза, тизанеоза, авителиноза, стеилезиоза) парнокопытных животных относятся к плоским червям - типа *Plathelminthes* (*Schneider, 1873*), класса *Cestoda* (*Rudolphi, 1808*), рода *Cyclophyllidae* (*Beneden in Braun, 1900*), подрода *Anoplocephalata* (*Skrjabin, 1933*), семейства *Anoplocephalidae* (*Chladkowsky, 1902*); отряда *Moniezia*, семейства *Moniezia expansa*, *Moniezia benedeni*, *Moniezia autumnalia* hamda *Avitellinidae*, которые, в свою очередь подразделяются на: отряд *Thysaniezia*, род *T. Giardi*; отряд *Avitelina*, род *A.centripunctata* и отряд *Stilesia* рода *S.globipunctata*. Достигшие половозрелости анаплацефалы могут достигать размеров с 1-2 м до 10 м. Заболевания, вызываемые ими протекают остро и хронически и для молодняка представляют серьёзную опасность. [2]



Судя по литературным данным, кишечные цестодозы, регистрируемые в горных и предгорных районах Самаркандской области могут диагностироваться в любое время года, обнаруживаемые в фекалиях крупного рогатого скота половозрелые цестоды регистрируются чаще всего летом.

Объектом наших исследований явились животные предгорных Самаркандской области (Нурабад, Булунгур), горных (Пайарик), орошаемых

**Таблица 1 – Зоны Самаркандской области, исследованные на кишечные цестодозы**

Зоны Самаркандской области, исследованные на кишечные цестодозы	Всего исследовано крупного рогатого скота (голов)	Заражено	
		(голов)	%
Предгорные районы	68	12	17,6
Орошаемые зоны	63	6	9,5
Итого	131	18	13,7%

(Тайляк, Окдаря) районов Самаркандской области, которые имея среднюю и высокую упитанность были отобраны на забой. Для изучения был использован метод исследования тощей кишки (по Скрыбину К.И.), а в некоторых случаях проводили полное гельминтологическое исследование отдельно отобранных органов и тканей, которые разрезались продольно, содержимое извлекалось, помещалось в отдельную посуду, извлечённые длинные ленты червей изучались на предмет определения вида паразита.

**Таблица 2 – Результаты выделения видов и количества кишечных цестод у крупного рогатого скота по зонам Самаркандской области**

Предгорные районы					Орошаемые зоны				
Кишечные цестоды	Количество исследованного скота (голов)	выделено	интенсивности	Всего выделено паразитов	Кишечные цестоды	Количество исследованного скота (голов)	Выделено	интенсивности	Всего выделено паразитов
Moniezia benedeni	7	3	1	3	Moniezia benedeni	5	4	1	4
		2	2	4			1	3	3
		2	3	6					
Moniezia expansa	2	1	2	2	Moniezia expansa	-	-	-	-
Thysaniezia giardi	3	1	1	1	Thysaniezia giardi	1	1	1	1
		1	2	2					
		1	3	3					
Итого	12			21	Итого	6			8

При исследовании 68 животных предгорных районов у 12 из них были обнаружены кишечные цестоды, что составило ИЭ - 17,6 % , из 63 обследованных животных орошаемых зон у 6 из них были выделены цестоды (ИЭ – 9,5%). Всего было исследовано 131 голов животных, из них у 18 были выделены цестоды, а экстенсивность инвазии составила 13,7%.

И результате проведенных исследований было обнаружено паразитирование 3 видов цестод в Самаркандской области, у 1 коровы из кишечника было выделено все 3 вида цестод по 1 штуке каждого.

Из исследованных 131 головы крупного рогатого скота у 18 было обнаружена ИИ равная 29. Наиболее часто регистрируемая инвазия была отмечена у *Moniezia benedeni* (у 12 голов скота было выделено 20 экземпляров паразита). *Thysaiezia giardi* же было отмечена как редко встречаемая инвазия (у 4 голов было выделено 7 паразитов), и *M.expansa* наиболее редкая инвазия (у 2 голов было выделено 2 паразита).

**Заключение .** При исследовании 68 животных предгорных районов у 12 из них были обнаружены кишечные цестоды, что составило ИЭ - 17,6 % , из 63 обследованных животных орошаемых зон у 6 из них были выделены цестоды (ИЭ – 9,5%). Всего было исследовано 131 голов животных, из них у 18 были выделены цестоды, а экстенсивность инвазии составила 13,7%.

Из исследованных 131 головы крупного рогатого скота у 18 было обнаружена ИИ равная 29.

Из выделенных 29 экземпляров паразитов ленточный червь вида *Moniezia benedeni* находили 13 экземпляров у 7 голов скота предгорных районов и 7 экземпляров у 5 голов крупного рогатого скота орошаемой зоны Самаркандской области. Вид *Moniezia expansa* была выделена у 2 коров в количестве 2 штуки, в орошаемой зоне же этот вид паразита не был выделен. Вид *Thysaiezia giardi* был выделен у животных предгорной зоны (6 штук у 3 голов и у 1 головы 3 вида).

**Литература.** 1 O'zbekistonda qariyb 14 mln. bosh yirik shoxli qoramol mavjud. // perepost.uz <https://perepost.uz> > news. 2. Sh.X.Muxammadiyeva, T.I.Tayloqov. Samarqand viloyatidagi qoramollarda ichak sestodozlarning uchrashi. // Veterinariya meditsinasi jurnali Maxsus son №5 Toshkent-2023 yil 119-121 betlar. 3. Muhammadiyeva, Shaxnoza Xursandovna. "SAMARQAND VILOYATI SHAROITDA QORAMOLLAR MONIEZIOZNING EPIZOTOLOGIYASI." RESEARCH AND EDUCATION 1.9 (2022): 489-495. 4. Xursandovna, Muhammadiyeva Shaxnoza. "QORAMOLLAR ANOPLLOTSEFALYATOZLARI (ADABIYOT TAHLILI)." ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ 14.5 (2023): 128-132. 5. Usmonov, I. "QORAMOLLARNING ANOPOLOTSEFALYATOZLAR." AGROBIOTEXNOLOGIYA VA VETERINARIYA TIBBIYOTI ILMIY JURNALI (2022): 403-406. 6. Sh.X.Muhammadiyeva, T.I.Tayloqov Anapolotsfalyatozlarining qoramollar orasida tarqalishi //

*«Тенденции развития ветеринарной паразитологии на пространстве СНГ и других стран в начале XXI века» Самарканд 2021 год 28-30 апрель 80-81 стр.*

УДК 636.072-146.34(470.41)

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЙОГУРТОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В МАГАЗИНАХ Г. КАЗАНИ**

**Набиев Р.Р., Магдеева Э.А.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*В данной статье представлены и проанализированы результаты определения показателей качества и безопасности йогуртов промышленного производства, реализуемых в торговых точках города Казани. **Ключевые слова:** лактобактерии, микроорганизмы, йогурты.*

## **RESEARCH OF QUALITATIVE INDICATORS OF YOGURT SOLD IN KAZAN STORES**

**Nabiev R.R., Magdeeva E.A.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russian Federation.

*This article presents and analyzes the results of determining the quality and safety indicators of industrially produced yoghurts sold in retail outlets in the city of Kazan. **Key words:** lactobacilli, microorganisms, yoghurts.*

**Введение.** Йогурт является важным продуктом в рационе человека благодаря своим полезным свойствам. Он содержит пробиотики, которые способствуют улучшению пищеварения, укреплению костей и поддержанию иммунной системы.

Производство йогурта состоит из нескольких этапов. Они включают в себя подготовку молока: пастеризация для уничтожения вредных микроорганизмов и сохранения полезных свойств. Использование закваски с молочнокислыми бактериями, например *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus* и оставление молока с закваской в специальных ёмкостях для превращения лактозы в молочную кислоту, гомогенизация смеси для получения однородной консистенции и предотвращения отделения жира, охлаждение смеси до температуры 4–8 °С для остановки процесса ферментации и сохранения полезных свойств продукта.

Однако йогурт может быть источником пищевых болезней и отравлений при нарушении технологий производства и хранения. Основными задачами

нашего исследования было исследование йогурта с целью определения ее качества.

**Материалы и методы исследования.** Материалом исследования являлись густые йогурты разных производителей, реализуемые в магазинах г.Казань. При приеме образцов йогурта осматривали санитарное состояние тары, оценивали ее пригодность к использованию с пищевыми продуктами. проводились органолептические и лабораторные исследования на кислотность, жирность, сухого обезжиренного остатка молока (СОМО), фосфатаза или пероксидаза, массовая доля белка.

**Результаты исследований.** Отбор проб для исследований проводили в соответствии с ГОСТ 26809-86. Массовую долю сухих веществ определяли методом высушивания в сушильном шкафу (ГОСТ 3626-73). Общую кислотность определяли методом титрования (ГОСТ 3624-92). Массовую долю сухого обезжиренного молочного остатка определяли исходя из массовых долей сухих веществ, жира, общего сахара в продукте (ГОСТ 3 1981-2013). Результаты исследования представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты исследований образцов йогурта**

Метод исследования	Проба №1	Проба №2	Проба №3	Норма
Массовая доля жира, %	2,0	4,0	1,2	От 0,5 до 10,0 включ.
Массовая доля белка, %	8,1	7,5	7,6	3,2 и более
Кислотность, °Т	132 ± 1,9	114 ± 1,9	91 ± 1,9	От 75 до 140 включ.
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО),%	9,6	9,4	9,4	Не менее 9,5
Фосфатаза или пероксидаза	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие

Помимо этого, необходимой частью проверки является выявление патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в образцах. Наше исследование было направлено на определение наличия БГКП (бактерий группы кишечных палочек), золотистого стафилококка и КМАФАнМ в йогурте.

Определение БГКП в молочных продуктах проводили согласно по ГОСТ 32901-2014. Три последовательных разведения исследуемых образцов объёмом 1 см<sup>3</sup> засеивали в пробирки и колбы с соответствующим объёмом жидкой среды Кесслера. Посевы помещали в термостат с температурой 37 ± 1 °С и инкубировали в течение 18–24 часов.

Образцы с признаками роста БГКП в среде Кесслера пересеивали на среду Эндо для получения изолированных колоний. Результаты посева оценивали визуально по характеру образовавшихся колоний: наличие красных или тёмно-красных колоний с металлическим блеском на среде Эндо указывало на наличие *Escherichia coli* в пробах.

Определение *S. aureus* в молочных продуктах было проведено согласно ГОСТ 30347-2016.

Навеску продукта или его разведения в объёме 1 см<sup>3</sup> заседали в пробирки с солевым бульоном. Посевы инкубировали в термостате с температурой (37 ± 1) °С в течение (24 ± 1) часа. Затем проводили пересев на чашки Петри с желточно-солевым агаром и инкубировали при температуре (37 ± 1) °С в течение 24–48 часов. Результаты были отрицательные.

Метод определения КМАФАнМ был проведен согласно ГОСТ 10444.15—94 и основан на способности мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов размножаться на плотном питательном агаре при температуре 30°С в течение 72 часов. Количество засеваемого продукта устанавливалось с учётом наиболее вероятного микробного обсеменения. При исследовании сырого молока в питательную среду мы разводили от 10–4 до 10–6 см<sup>3</sup>. По 1 см<sup>3</sup> каждого разведения заседали в две чашки Петри с заранее маркированной крышкой и остуженным до 40–45°С мясопептонного агара (МПА). Сразу после заливки агара содержимое чашки Петри тщательно перемешивали путём лёгкого покачивания для равномерного распределения посевного материала. После полного застывания агара чашки Петри переворачивались крышками вниз и культивировались в термостате с температурой 30°С на 72 часа.

Количество выросших колоний подсчитывали на каждой чашке. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в 1 см<sup>3</sup> молока (X) вычисляли по формуле  $X = n \cdot 10^m$ , где n — количество колоний, подсчитанных на чашке Петри, m — число десятикратных разведений. За окончательный результат анализа принимается среднее арифметическое, полученное по всем чашкам.

Результаты исследования представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Результаты исследований образцов йогурта**

Метод исследования	Проба №1	Проба №2	Проба №3	Норма
БГКП	0,01	0,01	0,01	Не более 0,1
<i>S. aureus</i>	-	-	-	Не более 1
КМАФАнМ*(1), КОЕ*(2)/3см (г)	1 × 10 <sup>7</sup>	1 × 10 <sup>7</sup>	1 × 10 <sup>7</sup>	Не менее 1 × 10 <sup>7</sup>

**Заключение.** Таким образом, после проведения оценки качества выбранных образцов йогурта, можно сделать следующие выводы: органолептические показатели качества у всех образцов соответствуют по таким показателям, как массовая доля общего белка, кислотность, массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка, пероксидаза и фосфотаза, ни один образец не имел отклонений от нормативов.

**Литература** 1. К вопросу контроля санитарно-гигиенического состояния узлов молочного оборудования / Л. Р. Загидуллин, А. К. Галиуллин, Р. Р. Каюмов [и др.] // *Ветеринарная медицина: связь поколений как фактор устойчивого развития России: Материалы Международной конференции, Омск, 08 ноября 2023 года.* – Омск: Омский государственный аграрный

университет имени П.А. Столыпина, 2023. – С. 20-24. – EDN TZDCEP. 2. Трухачев В. И., Стародубцева Г. П., Сычева О. В., Любая С. И., Сурхаев Г. От проростка до функционального продукта здорового питания: монография. Издательство "Лань" 164 стр. Год 2020. 3. ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия <https://detki.guru/wp-content/uploads/2019/03>.

УДК: 611,651

## **ОСОБЕННОСТИ МОРФОМЕТРИИ ЯИЧНИКОВ КРОЛЬЧИХ В КОНЦЕ ТРЕТЬЕЙ ДЕКАДЫ БЕРЕМЕННОСТИ.**

**Николаев С.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Кролиководство является перспективным направлением в животноводстве. Кролики являются скороспелыми и высокопродуктивными животными, однако для качественного ведения племенной работы, требуется научно обоснованный подход в изучении половой системы данного вида животных. **Ключевые слова:** кролик, яичник, морфометрия.*

## **PECULIARITIES OF OVARIAN MORPHOMETRY OF RABBITS AT THE END OF THE THIRD DECADE OF PREGNANCY.**

**Nikolaev S.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Rabbit breeding is a promising area in animal husbandry. Rabbits are precocious and highly productive animals, however, for high-quality breeding, a scientifically based approach is required to study the sexual system of this species of animals. **Keywords:** rabbit, ovary, morphometry.*

**Введение.** Одной из самых важнейших проблем биологии в настоящее время является решение вопросов воспроизводства животных и знание развития репродуктивной системы. Изучение данных вопросов имеет как большое теоретическое, так и практическое значение.

Изучение источников литературы показало, что работы, посвященные изучению половой системы крольчих мало информативны, и исчерпываются весьма краткими данными.

Половая зрелость крольчих, исходя из данных литературы, наступает в возрасте 4-х месяцев. В связи с этим было проведено изучение морфологических особенностей яичников крольчих после беременности в разные возрастные периоды.

**Материал и методы исследований.** Для изучения морфологических и морфометрических показателей яичников крольчих (калифорнийской породы) был проведен убой кроликов в возрасте 7, 12, 18 и 24 месяца. После убоя яичники отпрепарировали, взвешивали, измеряли и фиксировали в 10%-ом растворе нейтрального формалина и в жидкости Бродского.

Все цифровые данные, полученные при проведении экспериментальных исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы «Microsoft Office Excel».

**Результаты исследований.** Яичники крольчих имеют белесоватый цвет. В подавляющем большинстве они небольшие, слегка уплощенные с внутреннего края образования удлинено-овальной формы с относительно гладкой поверхностью, в возрасте 7 и 12 месяцев, по достижению 18 и 24 месяцев яичники достаточно вытянутые, в форме полумесяца. Извилины на поверхности яичников превращают последние в глубоко бугристые, бороздчатые образования. На поверхности яичников не вооруженным глазом видны графовы пузырьки (фолликулы).

Топографически яичник располагается в задней части поясничного отдела в области наружного ската квадратного мускула. Яичники кроликов располагаются позади заднего конца левой почки на уровне 4-го крестцового позвонка, однако их расположение ассиметрично, правый яичник лежит значительно ближе впереди по сравнению с левым.

**Таблица – Показатели морфометрии яичников крольчих**

Возраст месяцев	Абсолютная масса, гр		Длина, см		Ширина, см		Толщина, см	
	левый	правый	левый	правый	левый	правый	левый	правый
7	0,29	0,31	1,15	1,21	0,58	0,6	0,34	0,35
	0,31	0,3	1,31	1,31	0,5	0,52	0,32	0,3
12	0,32	0,31	1,8	1,79	0,54	0,55	0,48	0,47
	0,29	0,27	1,74	1,7	0,59	0,64	0,41	0,45
18	0,41	0,42	1,86	1,88	0,65	0,7	0,58	0,49
	0,43	0,4	1,94	2	0,78	0,77	0,7	0,68
24	0,47	0,47	2,17	2,19	0,79	0,78	0,41	0,55
	0,44	0,42	2,47	2,4	0,63	0,62	0,59	0,58
Среднее значение	0,37± 0,07	0,36± 0,07	1,81± 0,43	1,81± 0,41	0,63± 0,11	0,65± 0,1	0,48± 0,13	0,48± 0,12

Яичники удерживаются по средством серозной складки или иначе брыжейкой яичника, и частично прикрыты особым серозным карманом (яичниковой сумкой). Этот обширный, но мелкий карман образуют, с одной стороны, идущая назад от яичника его собственная связка, а с другой – обрамляющая яичник снаружи и спереди серозная складка, подвешивающая извилистый яйцевод.



Анализируя полученные цифровые данные яичников крольчих в период беременности было установлено: абсолютная масса левого и правого яичника составила –  $0,37 \pm 0,07$  г и  $0,36 \pm 0,07$  г, длина левого и правого яичника составила –  $1,81 \pm 0,43$  см и  $1,81 \pm 0,41$  см, ширина –  $0,63 \pm 0,11$  см и  $0,65 \pm 0,1$  см, толщина –  $0,48 \pm 0,13$  см и  $0,48 \pm 0,13$  см соответственно.

При рассмотрении возрастных особенностей отмечено, что в 7-и месячном возрасте абсолютная масса левого и правого яичника равняется  $0,3 \pm 0,01$  г и  $0,31 \pm 0,01$  г, длина  $1,23 \pm 0,11$  см и  $1,26 \pm 0,07$  см, ширина  $0,54 \pm 0,06$  см и  $0,56 \pm 0,06$  см, толщина  $0,33 \pm 0,01$  см и  $0,33 \pm 0,04$  см. По достижению 12-и месячного возраста абсолютная масса яичников принципиально не отличается, в длину увеличивается на 30%, ширину на 5%, толщину на 26%.

В возрасте 24 месяцев абсолютная масса левого и правого яичника равняется  $0,46 \pm 0,02$  г и  $0,45 \pm 0,03$  г, что на 9% выше показателя 18-и месячного возраста. В длину левый и правый яичник  $2,32 \pm 0,21$  см и  $2,3 \pm 0,15$  см, в ширину  $0,71 \pm 0,11$  см и  $0,7 \pm 0,11$  см, в толщину  $0,5 \pm 0,12$  см и  $0,57 \pm 0,02$  см соответственно. Длина больше показателя яичников 18-и месячного возраста на 18%. Однако, показатели ширины и толщины яичников, в сравнении с предыдущим возрастным периодом, уменьшились на 5% и 11% соответственно. Отмечено, что с 7 по 18 месяцев показатели ширины правого яичника несколько преобладали над показателями ширины левого яичника.

**Заключение:** Установлено, достоверных морфологических различий между правым и левым органом у индивидуально исследуемых животных не установлено, яичники у крольчих в период родов обладают полиморфизмом, и с 18-и месячного возраста наступают процессы атрофии.

*Литература.* 1. Жеденов, В. Н. *Анатомия кролика* / В. Н. Жеденов, С. С. Бигдан, В. П. Лукьянова, Е. П. Самборская, Г. М. Удовин, К. И. Яньшин; под общ. ред. В. Н. Жеденова. – Минск : Медицина, 1957. – 311 с. 2. Комлацкий, В. И. *Эффективное кролиководство: учебное пособие* / В. И. Комлацкий. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 238 с. 3. *Кролиководство : учебник* / Н. А. Балакирев [и др.] ; под ред. Н. А. Балакирева. – Москва : Колос, 2007. – 232 с. 4. Николаев, С.В. *Анатомические особенности и морфометрия яичников крольчих в возрастном аспекте* / С.В. Николаев // *Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов : в 2 кн. / XV Международная научно-практическая конференция (12 – 13 марта 2020г.). Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2020. Кн. 2. – С. 329 – 330.*

УДК 619:616

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ТРИХОМОНОЗА КОШЕК

**Николаева О.Н., Юсупов С.Ю.**

ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация



*В статье приводятся результаты лечения трихомоноза кошек. Установлено, что применение схемы лечения с ронидазолом и более эффективным пробиотиком приводит к более быстрому и эффективному уменьшению количества трихомонад, чем с использованием метронидазола и менее эффективного пробиотика. **Ключевые слова:** кошки, трихомоноз, лечение, диарея, ронидазол, метронидазол, пробиотик.*

## EFFICACY OF TREATMENT OF FELINE TRICHOMONOSIS

**Nikolaeva O.N., Yusupov S.Yu.**

The Bashkir State Agrarian University

*The article presents the results of treatment of feline trichomonosis. It is established that the application of the treatment scheme with ronidazole and more effective probiotic leads to faster and more effective reduction of trichomonads than with metronidazole and less effective probiotic. **Keywords:** cats, trichomonosis, treatment, diarrhea, ronidazole, metronidazole, probiotic.*

**Введение.** Трихомоноз кошек – это заболевание, вызванное простейшими рода *Trichomonas*. Эти возбудители поражают кишечник кошек, вызывая диарею, рвоту и другие пищеварительные проблемы. Трихомоноз представляет собой серьезную проблему для здоровья животных. Это заболевание поражает кишечник, проявляясь диареей, рвотой и другими пищеварительными нарушениями. Распространение инфекции через фекалии зараженных животных увеличивает риск заражения в питомниках, где множество кошек содержатся в близком контакте. Инфекция передается через фекалии зараженных животных. Для диагностики и лечения требуется ветеринарное вмешательство [1-3].

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение эффективности лечения трихомоноза кошек.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили 12 кошек британской короткошерстной, ориентальской, абсиссинской породы, мейн кун, породы сфинкс и породы корниш-рекс, с диагнозом «трихомоноз кошек», находящиеся на лечении в ветеринарной клинике «Консультационно-диагностический центр ветеринарной медицины при Башкирском государственном аграрном университете».

Были созданы две опытные группы кошек. В каждой группе по 6 животных, масса от 2,0 до 3,5 кг, возраст от 1 до 3 лет.

Схема научно-исследовательского опыта представлена в таблице.

**Таблица – Схема научно-исследовательского опыта**

Группа (n=6)	Наименование препарата	Способ введения	Дозировка
1	Метронидазол	перорально	15 мг/кг, 2 раза в день, 30 дней

	Unitabs Prebiotic	перорально	1 таблетка на 5 кг, 1 раз в день
2	Ронидазол	перорально	30 мг/кг на 1 раз в день, 14 дней
	FortiFlora	добавка в корм	1000 мг на кошку, 1 раз в день

Результаты исследований. В результате проведенных исследований нами установлено, что при первичном обращении у животных было отмечено интенсивное заражение трихомонадами.

На протяжении эксперимента, который включал в себя регулярное микроскопическое наблюдение через каждые семь дней, мы использовали две разные схемы лечения для двух групп кошек.

В первой группе кошек применялась схема с метронидазолом и пробиотиком, во второй группе - с ронидазолом и пробиотиком «FortiFlora». При оценке микроскопической картины было замечено следующее: в обеих группах в первый день наблюдались трихомонады в большом количестве.

Однако, на седьмой день лечения у первой группы кошек количество трихомонад уменьшилось до «+++», в то время как у второй группы - до «++».

На четырнадцатый день у первой группы кошек количество трихомонад сократилось до «++». В то время как вторая группа кошек продемонстрировала положительный результат с полным отсутствием трихомонад.

На двадцать третий день лечения у первой группы количество трихомонад уменьшилось до «+», в то время как у второй группы кошек трихомонады не были обнаружены.

На тридцатый день у первой группы кошек трихомонады не были выявлены, и аналогичный результат был получен у второй группы.

Таким образом, применение схемы лечения с ронидазолом и более эффективным пробиотиком приводит к более быстрому и эффективному уменьшению количества трихомонад, чем с использованием метронидазола и менее эффективного пробиотика. Эти результаты подчеркивают важность выбора оптимальных методов лечения для достижения максимальной эффективности при борьбе с трихомонозом у кошек.

В первый день эксперимента обе группы кошек демонстрировали признаки трихомоноза, такие как выраженная диарея с кровянистым стулом и сильная анорексия, что указывало на тяжелую степень заболевания у обеих групп животных.

К седьмому дню наблюдалось улучшение состояния второй группы: диарея ослабла, кровянистый стул стал менее заметен, и анорексия снизилась. При этом в первой группе, несмотря на лечение, симптомы оставались выраженными.

На четырнадцатый день лечения вторая группа показала значительные улучшения: диарея исчезла, кровянистого стула не наблюдалось, и аппетит у кошек восстановился. В первой группе также отмечалось снижение интенсивности симптомов, но они все еще присутствовали в слабой форме.

К двадцать третьему дню вторая группа полностью избавилась от клинических проявлений трихомоноза. В первой группе сохранялась только слабая диарея без крови и слабая анорексия.

К тридцатому дню обе группы кошек достигли полного восстановления: диарее не наблюдалось, крованистого стула не обнаружено, и аппетит у кошек полностью восстановлен.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о более высокой эффективности лечебной схемы с ронидазолом и более эффективным пробиотиком по сравнению со схемой с метронидазолом при лечении трихомоноза кошек. Регулярный мониторинг клинических показателей является важным для оценки динамики заболевания и эффективности выбранной терапии.

У кошек при использовании метронидазола симптомы сохранялись до 30-го дня, в то время как у второй группы, симптомы купировались уже на 14-й день лечения.

**Заключение.** Таким образом, вторая схема лечения оказалась более эффективной, поскольку за две недели диарея не успевала нанести значительного вреда организму кошки.

*Литература.* 1. Миронова, А. А. Распространение трихомоноза среди кошек с ливрейным синдромом / А. А. Миронова, В. А. Волкова // *Ветеринария Северного Кавказа.* – 2021. – № 2. – С. 67-71. 2. Collantes-Fernandez, E.F. *Trichomonada. Parasitic protozoa of agricultural producers and domestic animals* / E.F. Collantes-Fernandez, M.S. Fort, L.M. Ortega-Mora, G. Shares // *National Medical Library*– 2017. – No.11. – pp. 313-388.3.. Felleisen, R.S. *Detection of the Tritrichomonas fetus using PCR and enzyme immunoassay of DNA based on sequences of rRNA gene units* / R.S. Felleisen, N. Lambelet, P.D. Bachmann, D.J. Nicolet, N.G. Muller, B.N. Gottstein // *Journal of Clinical Microbiology.* - 2018. – No. 2. – pp. 513-519.

УДК 591.1:615.32:636.5

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ КАРОТИНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОРГАНИЗМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

**Нишанбаев А.А., Коломыцев И.Б., Резниченко Л.В., Гурова М.С.**

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

*Предложены новые каротинсодержащие препараты для коррекции А-витаминного питания цыплят-бройлеров и кур-несушек. После применения карофлавина и карофиллина произошло существенное повышение витамина А и каротина в сыворотке крови цыплят-бройлеров, увеличение среднесуточных приростов, улучшение физиологического состояния птицы. На курах несушках были изучены различные дозы карофлавина. После применения препарата отмечались увеличение яйценоскости, повышение витамина А в яйце и каротиноидов в желтке. При этом, оптимальной дозой карофлавина следует*

считать 2,0 г/кг массы тела. **Ключевые слова:** каротин, витамин А, продуктивность, цыплята-бройлеры, куры-несушки, яйца.

## THE EFFECTIVENESS OF CAROTENE-CONTAINING DRUGS ON THE BODY OF POULTRY

**Nishanbayev A.A., Kolomiytsev I.B., Reznichenko L.V., Gurova M.S.**

Belgorod State Agriculture University Named After V. Gorin, pos. Mayskiy, Russia

*New carotene-containing preparations have been proposed to correct the A-vitamin nutrition of broiler and laying hens. After the use of caroflavin and carophylline, there was a significant increase in vitamin A and carotene in the blood serum of broiler chickens, an increase in average daily gains, and an improvement in the physiological state of the bird. Various doses of caroflavin were studied in laying hens. After using the drug, an increase in egg production, an increase in vitamin A in the egg and carotenoids in the yolk were noted. In this case, the optimal dose of caroflavin should be considered 2.0 g/kg body weight. **Key words:** carotene, vitamin A, productivity, broiler chickens, laying hens, eggs*

**Введение.** В последнее время специалисты все чаще отдают предпочтение каротинсодержащим препаратам, так как каротин, в отличие от витамина А, при передозировках никогда не вызывает токсического эффекта. Кроме того, β-каротин оказывает влияние на товарные характеристики продуктов птицеводства [3]. Каротин также защищает организм животного от разрушительного действия нитратов на гемоглобин, стимулирует неспецифические факторы естественной резистентности, защищает от канцерогенного воздействия агрессивных прооксидантов – активных форм кислорода и свободных радикалов, образующихся в клетках в процессе внутриклеточного дыхания [4, 5].

Накапливается все больше научных данных о том, что бета-каротин выполняет в биологических системах защитные функции от вредного воздействия экзогенных и эндогенных факторов. Предполагается, что одним из механизмов защитного действия каротиноидов является дезактивация высокорекреационных свободных радикалов кислорода, перекисных радикалов, которые, как известно, являются причиной ряда патологий: канцерогенеза, мутагенеза, сердечно-сосудистых нарушений, когда организм не способен справиться с их нейтрализацией [1, 2].

**Цель проведения эксперимента** заключается в изучении влияния каротинсодержащих препаратов на организм кур-несушек и цыплят-бройлеров.

**Материалы и методы исследования.** Научно-исследовательскую работу на цыплятах-бройлерах мы выполняли в условиях АО «Приосколье» Белгородской области. Эксперименты на курах-несушках осуществляли в птицефабрике АО агрофирма «РУСЬ» Белгородской области

Объектом исследования является карофлавин и карофиллин. Изготовителем препаратов является ЗАО «Петрохим» (г. Белгород).

### **Результаты исследования и обсуждение.**

Для проведения исследований было сформировано 4 группы кур-несушек 28-недельного возраста по 1000 голов в каждой. Птица находилась в одном корпусе и получала основной рацион, представленный комбикормом заводского изготовления.

Дополнительно к рациону птице применяли карофлавин из расчёта 1,0, 2,0 и 3,0 г/кг массы тела. Препарат применяли с кормом в течение 60 суток. После применения карофлавина во всех опытных группах произошло увеличение интенсивности яйцекладки на 3,4-4,8% по сравнению с контролем. Средняя масса яйца была больше в 3 и 4 опытных группах (на 2,8 и 2,9% соответственно) и почти не отличилась от контроля во 2 группе. Скорлупа яйца во всех опытных группах была ровной, гладкой, не имела шероховатостей. Полученные данные свидетельствуют о лучшем усвоении питательных веществ под действием карофлавина и хорошей трансформации их в яичную массу. После применения препарата во всех опытных группах отмечалось повышение каротиноидов в желтке, однако достоверные различия с контролем отмечались только в третьей и четвёртой опытных группах после применения максимальных доз карофлавина (на 12,4 и 12,9%,  $p < 0,05$ ). Содержание витамина А также повысилось в яйце птицы всех опытных групп, однако подтверждение с контролем наблюдалось только от применения максимальных доз карофлавина (на 17,6 и 18,3% соответственно).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что карофлавин положительно влияет на продуктивность кур-несушек, причём оптимальной дозой следует считать 2,0 г/кг массы тела

На следующем этапе провели эксперимент на цыплята-бройлерах. Для проведения исследований по принципу аналогов было сформировано 3 группы цыплят 15-суточного возраста по 800 гол в каждой. Первая группа была контрольной, второй и третьей опытным группам применяли с кормом каротинсодержащие препараты карофлавин и карофиллин из расчёта 2,0 г/кг массы тела в течение 15 суток.

Применение цыплятам карофлавина вызвало достоверное увеличение витаминов А и Е в сыворотке крови цыплят 2-й опытной группы на 32,2 и 34,3%, каротина – на 11,6% по сравнению с контрольными показателями. Применение карофиллина также вызвало достоверное увеличение витаминов А и Е на 33,7 и 32,5%, а также каротина – на 13,6%. Среднесуточные приросты цыплят опытных групп превышали контрольные показатели 12,7 и 13,6% соответственно.

**Заключение.** Для повышения продуктивности и улучшения качества яичной продукции карофлавин рекомендуется применять курам-несушкам с кормом из расчёта 2,0 г/кг массы тела в течение 60 суток.

Карофлавин и карофиллин рекомендуется применять цыплятам-бройлерам из расчёта 2,0 г/кг массы тела начиная с 15-суточного возраста в

течение 15 дней для увеличения сохранности, продуктивности и профилактики гиповитаминозов.

**Литература.** 1. Дорожкин, В. Метаболизм бета-каротина / В. Дорожкин, Л. Резниченко // *Птицеводство*. - 2004. - № 3. - С. 6-7. 2. Дорожкин В.И. Сравнительная фармакологическая эффективность действия каротинсодержащих препаратов на организм кур-несушек / В.И. Дорожкин, Л.В. Резниченко, С.Б. Носков: Мат-лы 3-го съезда фармакологов и токсикологов России, С.-Петербург, 2011. – С. 156-159. 3. Кузьминова, Е. Перспективность каротиносодержащих препаратов в птицеводстве [Текст] Е. Кузьминова, В. Антипов // *Птицеводство*. – 2006. - №8. – С. 16. 4. Носков С.Б. Применение каротинсодержащих комплексов в птицеводстве / С.Б. Носков, В.Ф. Король // *Зоотехния*. – 2011. - № 2 - С. 18-19). 5. Свеженцов А. И. Микробиологический карон в питании животных / А. И. Свеженцов, И. С. Куницикова, А. А. Тюренков. – Днепрпетровск: АРТ-ПРЕСС, 2002. – 160 с.

УДК: 619

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕДИ И ЦИНКА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Осипова В.Н.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье представлены данные масштабного исследования сыворотки крови крупного рогатого скота в некоторых хозяйствах Республики Беларусь на содержание меди и цинка. В результате которого выявлено неоднородное распределение результатов. Однако, можно заключить о дефиците одного из элементов (цинка) в большинстве исследуемых нами районах республики. Что может оказывать выраженное влияние на показатели продуктивности скота. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, цинк, медь, кровь, сыворотка крови.*

## **DISTRIBUTION OF COPPER AND ZINC CONCENTRATION IN THE BLOOD SERUM OF CATTLE IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

**Osipova V.N.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents data from a large-scale study of cattle blood serum in some farms of the Republic of Belarus for copper and zinc content. As a result, a*

*heterogeneous distribution of results was revealed. However, we can conclude that there is a deficiency of one of the elements (zinc) in most of the regions of the republic we studied. Which can have a pronounced impact on livestock productivity indicators. Key words: cattle, zinc, copper, blood, blood serum.*

**Введение.** Широко известно, что минеральные вещества в организме крупного рогатого скота играют важнейшую роль, входят в состав некоторых витаминов, гормонов и ферментов в качестве активаторов или комплексообразователей, которые непосредственно участвуют в тканевом дыхании, регуляции кислотно-щелочного равновесия, поддержании на постоянном уровне осмотического давления клеток, обезвреживании токсинов, размножении. Помимо этого, оказывают влияние на окислительно-восстановительные процессы, кроветворение, поддержание рН жидкостей организма, проницаемость сосудов и тканей. [2, С.86; 4]

По мнению Князевой незаменимую роль в жизнеобеспечении организма крупного рогатого скота играют такие микроэлементы как цинк и медь, которые в свою очередь участвуют в ферментативной защите клеток от продуктов перекисного окисления липидов. [1]

Кроме того, медь оказывает влияние на процессы тканевого дыхания, углеводный обмен и на образование кератина. А в синергии с марганцем и кобальтом улучшает перевариваемость белков, тем самым стимулирует рост особей крупного рогатого скота, а также оказывает благоприятное действие на биосинтез жира молока и способствует обогащению его казеином. [2, С. 104]

Цинк в свою очередь принимает участие во всех видах обменных процессов в организме, включая обмен нуклеиновых кислот и белков. Он необходим для работы иммунной системы, роста и размножения клеток, защиты организма от действия продуктов перекисного окисления липидов. В целом, он входит в состав более 200 ферментов[5]

Кроме того, большинство авторов указывают на антагонизм этих элементов по отношению друг к другу, например, увеличение уровня цинка у коров IV лактации сопровождалось падением концентрации меди в шерсти животных ниже 25 процентиля. А это в свою очередь указывает на развитие гипозементаза по меди, что хорошо вписывается в ранее известную антагонистическую взаимосвязь между медью и цинком. [6]

Подтверждает данную гипотезу и Князева, указывая в своей работе, что чем выраженнее клинические признаки невынашивания беременности, тем интенсивнее снижается концентрация цинка в плазме крови и увеличивается содержание в ней меди. [1]

В данной работе мы провели исследование концентрации меди и цинка в сыворотке крови дойных коров на территории Республики Беларусь, в том числе на предмет антагонистической взаимосвязи данных элементов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены на базе НИИ ПВМиБ УО «ВГАВМ». Объектом исследований явились лактирующие коровы из 10 различных хозяйств Республики Беларусь. Материалом для

исследований послужила их сыворотка крови. Общее количество проанализированных проб составило 100 штук, по 10 от каждого из исследуемых хозяйств.

Исследования проводились с использованием биохимического анализатора BS-200.

**Результаты исследований.** По данным проведенных исследований, средняя концентрация цинка в сыворотке крови крупного рогатого скота составила  $15,48 \pm 1,047$  мкмоль/л, где минимальная концентрация элемента в общей группе составила 0,81 мкмоль/л, максимальная – 77,36 мкмоль/л.

В свою очередь, содержание в крови меди составило  $14,78 \pm 0,699$  мкмоль/л. Минимальная её концентрация составила 2,04 мкмоль/л, максимальная – 31,02 мкмоль/л. При референтных значениях для крупного рогатого скота: для меди - 6,3-24,3 мкмоль/л; цинка - 15,3-33,7 мкмоль/л. [3]

Концентрация цинка оказалась ниже нормативных значений в 50% исследуемых групп; превышения нормальных значений по содержанию цинка не зарегистрировано ни в одной из исследуемых групп.

В свою очередь концентрация меди в 100% хозяйств оказалась в пределах референтных значений.

При этом, концентрация цинка в сыворотке крови варьирует значительно больше, чем меди. Хотя при общем анализе 10 групп средний коэффициент вариации для меди составил 67,68%, а для цинка – 47,27%. В разрезе анализа каждой группы в отдельности видно, что внутри групп цинк имеет значительно большую вариабельность, нежели медь.

Так, для цинка минимальная вариабельность по группам составила 15,74%, максимальная 89,43%. В свою очередь для меди минимальная вариабельность внутри хозяйств составила всего 7,7%, а максимальная – 60%.

Что касается взаимодействия рассматриваемых элементов в организме животного несмотря на то, что многие авторы указывают на антагонизм данных элементов, результаты данного исследования этого не подтверждают. Так, достоверно коррелировали между собой исследуемые элементы только в 3-х хозяйствах из 10-ти исследуемых. Во всех случаях данная корреляция оказалась положительной и составила: во 2-м исследуемом хозяйстве – 0,68; в 8-м – 0,65; в 9-м – 0,75.

**Заключение:** на основании вышеуказанных данных видно, что крупный рогатый скот в исследуемых хозяйствах Республики Беларусь достаточно обеспечен медью, однако обеспеченность цинком выражено снижена в половине исследуемых групп. Также выявлено, что антагонистическая связь меди и цинка на данный момент не подтверждается, по крайней мере, в исследуемых группах на территории Республики Беларусь.

*Литература.* 1. Князева, Т. П. Прогностическое значение определения содержания меди и цинка в плазме крови и волосах беременных женщин группы риска по невынашиванию беременности / Т. П. Князева // Тихоокеанский мед. Журнал. – 2005. – № 1 (19). – С 64–66. 2. Лапотко, А. М.



*Будь здорова, кормилица корова : научн.-практич. пособие / А. М. Лапотко, А.М. Субботин, И. В. Сучкова, Д. Т. Соболев. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 410 с. 3. Петровский, С. В. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови : метод. рекомендации / С. В. Петровский [и др.]. – 2-е изд., стереотип. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 68 с. 4. Самохин, В.Т. Дефицит микроэлементов в организме – важнейший экологический фактор // *Аграрная Россия*. – 2000. – № 5. – С. 69–72. 5. Cunnane, S.C., Chen Z.-Y., Yang J. // *Proc. Nutr. Soc.* – 1993. – Vol. 52, No. – P. 47A. 6. Skalny AV, Skalnaya MG, Grabeklis AR, Skalnaya AA, Tinkov AA. Zinc deficiency as a mediator of toxic effects of alcohol abuse. *Eur J Nutr.* 2018;57(7):2313-2322. doi: 10.1007/s00394-017-1584-y*

УДК 576.895.42

## **КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Осмоловский А.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье показано, что в связи с изменением климата у иксодовых клещей изменяется продолжительность диапауз и круглогодичная активность. При этом сохраняется большое обилие иксодид на различных территориях Витебской области: до 38,9 экземпляров/флаго-км со значительным доминированием представителя рода *Ixodes* – 99%. **Ключевые слова:** иксодовые клещи, Витебская область, климат, индексы присутствия.*

## **CLIMATE AND GEOGRAPHICAL FEATURES OF DISTRIBUTION OF IXODID TICKS IN THE TERRITORY OF VITEBSK REGION**

**Osmolovsky A.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article shows that due to climate change, ixodid ticks are changing the duration of diapause and year-round activity. At the same time, a large abundance of ixodids remains in various territories of the Vitebsk region: up to 38.9 specimens/flago-km with a significant dominance of the representative of the genus *Ixodes* - 99%. **Key words:** ixodid ticks, Vitebsk region, climate, presence indices.*

**Введение.** Экологические последствия изменения глобального климата и антропогенного влияния представляют важную проблему абсолютно для всех отраслей хозяйствования. В числе прочего, климатические изменения

сказываются на распространении и численности переносчиков трансмиссивных болезней животных и человека – иксодовых клещей. Наибольшую эпидемиологическую значимость на территории Беларуси имеют холодоустойчивые клещи *Ixodes ricinus* и *Dermacentor reticulatus*, характеризующиеся чрезвычайно широким кругом «прокормителей», длительными промежутками между кровососаниями, долголетием (жизненный цикл более года) и наибольшей агрессивностью [1]. Оптимальные географические, климатические и экологические условия природы Витебщины способствуют сохранению и поддержанию высокой численности иксодид и животных-прокормителей, что благоприятствует циркуляции и росту численности паразитов и сказывается на биологической безопасности региона.

Цель исследования – проанализировать распространение и активность иксодовых клещей на территории Витебской области в зависимости от климатогеографических особенностей.

**Материал и методы исследований.** Исследования по активности клещей в открытой природе проводились в период с 2019 по март 2024 года (в один из дней с 13 по 18 число каждого месяца) на территории ботанического заказника «Туловский», а/г Тулово. Для учета численности иксодовых клещей в Витебском регионе, а также определения их видового разнообразия в 2022 г. были проведены рекогносцировочные обследования следующих территорий: Бешенковичский район, г.п. Бешенковичи, парк им. М.М. Ткаченко (1); Браславский район, г.п. Браслав, лесопарк Лесничёвка (2); Лиозненский район, г.п. Лиозно (3); Оршанский район, д. Красная Харьковка (4).

Голодных имаго иксодовых клещей собирали с растительности в природных биотопах с помощью флага из фланели. За основную единицу учета численности принимали 1 флаго-км биотопа. На учетных маршрутах подсчитывали абсолютное число особей, индекс обилия, индекс доминирования и индекс встречаемости. Родовую и видовую принадлежность снятых с животных клещей определяли с помощью определителя Н.А. Филипповой (1977 г.). Видовую идентификацию иксодовых клещей выполняли прижизненно на бинокулярном микроскопе (16х).

**Результаты исследований.** Традиционно во все годы наблюдений (2019-2024 гг.) наиболее интенсивно клещи нападали в весенне-летний период (с марта по вторую декаду июня) и осенний (с сентября по первую декаду ноября).

Однако, первая биологическая активность иксодид начиналась сразу же после таяния снега, даже, когда появлялись только прогретые проталины, и заканчивалась с наступлением заморозков на почве. Так, в 2019 г. сезон начался в феврале месяце и продолжался до декабря, а в 2020 и 2023 гг. активных клещей наблюдали круглогодично.

С каждым годом погодные условия нашего региона становятся более благоприятными для циркуляции возбудителей трансмиссивных инфекций. Теплые зимы и ранняя весна приводят к тому, что все больший процент

иксодовых клещей успешно перезимовывает. В течение года отмечали два пика активности клещей – весной и осенью. Однако, и в летние месяцы (диапауза) продолжали регистрировать единичные экземпляры.

Таким образом, летняя диапауза у клещей с биотопом на территории ботанического заказника «Туловский» является привычной (июль-август месяцы), а зимняя – атипичной или укороченной.

Полученные результаты указывают на тенденцию смещения периода активности паразитов на территории Витебской области в течении всех сезонов года.

Сезонный ход численности клещей определяется их количеством в популяции и уровнем активности, который зависит как от состояния популяции, так и в значительной мере от погоды.

Суточный ход активности зависит от температуры окружающей среды. Минимальная активность клещей проявляется уже при температуре 0,3-1 °С, пик – 10-15°С, а при повышении температуры более 20 °С клещи опять утрачивают свою активность.

В оптимальных температурных условиях имаго способны паразитировать и в зимнее время [2]. И.Т. Арзамасов (1961 г.) предполагал, что сытые самки *I. ricinus* во время зимнего периода не вступают в диапаузу, а претерпевают просто холодное оцепенение.

Для количественной характеристики иксодовых клещей на различных территориях Витебской области рассчитали индексы присутствия. Всего в разных биотопах было собрано 126 паразитов. Так, индекс обилия на каждом из маршрутов составил: Бешенковичский район, г.п. Бешенковичи, парк им. М.М. Ткаченко (1) – 24,6; Браславский район, г.п. Браслав, лесопарк Лесничёвка (2) – 23,8; Лиозненский район, г.п. Лиозно (3) – 12,7; Оршанский район, д. Красная Харьковка (4) – 38,9.

При определении индекса доминирования установлено, что на всех маршрутах доминирующими являются клещи рода *Ixodes*.

Индекс встречаемости показал, что клещи рода *Ixodes* регистрировались намного чаще, чем *Dermacentor*: 99% против 1%.

**Заключение.** В связи с изменением климата – теплые зимы и ранняя весна – летняя диапауза у клещей с биотопом на территории ботанического заказника «Туловский» является привычной (июль-август месяцы), а зимняя – атипичной или укороченной. Полученные результаты указывают на тенденцию смещения периода активности паразитов на территории Витебской области в течении всех сезонов года.

Установлено, что на различных территориях Витебской области имеется большое обилие иксодовых клещей: от 12,7 до 38,9 экземпляров/флаго-км. При этом клещи рода *Ixodes* встречаются намного чаще, чем *Dermacentor*: 99% против 1%.

**Литература.** 1. Бычкова, Е.И. Иксодовые клещи (*Ixodidae*) в условиях Беларуси / Е.И. Бычкова, И.А. Федорова, М.М. Якович. – Минск: Беларусь.

наука, 2015. – 191 с. 2. Коренберг, Э.И. Адаптивные черты биологии близких видов иксодовых клещей, определяющие их распространение (на примере таежного *Ixodes persulcatus* Sch. 1930 и европейского лесного *Ixodes ricinus* L. 1758) / Э. И. Коренберг, М. Б. Сироткин, Ю. В. Ковалевский // Успехи современной биологии. – 2021. – Т. 141. – №3. – С. 271-286.

УДК 619:614.48

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ С АКТИВНЫМ ХЛОРОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОБОРУДОВАНИЯ НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**Пальгунов А.Д., Резниченко Л.В.**

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

*Дезинфекция на предприятиях мясной промышленности - одно из важнейших ветеринарных и санитарно-гигиенических мероприятий. Для выпуска высококачественной продукции большое значение имеет правильная и своевременная ветеринарно-санитарная обработка всех объектов мясоперерабатывающих предприятий, что является неотъемлемой частью технологических процессов производства. Это связано с тем, что мясо и другие пищевые ингредиенты, представляют собой питательные субстраты, содержащие компоненты, которые являются благоприятной средой для роста и развития микроорганизмов. **Ключевые слова:** дезинфекция, санитария, активный хлор, дезинфицирующая обработка, разработка.*

## **APPLICATION OF DISINFECTANTS WITH ACTIVE CHLORINE FOR PROCESSING EQUIPMENT AT A MEAT PROCESSING PLANT**

**Palgunov A.D., Reznichenko L.V.**

Belgorod State Agriculture University Named After V. Gorin, pos. Mayskiy, Russia

*Disinfection at meat industry enterprises is one of the most important veterinary, sanitary and hygienic measures. For the production of high-quality products, correct and timely veterinary and sanitary treatment of all facilities of meat processing enterprises is of great importance, which is an integral part of production processes. This is due to the fact that meat and other food ingredients are nutrient substrates containing components that are a favorable environment for the growth and development of microorganisms. **Key words:** disinfection, sanitation, active chlorine, disinfection treatment, development.*

**Введение.** Дезинфицирующие средства с активным хлором представляют собой комплексные соединения, содержащие хлор, активно действующий против микроорганизмов. Хлор обладает противомикробными свойствами и может уничтожать различные виды бактерий и вирусов. Благодаря своему действию дезинфицирующие средства с активным хлором эффективно обеззараживают помещения и предметы, их поверхности, защищая от возможного обсеменения

Исследования ряда ученых показали, что активный хлор имеет большое значение в дезинфекции. Из-за сильных окислительных свойств он отлично удаляет вредные микроорганизмы. Вследствие этого препараты с содержанием активного хлора считают эффективными дезинфектантами. [1].

Считается, что дезинфекция оборудования является важным шагом в обеспечении безопасности продукции на мясоперерабатывающих предприятиях. Несоблюдение мер дезинфекции может привести к попаданию микроорганизмов на поверхности оборудования, что в дальнейшем может способствовать загрязнению и контаминации продукции. Тщательная дезинфекция оборудования помогает предотвратить развитие и распространение патогенных микроорганизмов, которые могут быть причиной серьезных заболеваний у людей, употребляющих продукцию данного предприятия. Для достижения эффективности дезинфекции необходимо использовать средства, способные уничтожить широкий спектр бактерий, вирусов и грибков.

Дезинфицирующие средства на основе хлора относятся к категории препаратов, в состав которых входит активный хлор. Именно этот компонент обуславливает высокую эффективность, относительно различных патогенов [2]. Средство для дезинфекции с добавлением активного хлора действует достаточно быстро – в зависимости от процента активного хлора, входящего в состав, может потребоваться до 20 минут, чтобы полностью уничтожить возбудителей инфекции. Гомогенизирующий и отбеливающий эффект также характерны для данной группы дезинфектантов, которые хорошо растворяются в воде. Не менее важными считаются такие достоинства как простота приготовления и использования рабочих растворов, хранение и транспортировка готовых растворов для дезинфекции. Практически любое дезинфицирующее средство на основе хлора имеет небольшую стоимость, и этот плюс выступает одним из основных факторов при выборе подходящих препаратов для дезинфекции поверхностей, инструментов, проведения текущей, профилактической или заключительной обработки помещений и т. п. [3].

**Целью данного исследования** является разработка нового дезинфицирующего средства "AD AC +" приготовленного на основе действующего вещества N, N-бис(3-аминопропил) додециламин, с добавлением активного хлора.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена в производственных условиях предприятия ООО «Курский

мясоперерабатывающий завод". Материалом исследования послужило средство профилактической дезинфекции, разрабатываемое в лабораторных условиях данного предприятия.

Методы исследования – бактериологические. Объекты – дезинфицирующее средство, смывы с поверхности помещений.

Дезинфицирующие препараты после лабораторных исследований допускаются к применению на пищевых объектах [4].

### **Результаты исследования и обсуждение.**

Для того чтобы дать оценку разрабатываемому дезинфицирующему средству, была проведена дезинфицирующая обработка оборудования, используемого на данном предприятии:

Формула изобретения: Дезинфицирующее средство, содержащее в качестве действующего вещества (ДВ): N,N-бис(3-аминопро-пил) додециламин, отличающееся тем, что дополнительно содержит активный хлор при следующем соотношении компонентов, мас. %: N,N-бис(3-аминопро-пил) додециламин- 0,93 % , активный хлор - 0,07 % , а также вспомогательные компоненты и воду. рН. 9,5-10,5 ед.

Дезинфекцию проводили в производственном помещении предприятия, на участке разбора субпродуктов в течении 2 недель. Обработку производили как наружные поверхности технологического оборудования, так и внутренние поверхности технологического оборудования, методом капельного орошения поверхности, используя мобильную станцию для дезинфекции. Концентрация водного раствора при обработке 1,5 %, время экспозиции 20 минут, по окончании дезинфекционной выдержки оборудование промывали водопроводной водой в течении 5 минут

Эффективность дезинфекции контролировали по наличию наиболее распространенных микроорганизмов - кишечной палочки и стафилококка.

**Заключение.** При исследовании смывов с оборудования, сделанных до и после дезинфекции, не был выявлен характерный для кишечных палочек рост.

При посеве проб смывов, сделанных после дезинфекции, не было выявлено характерных признаков роста стафилококков.

*Литература.* 1. Средства для дезинфекции, растворы и дезсредства для обработки поверхностей - особенности применения | НПФ Химитек <https://www.chemitech.ru/blog/article/primenenie-dezinfitsiruyushchikh-sredstv-obzor/> 2. Бароян О. В., Портер Д. Р. Международные и национальные аспекты современной эпидемиологии и микробиологии. — М.: Медицина, 1975. - 520 с. 3. Доценко В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли. – СПб.: ГИОРД, 2013. – 832 с. 4. "МР 4.2.0220-20. 4.2. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-бактериологического исследования микробной

*обсемененности объектов внешней среды. Методические рекомендации"*  
(утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 04.12.2020).

УДК 619:616.5:636.8

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ПСИХОГЕННЫХ АЛОПЕЦИЙ У КОШЕК И ИХ ЛЕЧЕНИЕ**

**Петрова П.А., Садовникова Е.Ф., Щигельская Е.С.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной  
медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Выявление психогенных alopecий кошек на ранних этапах является важным моментом в диагностике дерматитов. **Ключевые слова:** alopecia, зуд, интерпретация, лечение, груминг.*

## **IDENTIFICATION OF CATS PSYCHOGENIC ALOPECIA AND THEIR TREATMENT**

**Petrova P.A., Sadovnikova E.F., Shchyhelskaya K.S.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Identification of cats psychogenic alopecia in the early stages is an important point in the diagnosis of dermatitis. **Keywords:** alopecia, itching, interpretation, treatment, grooming.*

**Введение.** Многие хозяева думают, что если их кошка чешется, то это зуд, который может быть связан с эктопаразитами или это аллергическая реакция на пищу, которую она употребляет. Однако известен факт, что животные, помимо расчёсывания участков тела, могут его и вылизывать до лысин, оставляя при этом со слюной на теле свой запах. Кошки это делают для того, чтобы улучшить свое нервное состояние и чувствовать себя в безопасности. Но данное явление лишь временное, так как при повторном возникновении стресс-фактора они снова начнут вылизывать собственное тело. Также животные могут лизать хвост (данное явление получило название «tail sucking»), выкусывать собственные когти или вылизывать лапы и бока, т.е. в целом места, куда они могут дотянуться языком. Данное поведение может предполагать у животных либо наличие биологических факторов возникновения, либо психогенных.

Эти проявления нестабильности в поведении можно интерпретировать на человека при обсессивно-компульсивном расстройстве: человек также тревожится, покусывает ногти на руках, появляются раздражения на теле, чешет голову, часто меняет положение тела, нет усидчивости и концентрации и т.д. Поэтому можно

сказать, что выявление психогенных алопеций кошек на ранних этапах является важным моментом в диагностике дерматитов.

Психогенные алопеции чаще встречаются у чрезмерно тревожных и с высокой возбудимостью животных. К ним можно отнести породы: абиссинская, сиамская, бенгальская, ориентальная, гималайская. Однако и другие породы могут иметь данное поведение. По статистике частота встречаемости не более 4,7% от всех дерматологических патологий кошек. Хотя показатель и небольшой, всё-таки психогенные алопеции периодически встречаются. Необходимо правильно дифференцировать их от пищевых аллергий, блошиного дерматита, демодекоза, атопического дерматита и т.п.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для данного исследования стали литературные источники, посвященные тематике психогенных заболеваний у мелких животных.

**Результаты исследований.** Исследование можно проводить как на одном животном, так и брать выборку животных с кожными поражениями. Далее, проводя различные методы диагностики, можно выявить непосредственно психогенную этиологию или биологическую.

Часто данный диагноз ставят животным домашнего содержания, так как проявление компульсивного поведения может быть связано с тем, что они не получили адекватную раннюю социализацию или находились в затянувшейся депривации в течение жизни, поэтому у кошек наблюдали смещенное поведение, которое может быть и после груминга, после взаимодействия с чужими животными, переезда в новый дом, добавления нового члена семьи. Могут вылизывать себя кошки и от скуки или депрессии. Это поведение, и правда, можно соотнести с поведением некоторых людей, так как они тоже очень чувствительны к переменам вокруг, бурно реагируют на различные, даже минимальные, стрессовые ситуации.

При поступлении такого животного на первичный прием необходимо провести исследования: анализ мочи, соскобы кожи в пораженных местах, собрать анамнез, уточнить рацион кормления животного (корм/натуральное питание, сколько раз в день потребляет пищу, где в доме стоят миски с едой и т.д.), также обязательно проверить на микроспорию лампой с фильтром Вуда. Дополнительные исследования включают внутрикожные или серологические аллергические тесты и/или диагностическое лечение кортикостероидами или циклоспорином. Биопсия и гистопатологическое исследование поможет исключить эозинофильные заболевания кожи, фолликулярную дисплазию, муральный фолликулит.

Если все проведенные клинические исследования показали, что причиной алопеций являются не биологические факторы, то приступают к устранению психогенных. Во-первых, хозяевам следует понять основание поведения животных, исключить в последующем стрессовые ситуации, если таковые были. Чтобы животное не «заскучало», с ним следует периодически играть различными дистанционными игрушками (веревочки, удочки, фантики, игрушки в виде мышки и др.), потому что кошки по природе являются хищниками, которые должны охотиться. Во-вторых, нарушенное поведение может быть из-за нового животного в



доме или члена семьи, поэтому всем следует уделять одинаковое количество внимания, чтобы кошка не считала себя обделенной и ненужной.

Наряду с профилактическими приемами животным дают такие препараты как amitriptilin (5-10 мг на кошку перорально каждые 12-24 часа), buspiron (1,25-2,25 мг на кошку перорально каждые 12 часов), diazepam (1-2 мг на кошку перорально каждые 12 часов), fenobarbital (4-8 мг на кошку перорально каждые 12 часов), спрей феромонов или комнатные диффузоры, например Feliway.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что психогенные alopecii являются довольно-таки редким диагнозом-исключением кожных дерматитов кошек, поэтому при поступлении на прием животного с облысевшими участками на теле следует досконально провести исследование на наличие ectoparasitov, узнать информацию о питании животного, наличии стресс-факторов, которые могли повлиять на поведение. После выявления именно психогенной этиологии, животное можно направить к зоопсихологу для последующей корректировки поведения. Хозяевам следует понимать, что данное поведение не пройдет само собой, поэтому не следует оттягивать посещение ветеринарного врача и как можно раньше приступить к лечению.

*Литература.* 1. Muller Ralf S. *Dermatology for the Small Animal Practitioner – USA: Teton NewMedia, 2000. – 150 p.* 2. *Skin Diseases of the Dog and Cat / Nicole A. Heinrich [etc.] – 3<sup>rd</sup> edition – Florida, USA : CRC Press, 2019. – 312 p.*

УДК 619:616-006:98:578.828.11

## РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КРОВИ И МОЛОКА НА ЛЕЙКОЗ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РИД И ПЦР

**Почепня Е.С.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова», г. Саратов,  
Российская Федерация

*Вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) был завезен в СССР из Германии с 1945—1947гг. В дальнейшем вирус лейкоза распространился практически во всех субъектах РФ. Лейкоз КРС также диагностируют практически во всех странах мира [1-4]. При ранней диагностике лейкоза КРС использование серологического метода постановкой реакции иммунодиффузии (РИД) не всегда позволяет выявлять зараженных животных на ранних стадиях болезни (в инкубационный период) [5].*  
**Ключевые слова:** лейкоз крупного рогатого скота, лабораторная диагностика, чувствительность метода, полимеразно-цепная реакция, реакция диффузионной преципитации.

## RESULTS OF COMPARATIVE DIAGNOSTIC STUDIES OF BLOOD AND MILK FOR LEUKEMIA USING RID AND PCR

**Pochepnya E.S.**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after. N.I. Vavilova, Saratov, Russia

*The bovine leukemia virus (BLV) was brought to the USSR from Germany from 1945-1947. Subsequently, the leukemia virus spread to almost all regions of the Russian Federation. Bovine leukemia is also diagnosed in almost all countries of the world [1-4]. In the early diagnosis of bovine leukemia, the use of the serological method of immunodiffusion reaction (IDR) does not always allow identifying infected animals in the early stages of the disease (during the incubation period) [5].* **Keywords:** bovine leukemia, laboratory diagnostics, sensitivity, polymer chain reaction, diffusion precipitation reaction.

**Введение.** Согласно действующим ветеринарным правилам в благополучных по лейкозу фермах исследования проводят раз в 2 года, а в неблагополучных хозяйствах исследуют каждые 4 месяца. Длительные сроки без исследования способствуют распространению вируса среди здорового поголовья [3,4].

**Материалы и методы исследований.** Для определения диагностической ценности РИД и ПЦР коллективом авторов совместно с ветеринарными врачами ОГУ «Красноармейская районная ветеринарная лаборатория СББЖ» были проведены скрининговые лабораторно-диагностические исследования на лейкоз проб крови и молока крупного рогатого скота.

Параллельные исследования проб крови проводились серологическим методом - РИД и молекулярно-генетическим – ПЦР.

**Результаты исследований.** В РИД с пробами сыворотки крови, полученными от 418 головы крупного рогатого скота, положительные результаты (наличие антител против BLV) выявлены в 66 пробах, которые также показали наличие провирусной ДНК и в ПЦР (Таблица 1).

**Таблица 1 – Результаты скрининговых исследований крови в РИД и ПЦР**

Количество проб	РИД		ПЦР	
	количество положительных проб	% положительных проб	количество положительных проб	% положительных проб
418	66	15,79	149	35,65

Результаты РИД и ПЦР исследований сыворотки крови оказались идентичными в 39 % случаев.

Результаты РИД и ПЦР исследований сыворотки крови показали, что диагностическая ценность ПЦР значительно выше, чем РИД. Кроме того, при проведении РИД следует учитывать возрастные и физиологические

показатели тестируемых животных, т.к. уровень антител у них в процессе жизни может значительно варьировать.

В результате исследования проб крови в ПЦР с использованием тест-систем «Лейкоз» наличие провирусной ДНК BLV было выявлено в 149 из 418 исследованной пробы. ДНК возбудителя обнаруживалась как в цельной крови, так и в сыворотке, а также в ресуспензированном с забуференным физиологическим раствором кровяном сгустке и в цельном молоке от больных животных. То есть параллельными исследованиями постановкой ПЦР дополнительно было выявлено 83 головы крупного рогатого скота, инфицированного вирусом.

Для исследования молока в РИД предварительно получали лактосыворотку по оригинальной (разработанной сотрудниками университета) методике.

Из исследованных 418 проб молока лактосеропозитивными признано 61 корова. Исследования в РИД с молочной сывороткой подтвердило результаты, полученные в РИД с сывороткой крови более чем у 90% коров. Исследованием молока методом ПЦР на наличие провируса лейкоза положительный результат был получен в 154 пробах (Таблица 2).

**Таблица 2 – Результаты скрининговых исследований молока в РИД и ПЦР**

Количество проб	РИД		ПЦР	
	количество положительных проб	% положительных проб	количество положительных проб	% положительных проб
418	61	14,59	154	36,84

**Заключение.** Анализируя полученные результаты, хотелось бы подчеркнуть, что окончательная диагностика такого заболевания как лейкоз крупного рогатого скота подразумевает комплексный подход, т.к. ни один из разработанных и применяемых диагностических приёмов не может быть одинаково чувствительным и строго специфичным при выявлении возбудителя или маркеров его присутствия.

Диагностика заболевания у коров должна представлять комбинацию диагностических тестов с учетом патогенеза и стадии развития болезни. Полное оздоровление неблагополучных по лейкозу крупного рогатого скота должно проводиться с использованием скрининговых исследований.

Таким образом, внедрение в систему профилактических и оздоровительных противолейкозных мероприятий молекулярно-генетических исследований крови и молока позволит своевременно выбраковывать инфицированных вирусом животных.

*Литература.* 1. Миронов, А. Н. Борьба с лейкозом крупного рогатого скота на территории Кемеровской области / А. Н. Миронов, Т. В. Зубова, В.

А. Плешков // Инновационный конвент "Кузбасс: образование, наука, инновации": Мат. Инновац. конвента, Кемерово, 14 декабря 2018 года / Департамент молодежной политики и спорта Кемеровской области. – Кемерово: Сибирский государственный индустриальный университет, 2019. – С. 469-470. 2. Ликвидация лейкоза крупного рогатого скота в условиях промышленного производства / И. М. Донник, О. И. Пономарева, Р. А. Кривонос [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2021. – No 2. – С. 3-8. 3. Макаров, В. В. Эпизоотологические особенности современного лейкоза крупного рогатого скота / В. В. Макаров, Д. А. Лозовой // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2020. – No 1. – С. 53-58. 4. Макаров, В. В. Лейкоз крупного рогатого скота – современная концепция: лекционное пособие / В. В. Макаров, Д. А. Лозовой. – Владимир: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Федеральный центр охраны здоровья животных", 2020. – 52 с. 5. Патент No 2700245 С1 Российская Федерация, МПК С12Q 1/68. Способ выявления ДНК провируса лейкоза крупного рогатого скота (*Bovine leukosis virus, BLV*): No 2018134803: заявл. 01.10.2018: опубл. 13.09.2019 / О.Ю. Черных, В. А. Баннов, Д. В. Малышев [и др.].

УДК 619:616-08:579.62:636.2

## **КОЛИБАКТЕРИОЗ ТЕЛЯТ, ЕГО ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА**

**Приданцева К.Д., Фролов Г.С.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*Колібактеріоз, як причина падежа новорожджених телят в господарствах, потребує в особому уваженні. Важно учитывать условия родов и первые часы, дни содержания новорожденного теленка. **Ключевые слова:** колібактеріоз, захворювання молодняка, болізни телят.*

## **COLIBACTERIOSIS OF CALVES, ITS TREATMENT AND PREVENTION**

**Pridanceva K.D., Frolov G.S.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman  
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation

*Colibacteriosis, as the cause of the death of newborn calves in farms, needs special attention. It is important to take into account the conditions of childbirth and the first hours, days of keeping a newborn calf. **Keywords:** colibacteriosis, disease of young animals, diseases of calves*

**Введение.** Заболевания желудочно-кишечного тракта телят по частоте, массовости и величине наносимого ими экономического ущерба занимают первое место [1,2].

Одной из причин падежа телят раннего возраста является колибактериоз (эшерихиоз) – остропротекающее заболевание новорожденных телят, характеризующееся профузным поносом, тяжелой интоксикацией, обезвоживанием организма, с признаками септического процесса и нервными явлениями. Заболевает до 50-70% поголовья молодняка в возрасте 1-15-дней с высоким летальным исходом [3].

У некоторых животных болезнь протекает в виде легкого энтерита. На этом этапе заболевание еще удастся вылечить даже диетотерапией, отсутствует летальность. В дальнейшем, в результате пассажирования возбудителя через организм животных, что приводит к увеличению вирулентности и его накоплению в окружающей среде [4].

Источником инфекции являются больные и переболевшие телята, а также коровы – бактерионосители. Заражение происходит, главным образом, перорально при выпаивании инфицированного молока, облизывании кормушек, стен клеток, при сосании загрязненного вымени. Имеются литературные данные, что заражение может происходить и внутриутробно. Больные телята больше лежат, встают и передвигаются с трудом [2].

В одном из хозяйств Высокогорского района Республики Татарстан пало 12 голов телят в возрасте до 10 дней. При их вскрытии установлено: трупы обезвожены, слизистые оболочки анемичны, глаза запавшие, признаки катарального воспаления кишечника и воспаление брыжеечных лимфоузлов.

Обнаружены сгустки створоженного молока сероватого цвета с неприятным запахом в сычуге. Слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта набухшая и покрыта слизью, имеется множество точечных и полосчатых кровоизлияний. Печень увеличена, глинистого цвета, селезенка слегка увеличена, под эпикардом и на эндокарде точечные и пятнистые кровоизлияния, верхушечные доли легких воспалены.

При бактериологическом исследовании в Республиканской ветлаборатории выделенные культуры *E. coli* отнесены к сероварам 0119, 01, 0115, 020.

При посевах в чашках Петри на среде Эндо, при инкубировании в термостате при 37 °С в течение суток выросли колонии ярко-малинового цвета с металлическим блеском. Изучение антагонистических свойств сероваров показало, что они наиболее чувствительны к пенициллину и гентамицину.

**Материалы и методы исследований.** Опыты проводили в ООО “Бирюли Молоко” на базе кафедры эпизоотологии и паразитологии ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ» на 15 больных телятах. Целью данной работы было изыскание наиболее эффективных средств для лечения колибактериоза телят, учитывая, что данное заболевание протекает в энтеритной (кишечной), септической, нервной и атипической формах [4].

**Результаты исследований.** Надежные результаты получили при применении препарата энрофлона, обладающего широким спектром антибактериального действия, который, хорошо всасываясь из желудочно-кишечного тракта, проникает во все органы и ткани организма. После дачи энрофлона он сохраняется на протяжении 6 часов, а терапевтическая концентрация – до 24 часов. Указанный препарат задавали перорально в дозе – 0,5-1,0 мл/10 кг массы с кипяченой остуженной водой из расчета 100 мл на голову утром и вечером в течение 3 дней.

Гентамицин вводили в дозе 2 мг/кг массы и бензилпенициллин – 10 тыс.ед/кг массы 2 раза в сутки. При тяжелых проявлениях болезни применяли симптоматические средства.

Для снятия интоксикации и восстановления функции кроветворения вводили внутривенно гемодез – 400 мл.

С целью восстановления водно-солевого обмена телятам задавали по 1 л кипяченой остуженной воды с содержанием в ней: глюкозы – 50,0 г; натрия хлорида – 10,0 г; хлористого кальция – 0,1 г; натрия гидрокарбоната – 6,0 г. Витамин В<sub>12</sub> в дозе 200-500 мкг вводили внутримышечно и витамин С – внутривенно в дозе 5-10 мг, при сердечной недостаточности вводили кофеин 20%-ный подкожно – 3- 5 мл за 2-3 часа до выпойки молока.

Для создания искусственного иммунитета у новорожденных телят путем вакцинации в последнем периоде стельности, применили поливалентную гидроокисьалюминиевую вакцину против колибактериоза (эшерихиоза) за два месяца до отела с интервалом 15 дней [3,4]. Вакцина приготовлена Армавирским ФГУП.

С целью профилактики колибактериоза в хозяйствах хорошо себя зарекомендовал метод проведения отелов в специальных боксах и выращивание телят в секционных профилакториях. При такой схеме выращивания сохранность телят достигает 98-100%.

**Заключение.** При лечении колибактериоза телят целесообразно использовать комплексный подход, включающий в себя этиотропную, патогенетическую, заместительную и симптоматическую терапию. Необходимо также уделять внимание диетотерапии.

Для обеспечения защиты телят от патогенных микроорганизмов на ферме была проведена разъяснительная работа среди персонала, касающаяся соблюдения ветеринарно-зоотехнических правил во время отелов, кормления и содержания телят, а также своевременного выпаивания новорожденным молозива в первые три дня после рождения.

В качестве лечения рекомендуется использование лекарственных препаратов энрофлона, гентамицина, гемодез.

Для формирования искусственного иммунитета у новорожденных телят возможно применение поливалентной гидроокисьалюминиевую вакцину против колибактериоза.

**Литература.** 1. Фролов, Г.С. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / Г. С. Фролов, А. И. Трубкин, М. Х.

Лутфуллин, Д. Н. Мингалеев,. – Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2022. – 177 с. 2. Морозова, Д. Д. Возможности цифровой трансформации высшего образования в рамках дисциплины акушерство и гинекологии животных / Д. Д. Морозова, Г. С. Фролов, Д. Ф. Валиуллина // СЛУЖЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ ДЕЛУ 2022 : сборник статей Международного профессионально-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 30 ноября 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 190-193. 3. Трубкин, А. И. Правила отбора и пересылки патологического материала для лабораторного исследования на инфекционные болезни / А. И. Трубкин, Т. М. Закиров, Г. С. Фролов. – Казань : Казанская ГАВМ, 2021. – 94 с. 4. Гамова, З. В. Эпизоотология и клинкоморфологическая характеристика ротавирусной инфекции у телят / З. В. Гамова, Г. С. Фролов, Т. С. Кулакова // Теоретические и практические аспекты развития современной науки: теория, методология, практика : Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции, Уфа, 24 марта 2023 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 12-15.

УДК 611.781

### **СТРОЕНИЕ ВИБРИСС КОШКИ, СОБАКИ И ШИНШИЛЛЫ: СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ**

**Пурахина А.П., Кривова Д.Д., Зирук И.В., Копчекчи М.Е.**  
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов,  
Российская Федерация

*Авторами проведен анализ строения вибрисс кошки, собаки и шиншиллы, установлены сходства и различия гистологического строения вибрисс исследуемых животных. **Ключевые слова:** кошка, собака, шиншилла, вибриссы, гистологический анализ, гистологическое строение.*

### **STRUCTURE OF VIBRISSA IN CAT, DOG AND CHINCHILLA: SIMILARITIES AND DIFFERENCES**

**Purakhina A.P., Krivova D.D., Ziruk I.V., Kopchekchi M.E.**  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering  
named after N.I. Vavilova Saratov, Russia

*The authors analyzed the structure of the whiskers of cats, dogs and chinchillas, and established similarities and differences in the histological*

*structure of the whiskers of the studied animals. Key words: cat, dog, chinchilla, vibrissae, histological analysis, histological structure.*

**Введение** Вибриссы (ед. ч.: вибрисса; лат. vibrissae, от vibro – колеблюсь, извиваюсь; в обиходе – «усы») – осязательные механочувствительные длинные жёсткие волосы многих млекопитающих, выступающие над поверхностью шёрстного покрова [1].

Строение и функции.

У всех животных вибриссы расположены группами на голове (около носа, около глаз, на верхних и нижних челюстях и т. д.), иногда и на других частях тела (у многих сумчатых, например, на лапах) [2]. У кошачьих вибриссы расположены пучками около глаз [3]. Вибриссы – специализированные органы чувств. Каждой вибриссе отведён свой участок в мозге.

Вибриссы хорошо развиты у животных с ночным образом жизни, у водных млекопитающих позволяют определять зоны турбулентности воды.

Вибриссы очень схожи по строению с волосами и состоят из:

1. Кутикулярного слоя
2. Коркового слоя
3. Сердцевины

Целью данного исследования явилось проведение сравнительной характеристики вибриссов кошки, собаки и шиншиллы.

**Материалы и методы исследования.** В своей работе для идентификации вибрисс мы исследовали их микроструктуру. При этом обращали внимание на особенности гистологического строения. Установили особенности строения структурных частей вибрисс (кутикулярный, корковый и сердцевинный слои), пигментацию коркового слоя, а также форму, размеры и расположения клеток мозгового слоя. Для этого вибриссы изучаемых животных размещали на предметном стекле, предварительно очищенном, наносили каплю 50% водного раствора глицерина и рассматривали под разными увеличениями.

**Результаты исследования.** Гистологическое строение вибриссы кошки.

1. Кутикулярный слой тонкий. Он представлен тонким тяжом по краю коркового слоя, темного цвета. Имеет не однородное строение (по краю видны чешуйки).

2. Корковый слой вибриссы представлен темным слоем вокруг сердцевины. Имеет однородную структуру. Здесь отсутствуют тонкие прослойки пигмента вокруг сердцевины.

3. Сердцевина в отличие от других животных представлена светлым тяжом с большим количеством одноименных клеток «глыбок» различной формы (имеет четкое клеточное строение)

Гистологическое строение вибриссы собаки.

1. Кутикулярный слой вибриссы достаточно тонкий и гладкий. Он представлен тонким тяжом по краю коркового слоя, темного цвета.

2. Корковый слой представлен тонким слоем вокруг толстого тяжа сердцевины, составляющей основную часть вибриссы. Имеются тонкие прослойки пигмента вокруг сердцевины.



3. Сердцевина располагается непосредственно в центре вибриссы и имеет выраженное клеточное строение. Здесь сердцевина имеет прерывистое строение, она располагается в виде крупных клеток кубической и многоугольной формы «в виде глыбок». Ближе к концу вибриссы этих глыбок становится меньше, а затем они и вовсе исчезают.

Гистологическое строение вибриссы шиншиллы.

1. Кутикульный слой вибриссы достаточно тонкий и гладкий.

2. Корковый слой представлен тонким слоем вокруг сердцевин и располагается в виде тонких полос. Здесь так же, как и у вибрисс кошек отсутствует тонкий слой пигмента вокруг сердцевин.

3. Сердцевина занимает основную часть вибриссы, располагается по её центру в виде длинного тяжа с неоднородной структурой. В отличие от собак сердцевина располагается на всем протяжении вибриссы.

**Заключение.** Таким образом, в ходе проведенных нами исследований были сделаны следующие выводы:

1. Вибриссы собаки, кошки и шиншиллы сходны по внешним признакам, но имеют различное гистологическое строение.

2. Для точного определения принадлежности вибрисс, необходимо анализировать как макро- так и микроморфологические признаки в совокупности

**Литература.** 1. Баширцева, Е. А. Особенности морфологии волос кошки домашней в судебно-медицинском отношении : специальность 14.00.24 : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Баширцева Екатерина Александровна. – Москва, 2003. – 174 с. 2. Лыхина, Л. Ю. Морфология и морфометрия волос снежного барса в судебно ветеринарном аспекте / Л. Ю. Лыхина, Б. С. Ажыбеков, А. М. Мусаев // Вестник Пространство ученых в мире. – 2021. – № 3. – С. 6-10. 3. Фисенко, С. П. Сравнительная морфология волос домашних и диких животных как способ идентификационной экспертизы в судебно-ветеринарной практике / С. П. Фисенко, С. Б. Адилханова, А. А. Мамонова // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области, Иваново, 28–29 ноября 2018 года. – Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2018.

## **МОЛОКО – ПРОДУКТ С ВЫСОКОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ (АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ)**

**Расулов У.И., Боймуратова Х.Ш., Солиева И.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В данной статье приведены сведения о химическом составе молока, витаминах, аминокислотах, белках и других веществах, содержащихся в молоке, на основе литературных сведений о молоке, полученном от сельскохозяйственных животных (преимущественно крупного рогатого скота). **Ключевые слова.** Молоко, витамины, ферменты, белки, аминокислоты, альбумины, глобулины.*

## **MILK IS A PRODUCT WITH HIGH NUTRITIONAL VALUE (ANALYSIS OF LITERARY DATA)**

**Rasulov U.I., Boymuratova Kh.Sh., Solieva I.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*This article provides information on the chemical composition of milk, vitamins, amino acids, proteins and other substances contained in milk, based on literature information about milk obtained from farm animals (mainly cattle). **Keywords.** Milk, vitamins, enzymes, proteins, amino acids, albumins, globulins.*

**Введение.** Большой объем научных и практических знаний о молоке, обнаруженный до сих пор, позволяет нам правильно оценить это богатство, имеющее неопределимую ценность для человечества. Наряду с зелеными листьями растений и коконом тутового шелкопряда молоко по праву можно назвать одним из семи чудес земли. Из компонентов материнской крови образуется нечто новое, необходимое для восстановления вновь образовавшейся жизни. Следовательно, физиологическая функция молока – удовлетворение всех потребностей живого организма. В связи с этим природа проявила к молоку особую заботу, и это не случайно. Он наполнил молоко биологически активными веществами и, настоявшись, отдал их ему в самых полезных пропорциях.

По словам исследователи К. В. Марковой, количество лактозы в молоке коров основных пород, откармливаемых в стране, составляет 4,5-5%. Ее количество менее 4,5% считается недостаточным. За период проверки количество общего сухого вещества в молоке колебалось от 11,6% до 12,66% в отдельных республиках и в среднем составляло 11,93%.

Коровье молоко в основном используют в пищу. Около 95 процентов молока, потребляемого населением, является коровьим.

По современным научным данным, молоко содержит более 200 ценных компонентов, 20 аминокислот в удобном балансе, более 147 жирных кислот, молочный сахар (лактоза), различные минералы, микроэлементы, все известные сейчас виды витаминов, пигменты, фосфатиды. В состав входят стеринны, ферменты, гормоны и другие вещества, необходимые организму для поддержания нормальной жизнедеятельности. Молоко содержит больше всего углеводов, жиров, белков и минеральных солей. Витамины, ферменты, микроэлементы, гормоны, иммунные тела и другие вещества, присутствующие в небольших количествах, обладают высоким уровнем биологической активности и играют чрезвычайно важную роль в питании человека. Состав молока варьируется. Это зависит от ряда факторов: состояния здоровья животного, условий его кормления и содержания, породы и индивидуальных особенностей коров, возраста и условий содержания, способа доения и того, как осуществляется контроль за его качеством. организован. В результате изучения качества молока, поставляемого на молокоперерабатывающие предприятия, установлено, что содержание жира в молоке в среднем составляет 3,55%, в некоторых регионах это количество меняется и составляет 3,36-3,8%. Содержание общего белка в молоке также колебалось в отдельных регионах от 2,96% до 3,3%. Количество основного белка (казеина) варьировало от 2,09 до 2,79 %, количество 6 сывороточных белков — от 0,42 до 0,51 %, количество небелковых азотистых веществ — от 0,17 до 0,38 %. Содержание лактозы колебалось от 4,40% до 4,80%, в среднем 4,62%.

**Химический состав молока.** В последнее время появилось четкое представление о том, что самым ценным компонентом молока являются белки. Эти белки полезнее белков мяса и рыбы и быстрее перевариваются. Основная функция белков — создание новых клеток и тканей у растущих молодых организмов и замена старых клеток у взрослых.

Белки молока в основном состоят из трех типов белков: казеина, альбумина и глобулина. В сыром молоке они растворяются. В среднем 76-88% всего белка в молоке составляет казеин. Казеин — основной компонент творога, изделий из него и глазурей. Альбумина в молоке в 6 раз меньше, чем казеина. Молоко содержит глобулин в количестве 0,1%, но оно обладает антибиотическими и иммунными свойствами и служит источником антител, защищающих организм от инфекционных заболеваний. Все молочные белки полны ценности.

**Минеральные вещества.** Буквально говоря, в молоке включены все элементы периодической таблицы Менделеева. Молоко содержит соли кальция, калия, магния, натрия, железа, соли нитратной, фосфорной и соляной кислоты, а также ряд других веществ. Все они легко усваиваются молоком.

**Энергетические вещества молока.** Молочный сахар — это лактоза. Молоко содержит в среднем 4,62% лактозы. Это важно для физиологии

развития и питания. это важно. Лактоза – единственный углевод, который новорожденное млекопитающее потребляет с пищей. Он имеет несколько особенностей. В частности, в кишечнике медленно расщепляется лактоза, под ее влиянием ограничиваются воспалительные процессы в кишечнике, нормализуется жизнедеятельность полезной микрофлоры кишечника. В медицине лактозу применяют как слабительное средство. Его сладость в 6-7 раз меньше, чем у белого сахара, и этим свойством он отличается от него. Физиологическое значение лактозы состоит в том, что она является веществом, оздоравливающим нервную систему и осуществляющим профилактическое и лечебное действие при сердечно-сосудистых заболеваниях. Усвоение лактозы составляет 98%.

Молочный жир биологически наиболее ценен из всех. Он содержит более 147 жирных кислот из всех известных жирных кислот. Среди них есть незаменимые, которые не синтезируются самим организмом, но должны поступать в организм человека с пищей. В других жирах, полученных из животных и растений, количество кислот не превышает 5-7. Очень важно, что молочный жир содержит полуненасыщенные жирные кислоты, предотвращающие атеросклероз.

Регуляторные вещества. Витамины. Это биологически активные соединения – незаменимые питательные вещества. Лунин впервые открыл их в 1882 году. Витамины участвуют во всех важных для жизнедеятельности процессах в организме. В настоящее время известно более 30 витаминов, все они также присутствуют в молоке.

Молоко содержит ферменты. Липаза – фермент, расщепляющий жиры. Синтез в молочной железе происходит спонтанно и переходит в молоко как продукт жизнедеятельности бактерий. Лактаза вырабатывается преимущественно молочнокислыми микроорганизмами. Этот фермент контролирует расщепление молочного сахара – лактозы на глюкозу и галактозу, глюкоза и галактоза необходимы для нормального функционирования печени. Фосфатаза участвует в функции движения мышц, в том числе сердечной, в кроветворении, костеобразовании, частично контролирует обмен веществ. Этот фермент содержится только в сыром молоке, поскольку он разрушается при приготовлении или пастеризации молока.

В молоке содержатся овечьи гормоны: адреналин, инсулин, тироксин, пролактин, окситоцин и др. Молоко содержит множество других полезных веществ, которые участвуют в обменных процессах, укрепляют сопротивляемость организма болезням, борются с вредными микроорганизмами в кишечнике. К ним относятся антибиотические вещества, иммунные тела, опсоины, лизоцимы, лактеин и другие. Я. П. Павлов называл молоко несравненным, бесценным пищевым продуктом. В правильности его оценки молока можно убедиться из этого неполного описания состава и свойств молока. По данным Института питания ВАН, среднестатистический взрослый человек потребляет в год 172 кг цельного молока или напитков на

его основе, 5,5 кг сливочного масла, 5,5 кг сыра, 7,3 кг творога. сыра, 7,3 кг сметаны, ему следует съесть 3 кг сгущенного и 1 кг сухого молока.

**Выводы.** Следует отметить, что, согласно анализу литературы, состав высококачественного молока, полученного на основе ветеринарно-санитарных принципов, отличается богатством витаминов, микро- и макроэлементов, белков и других веществ, чрезвычайно богатых для организма человека. тело человека.

**Литература.** 1. Суюнов, Р., Ильесов, З., & Расулов. (2022). *Сут ва сут маҳсулотларидан наъмуналар олиши ва уни ветеринария санитария жиҳатдан баҳолаш. Перспективы развития ветеринарной науки и её роль в обеспечении пищевой безопасности, 1(2), 119-123.* 2. Rasulov, U. I., Bobonazarov, E., & Pyasov, Z. I. (2021). *MEASURES TO PROTECT BREEDING AND PRODUCTIVE CATTLE FROM PYROPLASMIOSIS. World Bulletin of Public Health, 5, 17-18.* 3. Rayimzhonovna, N. D., Abbasovna, M. Z., & Elburusovna, I. M. *ORGANOLEPTIC INDICATORS AND THE PRESENCE OF AMMONIA IN BEEF INFECTED WITH FASCIOSIS.* 4. Суюнов, Р., Ильесов, З., & Расулов. (2022). *Сут ва сут маҳсулотларидан наъмуналар олиши ва уни ветеринария санитария жиҳатдан баҳолаш. Перспективы развития ветеринарной науки и её роль в обеспечении пищевой безопасности, 1(2), 119-123.* 5. Расулов, О., Илёсов, З., Суюнов, Р., Расулов, Ш., & Хушназарова, М. (2022). *Vozorlardagi go 'shtning yangiligini aniqlash usullari. Перспективы развития ветеринарной науки и её роль в обеспечении пищевой безопасности, 1(2), 132-136.*

УДК 637.146.34:57.086

## **РАЗРАБОТКА ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИДЕНТИФИКАЦИИ СОСТАВА СМЕТАНЫ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ЗАГУСТИТЕЛЯ E 407**

**\* Резниченко Л.В., \*\* Диденко И.О., \*\* Носков С.Б.**

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.  
Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\* Белгородская испытательная лаборатория ФГБУ «ВНИИЗЖ» г. Белгород,  
Российская Федерация

*Одним из кисломолочных продуктов, спрос на который неизменно находится на высоком уровне, является сметана. Исходя из большой востребованности этого продукта, она подвергается фальсификации. В результате проведенных исследований нами впервые разработан гистологический метод, способный с высокой точностью выявить в сметане каррагинан. **Ключевые слова:** сметана, фальсификация, каррагинан, гистологические исследования.*

## DEVELOPMENT OF A HISTOLOGICAL METHOD FOR IDENTIFYING THE COMPOSITION OF SOUR CREAM TO IDENTIFY THE THICKENER E 407

\* Reznichenko L.V., \*\*Didenko I.O., \*\*Noskov S.B.

\* Belgorod State Agrarian University named after V.Y. Gorin, Belgorod, Russia

\*\* Belgorod Testing Laboratory, ARRIAH, Belgorod, Russia

*One of the fermented milk products, the demand for which is invariably at a high level, is sour cream. Based on the great demand for this product, it is subject to falsification. As a result of our research, we have developed for the first time a histological method that can accurately detect carrageenan in sour cream.*  
**Keywords:** *sour cream, adulteration, carrageenan, histological studies*

**Введение.** Сметана, как вид кисломолочного продукта, рекомендуется добавлять в рацион взрослым и детям не только как продукт питания, но и как биологически активную добавку к пище, оказывающую благоприятное влияние на работу кишечника. В ней содержатся все витамины, имеющиеся в молоке, причем жирорастворимых А и Е - в несколько раз больше. Некоторые молочнокислые бактерии в процессе сквашивания сметаны способны синтезировать витамины группы В, поэтому в сметане по сравнению с молоком содержится больше этих витаминов

Следует отметить, что продукты питания, приносящие пользу организму не должны содержать в своём составе посторонние компоненты. Однако, сметана наиболее часто подвергается фальсификации, т.к. среди кисломолочных продуктов она выделяется высокими пищевыми достоинствами. Целью фальсификации этого продукта является улучшение его консистенции, в частности, придание ему густоты и создание более вязкой структуры. Именно эти качества появляются у низкосортного кисломолочного продукта жидкой консистенции при внесении каррагинана, основным свойством которого является его способность набухать, приобретая эластичную структуру [7].

Считается, что каррагинан (Е407) является абсолютно безопасным веществом. Однако, немалое количество ученых не оставляют незамеченным следующие аспекты: существуют типы загустителей, которые способны спровоцировать развитие серьезных заболеваний пищеварительной системы.

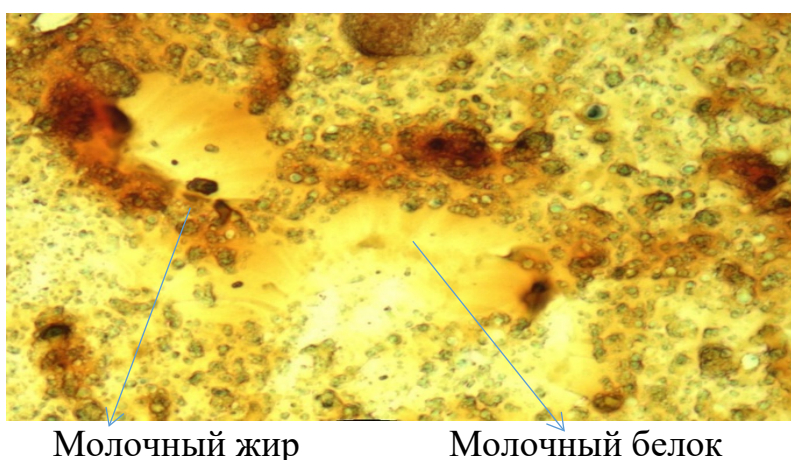
Гистологическим исследованием можно установить степень очистки использованного каррагинана: в очищенных каррагинанах содержание частиц со сложной внутренней организацией значительно ниже, в то время как в полуочищенных существенно выше и представлено участками крупной базофильной зернистости или наличием множественных округло-овальных кольцевых образований с отверстиями.

**Цель проведения эксперимента** заключается в разработке гистологических методов определения фальсификации сметаны.

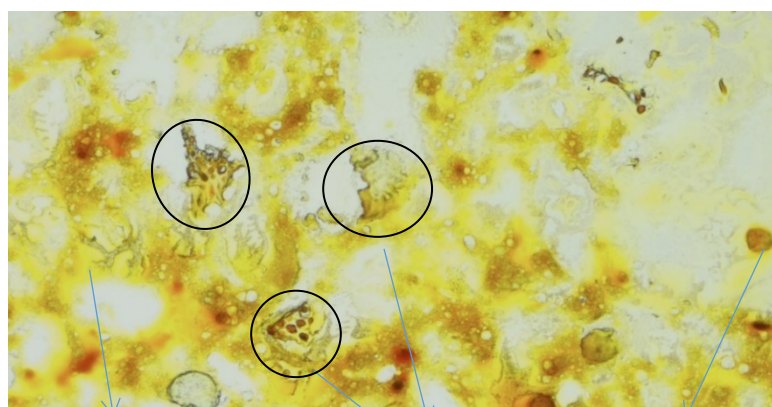
**Материалы и методы исследования.** Работа была выполнена на базе Белгородской испытательной лаборатории ФГБУ «ВНИИЗЖ». В качестве материалов, подверженных исследованию, были использованы 2 пробы (1 – контрольная, 2 – опытная) сметаны 20% жирности в количестве 100,0 г в каждой пробе.

Контрольная проба представлена натуральным продуктом. Во второй опытной пробе к натуральной сметане добавили 5 г каррагинана (Е 407). Содержимое проб тщательно перемешали и выдержали в течение 12 часов при комнатной температуре (для разбухания добавок).

**Результаты исследования.** Гистологические сметаны контрольной и опытных проб представлены на рисунках 1 и 2.



**Рисунок 1 – Гистологический срез натуральной сметаны (контрольная проба. Окраска раствором Люголя. Ув. 100.**



**Рисунок 2 – Гистологический срез сметаны, фальсифицированной каррагинаном (вторая опытная проба). Окраска раствором Люголя. Ув. 100.**

Из представленных на рисунке данных видно, что помимо натуральных составляющих продукта (белка и жира) в сметане присутствует посторонняя

примесь, которая изображена в виде бесформенной, пористой глыбы желтого-коричневого цвета (Е 407).

**Заключение.** Согласно ГОСТ 31452-2012 при производстве сметаны не допускается применять стабилизаторы и загустители. Сырье, используемое для изготовления продукта по показателям безопасности, должно соответствовать предъявленным требованиям.

В заключение необходимо подчеркнуть, что разработанный нами метод позволит обнаружить продукты, которые были подвержены фальсифицированию, а в последующем и выявлению недобросовестных производителей.

**Литература.** 1. Заболотных М.В. Качество и безопасность сырья и пищевых продуктов в современных условиях // Вестн. Ом. гос. аграр. ун-та, 2014. № 3 (15). С. 29-32. 2. Коваленко, Д.Н. Фальсификация молока и молочных продуктов. /Коваленко, Д.Н.// ж. Переработка молока - 2011 - №3, с.8-11. 3. Серажутдинова Л.Д., Малых М.А. и др. Идентификация молочной продукции: проблемы и решения//Методы оценки соответствия. — 2013. — №1. — С. 22–25. 4. ГОСТ 31452-2012 Сметана. Технические условия. 5. ГОСТ Р 510741-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. 6. Tailoring kappa/iota-hybrid carrageenan from *Mastocarpus stellatus* with desired gel quality through pre-extraction alkali treatment / G. Azevedo [et al.] // Food Hydrocoll. - 2013 May. - Vol. 31, N 1. - P. 94-102 (7)

УДК 619:616:636.93

## РУМОЦИДНАЯ МАЗЬ ПРИ ОТОДЕКТОЗЕ

**Рубина Л. И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Румоцидная мазь 10%, основным компонентом которой является порошок из корневища щавеля конского (*Rútex confértus Willd.*), обладает выраженным акарицидным действием по отношению к клещам *Otodectes cynotis* и оказывает 100% эффективность при отодектозе кошек. **Ключевые слова:** отодектоз, кошки, щавель конский, акарицидная активность.*

## RUMOCID OINTMENT FOR OTODECTOSIS

**Rubina L. I.**

UO «Vitebsk Order of the Badge of Honor" state  
Academy of Veterinary Medicine»  
Vitebsk, Republic of Belarus



*Rumicidal ointment 10%, the main component of which is powder from the rhizome of horse sorrel (*Rumex confertus* Willd.), has a pronounced acaricidal effect against *Otodectes cynotis* ticks and is 100% effective against otodecticosis in cats.*  
**Key words:** otodectosis, cats, horse sorrel, acaricidal activity.

**Введение.** Щавель конский (*Rumex confertus* Willd.) лекарственное растение, потенциал которого с позиций современной фармации раскрыт далеко не в полной мере, имеет прямой ветвистый стебель, высотой 60–150 см с волнистыми листочками и цветками-метелками, и мощной корневой системой. Корни содержат производные антрахинона, дубильные вещества, флавоноиды, гликозиды, витамины А, С, К, органические кислоты (щавеливая, кофейная, хризофановая) эфирные масла, флавоноиды, минералы (калий, магний, кальций, железо) и целый ряд микроэлементов, большое количество оксалата кальция. Доминирующими компонентами сырья данного растения являются эмодин и 8-О-β-D глюкопиранозид эмодина [1].

Щавель конский широко распространен на территории Республики Беларусь и других регионов мира, растет повсеместно, сырье из него может заготавливаться в больших количествах и применяться при болезнях животных [1].

**Целью** нашей работы является изучение акарицидных свойств разработанной нами румоцидной мази из корневища щавеля конского (*Rumex confertus* Willd.).

**Материал и методы исследований.** Изучение акарицидной активности румоцидной мази выполняли на изолированных клещах *Otodectes cynotis*. С этой целью, в бактериологические чашки (4) поместили фильтровальную бумагу, пропитанную румоцидной мазью, со следующим количеством порошка из корневища щавеля конского 5%, 10% и 20%. Затем в чашки переносили 10–20 имаго клеща *Otodectes cynotis*. Акарицидный эффект препарата определяли по прекращению поступательных движений клещей вперед, паралича (потеря подвижности и отсутствия движения конечностями), а гибель – по прекращению движений хелицер, отсутствия реакции на тепло и механическое раздражение. Также учитывали, что под воздействием препарата клещи могут вначале потерять подвижность, а через некоторое время их способность к движению может восстанавливаться, поэтому наблюдение продолжали в течение 12–14 часов, а затем ежедневно до констатации их гибели. Контролем служили паразиты, посаженные на бумагу, обработанную вазелиновым маслом.

В последующем были проведены опыты на животных для изучения терапевтической эффективности румоцидной мази. В клинике кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ. Из 13 кошек, больных отодектозом, в возрасте от 6 месяцев до 3 лет, было сформировано 3 опытные группы. Первая опытная группа (5 голов) была обработана румоцидной мазью по 0,5-1,0 г в каждое ухо с последующим массажем.

Животные второй группы (5 гол.) были обработаны базовым препаратом «Авермектиновая мазь». Животные третьей группы (3 гол) обработке не подвергались и служили контролем. Обработку животных проводили с учетом цикла развития клещей.

Мазь наносили при помощи ватного тампона во внутреннюю поверхность ушной раковины аккуратно, круговыми движениями, из расчета 0,5–1,0 г в каждое ушко животного с последующим массажем.

**Результаты исследований.** Акарицидное действие румоцидной мази 5%, 10%, 20% показана в таблице 1. Из таблицы 1 видно, что клещи *Otodectes cynotis* обладают чувствительностью к румоцидной мази в разных количествах порошка из корней щавеля конского. Поступательное движение вперед у клещей прекратилось на 50–55 минуте наблюдения при 10% и 20% мази, а при 5% – только в 1 час 40 минут – 1 час 50 минут.

Полная гибель клещей *Otodectes cynotis* при обработке румоцидной мазью 10% наступает через 1 час 40 минут (7 из 15 шт.), румоцидной мазью 20% – через 1 час 15 минут (6 из 15 шт.), румоцидной мазью 5% – через 3 часа 10 минут (3 из 15 шт.).

Гибель же всех чесоточных клещей наступила через 24 часа после нанесения румоцидной мази 10% и 20% концентрации, а при 5% – через 48 часов.

**Таблица – Акарицидное действие румоцидной мази в разных количествах порошка из корней щавеля конского**

	Прекращение движения вперед	Время гибели клещей
	<i>Otodectes cynotis</i>	<i>Otodectes cynotis</i>
Румоцидная мазь 5%	1 час 40 минут – 1 час 50 минут	3 часа 10 минут (3 / 15 шт.) 24 часа (8 / 15 шт.) 48 часов – все
Румоцидная мазь 10%	50–55 минут	1 час 40 минут (7 / 15 шт.), 24 часа (все)
Румоцидная мазь 20%	55 минут	1 час 15 минут (6 / 15 шт.) 24 часа (все)
Контроль: Вазелиновое масло	10 Активное движение	10 живые

Проведенные исследования тест-объектов на выживаемость клещей показали, что все паразиты оказались погибшими. В контроле все клещи остались живыми. Для дальнейших исследований была выбрана румоцидная мазь 10%.

Изучая терапевтическую эффективность румоцидной мази 10% у 3 кошек, больных отодектозом (I опытная группа), после первой обработки к 7 дню исследования в соскобах обнаруживали как мертвых, так и живых клещей на разных стадиях развития. К 14 дню, после второй обработки, живых

клещей, личинок, яиц паразитов не обнаруживали, корочки отсутствовали. У животных второй опытной группы, обработанных базовым препаратом, на 7-й день наблюдения обнаруживали как мертвых, так и единичных живых отодектесов, а также яйца паразитов. К 14 дню, после повторной обработки ни клещей, ни яиц паразитов в соскобах мы не обнаруживали. У животных контрольной группы были обнаружены клещи, личинки и яйца паразитов.

**Заключение.** Румоцидная мазь 10%, основным компонентом которой является порошок из корневища щавеля конского (*Rúmex confértus Willd.*), обладает выраженным акарицидным действием по отношению к клещам *Otodectes cynotis* и оказывает 100% эффективность при отодектозе кошек.

**Литература:** 1. Рубина Л. И., Петров В. В. Экспериментальное изучение острой оральной токсичности (класса опасности), кожно-резорбтивного и местно-раздражающего действия румоцидной мази на лабораторных животных / Рубина Л. И., Петров В. В. Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы. междунауч.-практ. конференции» (г. Витебск 02 – 04 ноября 2023 г.). – Витебск: УО ВГАВМ, 2023. – С.346–349.

УДК 619:617.713-07-089:636.7

## ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯ РОГОВИЦЫ У СОБАК

**Руколь В.М., Ашихмина А.А., Волосюк Р.С.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Экспериментально доказано, что терапевтическая эффективность комплексного метода лечения животных опытной группы с использованием глазных капель «Репарин Хелпер» ускоряет регенеративные процессы эпителия роговицы по сравнению с комплексным традиционным методом лечения животных контрольной группы с 1%-ой тетрациклиновой глазной мазью. Предложенная схема лечения животных с травматическими повреждениями роговицы обладают высокой терапевтической эффективностью и имеет широкое практическое и научное значение.*  
**Ключевые слова:** роговица, регенерация, Репарин-Хелпер, собаки, лечение.

## COMPLEX TREATMENT TRAUMATIC CORNEAL INJURIES IN DOGS

**Rukol V.M., Ashikhmina A.A., Volosyuk R.S.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, "Vitebsk, Republic of Belarus

*It has been experimentally proven that the therapeutic efficacy of the complex method of treating animals of the experimental group using Reparin Helper eye*

*drops accelerates the regenerative processes of the corneal epithelium compared to the complex traditional method of treating animals of the control group with 1% tetracycline eye ointment. The treatment regimen used can reduce the treatment period by an average of  $3.1 \pm 0.68$  days. Proposed scheme of treatment of animals with traumatic corneal injuries has high therapeutic efficiency and wide practical and scientific value. **Keywords:** cornea, regeneration, Reparin-Helper, dogs, treatment.*

**Введение.** Орган зрения – глаз (oculus) – состоит из защитных приспособлений, оптического (зрительного аппарата) и светочувствительного аппарата, глазного яблока со зрительным нервом, двигательного аппарата. Достаточно малейшей травмы эпителия роговицы, чтобы открылись входные ворота для инфекции. Роговица легко вовлекается в патологический процесс и медленно выходит из него, так как она не имеет сосудов. Все обменные процессы в роговице замедлены.

**Материалы и методы исследований.** В клинике кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «ВГАВМ» с 2021-2024 год были сформированы две группы животных: контрольная и опытная. По 7 животных в каждой, по принципу условных аналогов с различными травматическими повреждениями роговицы в результате нападения другого животного (кошки, травмирование при игре с палками деревьев). Перед проведением опыта у всех животных проводили исследование температуры, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений. Возраст собак составлял от 2 лет до 6 лет.

Общими методами исследования - осмотром и пальпацией определяли состояние кожного покрова век, их краев, определяют ширину глазной щели. Методом пальпации определяли повышение местной температуры и болевую реакцию. Осматривали конъюнктиву, раскрыв глазную щель большим и указательным пальцами правой руки. Предварительно проводили местную анестезию поверхности роговицы и конъюнктивы двукратной инстилляцией в конъюнктивальный мешок двух капель раствора «Ультракаина» с интервалом 1-2 минуты.

При помощи метода бокового фокусного освещения исследовали конъюнктиву век, склеры, роговицу (сферичность, прозрачность, блеск, зеркальность, влажность), радужную оболочку, переднюю камеру глаза. В затемненном помещении при искусственном источнике света лучи собирали линзой +5Д, фокус направляли на отдельные части глаза. При осмотре роговицы сбоку устанавливали глубину помутнения, наличие растоящих кровеносных сосудов со стороны конъюнктивы (поверхностные) или от передних ресничных сосудов (глубокие).

Проводили биомикроскопию с помощью специального оборудования - щелевой лампы. Это позволяет рассмотреть структуры глаза, как под микроскопом. Исследование с помощью щелевой биомикроскопии помогало визуализировать патологические изменения роговицы, такие как отек,

васкуляризация, пигментация, фиброз, также можно оценить глубину дефекта роговицы и изменение ее формы

Флюоресцеин – применяли для таких исследований, как определение дефектов роговицы, тест Зейделя и проба Норна. Флюоресцеиновый тест позволил выявить эрозии и язвы роговицы, окрашивали неприметные для невооруженного глаза дефекты эпителия.

Цель исследования - изучить терапевтическую эффективность комплексного метода лечения травматических повреждений роговицы глаз животных.

**Результаты исследований.** Показатели температуры, пульса и дыхания у животных опытной и контрольной групп находились в пределах физиологических норм. Животным двух групп проводили оценку зрительной способности. Зрачковые рефлексы оценивали с источником яркого света. Ретропульсация глазных яблок была одинаковой с каждой стороны и безболезненной для пациента. Оценка асимметрии глазных яблок – важная часть офтальмологического обследования. В случае ретробульбарного новообразования приводит к экзофтальму и страбизму, что отсутствовало у животных опытной и контрольной групп.

Результаты клинического исследования глазных яблок у животных опытной группы:

1-ый день – гиперемия конъюнктивы, роговица шероховатая, матовая, непрозрачная, экзофтальм, выпадение третьего века, при осмотре боковым фокусным освещением обнаружен разрыв и истончение роговицы, усиленная инъекция склеры, блефароспазм, болезненность при пальпации в области верхнего и нижнего века. 3 – ый день – усилена гиперемия конъюнктивы, отек век, стафилома роговицы, просматривается место повреждения роговицы. 10 – ой день – матовая, молочного цвета роговица, значительно уменьшен отек конъюнктивы, васкуляризация роговицы. 16 – ый день – роговица прозрачная, за исключением верхнего сегмента, просматривается радужная оболочка, зрачок, размером 1 см в верхнем сегменте визуализируется язва с сосудами. 21 – ый день лечения – роговица прозрачная, отек в области век отсутствует, в верхнем сегменте сформировалось помутнение непрозрачное – рубец.

У 30 % животных опытной группы при окрашивании поврежденной роговицы биомикроскопически в течение первой минуты наблюдали четкую флюоресценцию дефекта эпителия роговицы, которая длилась 10-15 минут. Глубина дефекта варьировала от 0,1-0,2 мм. Расположение дефектов было центральное. Площадь повреждения У 40 % - отсутствовали повреждения эпителия роговицы. У 30 % животных – незначительные дефекты роговицы.

Схема лечения животных опытной группы: антибактериальная терапия препаратом «Цефазолин» внутримышечно в дозе от 15 до 30 мг на 1 кг массы тела с интервалом 6-12 часов. Продолжительность применения 5 дней. Местное применение глазных капель «Тобромицин» 4-6 раз в день, курс применения 10 дней. Субконъюнктивальное введение раствора новокаина 0,5% концентрации с 4 % - ым раствором гентамицина сульфата один раз в 3

дня в количестве 0,7 мл и 0,3 мл соответственно. Репарин – Хелпер Капли применяли 5 раз в день в количестве 3-6 капель. Состав: в 1мл действующего вещества комплекс белков, продуцируемый мезенхимальными стволовыми клетками D – SCR05 с общим содержанием белка  $0,5\pm 0,05$  мг/мл и содержанием цитокинов VEGF и CRO-KC не менее 100 пг/мл, а в качестве вспомогательных веществ: бензалкония хлорид, тритон X-100 и воду очищенную. Для достижения эффекта необходимо обеспечить контакт между препаратом и пораженной тканью. Перед применением препарата Репарин-Хелпер рекомендуется очистить область повреждения, так как гной и омертвевшие ткани могут препятствовать проникновению препарата. Ветеринарный препарат стимулирует регенерацию тканей роговицы.

Схема лечения животных контрольной группы: применяли мазь глазную тетрациклиновую 3 раза в день, антибиотик «Амоксисан» в дозе 1 мл на 10 кг. массы животного в течение 3-5 дней.

Результаты клинического исследования глазных яблок у животных контрольной группы:

1-ый день – гиперемия конъюнктивы, роговица шероховатая, матовая, непрозрачная, экзофтальм, выпадение третьего века, при осмотре боковым фокусным освещением обнаружен разрыв и истончение роговицы, усиленная инъекция склеры, блефароспазм, болезненность при пальпации в области верхнего и нижнего века. 3 – ый день – усилена гиперемия конъюнктивы, отек век, стафилома роговицы, просматривается место повреждения роговицы. 15 – ой день – матовая, молочного цвета роговица, значительно уменьшен отек конъюнктивы, васкуляризация роговицы. 18 – ый день – роговица непрозрачная, при пальпации. 24 – ый день лечения – роговица непрозрачная, отек в области век отсутствует, сформировалось помутнение непрозрачное – рубец.

**Заключение.** Экспериментально доказано, что терапевтическая эффективность комплексного метода лечения животных опытной группы с использованием глазных капель «Репарин Хелпер» ускоряет регенеративные процессы эпителия роговицы по сравнению с комплексным традиционным методом лечения животных контрольной группы с 1%-ой тетрациклиновой глазной мазью. Применяемая схема лечения позволяет сократить сроки лечения в среднем на  $3,1\pm 0,68$  суток. Предложенная схема лечения животных с травматическими повреждениями роговицы обладают высокой терапевтической эффективностью и имеют широкое практическое и научное значение.

**Литература.** 1. Авроров, В. Н. Ветеринарная офтальмология / В. Н. Авроров, А. В. Лебедев. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 271 с. 2. Бояринов, С. А. Атлас заболеваний роговицы у собак и кошек / С. А. Бояринов. – Москва : Офтальмология, 2020. – 210 с. 3. Каспаров, А. А. Лечение гнойных язв роговицы / А. А. Каспаров, А. К. Садыхов, С. А. Маложен // Вести офтальмологии. – 1987. – № 6. – С. 67-71. 4. Морозов, В. И. Фармакотерапия

глазных болезней / В. И. Морозов, А. А. Яковлев. – М. : Медпресс-информ, 2009. – 512 с. 5. Олейник, В. В. Ветеринарная офтальмология : атлас / В. В. Олейник. – 2013. – 448 с.

УДК: 577.1:66.098

## ФЛАВАНОИДЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН

**Сабохиддинов Б., Саломов Ё., Нурмухамедов А.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*Роль флаваноидов полифенолов в естественных функциях флаваноидов, роль флаваноидов в движении сигнальных молекул, их влияние на метаболические реакции в организме, влияние флаваноидов на метаболизм липидов, использование флаваноидов в митохондриальной мембране и цитоплазме. **Ключевые слова.** полифенолы, флаваноиды, значение флаваноидов, метаболический синдром, роль флаваноидов в митохондриях, функции флаваноидов, использование флаваноидов для повышения растворимости липидов, естественные функции флаваноидов, сигнальные молекулы и флаваноиды, обзор литературы.*

## FLAVANOIDS AND THEIR INFLUENCE ON LIPID METABOLISM

**Sabohiddinov B., Salomov Y., Nurmukhamedov A.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, livestock and biotechnology, Samarkand, Uzbekistan

*The role of flavonoid polyphenols in the natural functions of flavonoids , the role of flavonoids in the movement of signaling molecules, their effect on metabolic reactions in the body, the effect of flavonoids on lipid metabolism, the use of flavonoids in the mitochondrial membrane and cytoplasm. **Keywords .** polyphenols, flavonoids , importance of flavonoids , metabolic sendrome, role of flavonoids in mitochondria, functions of flavonoids , use of flavonoids to increase lipid solubility, natural functions of flavonoids , signaling molecules and flavonoids , literature review.*

**Введение.** Как известно, на дворе 21 век. экологический условия от ` бырыгины как заразный и вставить болезни номер повысился типы другой собирается такой ситуация биологический химический из обновлений скорость Требуется делается Естественно такой ситуация из растений съёмный биологический активный вещества учить и ему промышленность , фармакология такой как в сетях работа Выход и использовать на дорогу Кастинг актуальность брать придет . Сегодняшний

кратко теоретический с точки зрения научился наше исследование Результаты и книги анализ даже вот так биологический активный вещества полифенолы большинство большой сорт Флавоноиды о нет информации предоставление мы .

**Материалы и методы исследований.** Флавоноиды как в организме метаболический процессам это секрет механизм на поверхности о ` было проведено исследования Результаты с узнать, литература анализ делать и о ` было проведено исследования результаты учить через в организме преходящий другой к болезням флавоноиды целитель это секрет механизм учить из них лекарство в фармакологии широкий в области использовать дороги на дорогу Кастинг в соответствии с заключение и предложения принести.

Флавоноиды - химический с точки зрения флавоноидов гидроксидеривативы 2,3- дигидрофлавоны , изофлавоны , 4- фенилкумарин ( неофлавоноиды ) . В ряде случаев другие соединения ряда С6-С3-С6, а также друг с другом через трехуглеродный фрагмент связанный два бензол ядерный алканы, дигидрохалконы и ауроны и флавоноиды что называется . Митохондрии функциональный активность флавоноиды изменение под влиянием .

**Флавоноиды важность.** Флавоноиды клетка вот и все включая митохондрий функциональный активность широкий в кругу изменить особенность иметь был биологический активный являются соединениями.

Настоящее время Антиоксидантный эффект флавоноидов был продемонстрирован во многих исследованиях на гомогенатах клеток и тканей *in vitro* и изучается на моделях *in vivo*. Например, флавоноиды красного вина значительно снижают окисление липопротеинов низкой плотности у людей, флавоноиды также были обнаружены у крыс. клетки от окислительного стресса было обнаружено, что он защищает доказано, что флавоноиды оказывают эффективное влияние на активность АТФ-синтазы в митохондриях, потребление кислорода и процесс окислительного стресса. (Гузы есть ал., 2004). Хронический гепатит болезнь разработка и тканей печени и митохондриальных мембран в фармакологических подходах к ее коррекции нарушение важный роль играть определенный (Равикумар есть ал., 2011 г.; Ю и др., 2016; Милтонпрабу и др., 2017; Гонсалес и др., 2017).

Эффективное влияние флавоноидов на содержание адениннуклеотидов, неорганический фосфат и фосфатный потенциал митохондрий печени при хроническом гепатите определенный. Флавозан и дазин в зависимости от динамики развития хронического гепатита *in vivo* печень митохондрии оксидаза ферменты деятельность изменять и было обнаружено, что он снижает частоту дыхания; Установлено, что флавозан и дазин снижают перекисное окисление липидов в митохондриях печени и повышают эффективность окислительного фосфорилирования при гепатитах; доказано, что при гепатитах флавозан и дазин положительно влияют на снижение активности ферментов митохондрий печени и восстановление энергетического обмена гепатоцитов; Установлено, что флавозан сохраняет целостность мембранной



структуры митохондрий печени и корректирует количество фосфолипидов, измененное в результате гепатита. на основе (Мирзакулов. С.О. 2019)

Естественные функции флавоноидов в растениях заключаются в пигментации растений и тканях растений. защита от чрезмерного излучения. Это связано с тем, что флавоноиды видны в ультрафиолетовом свете с длиной волны 330–350 нм. лучи пока -560 н.м. по размеру был я владелец берет Другая функция флавоноидов в растениях — защита от патогенных грибов и бактерий.

**Результаты исследований.** Флавоноиды, как мы знаем, танины, используются в качестве натуральных пищевых красителей-антиоксидантов, а ряд флавоноидов используются в качестве противомикробных средств. Из флавоноидов дым и кверцетин известны нам как Р-витамины, причем эта группа флавоноидов при употреблении с аскорбиновой кислотой улучшает кровообращение, снижает свертываемость крови, повышает эластичность эритроцитов.

#### **Флавоноиды метаболический процессам липид обмен эффект:**

*Флавоноиды метаболический к процессу эффект. Гидрофобность* и мембраносвязывание флавоноидов для многих биологически активных веществ. служит необходимым условием проявления фармакологической активности. Гидроксильная группа в полифенолах необходима для проявления его кислотных свойств, а количество гидроксильной группы определяет его гидрофобность. особенность с обеспечить регресс зависимость есть.

*Флавоноиды липид обмен эффект. Влияние флавоноидов на растворимость липидов.* Известно, что капли жира накапливаются на стенках сосудов в результате метаболических нарушений организма. в печени толстый капли масса увеличивать инсулин с зависит от сахарный диабет, артериосклероз, гипертония, проявляет множество симптомов заболевания, таких как гипоксия.

Влияние флавоноидов на растворимость липидов

Дифференциал сканировать

Микрокалориметрия

в методике эксперименты показывают, что среди 20 видов полученных биологически активных веществ только флавоноиды оказывают существенное влияние на растворимость в липидах. показал. Флавоноиды гликозидов рутины плавление к процессу влияние Это связано с тем, что гликозиды более растворимы в воде, чем агликоны. Влияние на липидный обмен если выразить механизм проще, то, например, мы знаем кожицу красного винограда в составе фенол извлекать высокий быть этот экстракта влияние объем Прежде всего, это приводит к снижению триглицеридов в мышцах, нормализации концентрации глюкозы в крови за счет увеличения количества GLUT4 (инсулин-родственного переносчика глюкозы). Кроме того, флавоноиды ускоряют активность ферментов, катализирующих реакции окисления в митохондриях, например, гидроксилламин-КоА-дегидрогеназы в митохондриях.

Что касается митохондрий, то влияние флавоноидов на окислительно-восстановительные реакции и обмен липидов в мембране и цитоплазме митохондрий несравнимо, а их значение в обменных процессах во всем организме несравнимо. Благодаря своей активности в митохондриях улучшает транспорт липидов и в стенках их кровеносных сосудов. Накопление происходит метаболически, приводя к уменьшению капель жира в печени. синдром профилактика получить вклад добавляет.

Метаболический синдром – синдром заболевания, вызванный нарушением обменных процессов в организме (сахарный диабет, накопление жира в области живота, ожирение, атеросклероз, сероз печени, гепатоцеллюлярный рак, заболевания с избытком холестерина).

Лечение метаболического синдрома строгой низкокалорийной диетой до сих пор давало лучшие результаты, но теперь, когда механизм действия флавоноидов лучше изучен, заболевания можно лечить за счет ускорения метаболических процессов в организме. уход и профилактика получать средство события на дороге наливается .

*Митохондрии функциональный активность флавоноиды под влиянием изменять.* Спектром функциональной активности в клетках, включая митохондрии. изменять особенность иметь был биологический активный являются соединениями.

Настоящее время антиоксидантное действие флавоноидов в гомогенатах клеток и тканей *in vitro* во многих исследованиях и изучается на моделях *in vivo*. Например, флавоноиды красного вина значительно снижают окисление липопротеинов низкой плотности у человека [4 ], флавоноиды также у крыс. клетки окислитель от стресса было обнаружено, что он защищает [5]. доказано, что флавоноиды оказывают эффективное влияние на активность митохондриальной АТФ-синтазы, потребление кислорода и процесс окислительного стресса (Guzy et al., 2004). Нарушение ткани печени и митохондриальных мембран имеет важное значение в развитии хронического гепатита и фармакологических подходах к его коррекции. было обнаружено, что это играет определенную роль (Равикумар и др., 2011; Ю и др., 2016; Милтонпрабу и др., 2017; Гонсалес и др., 2017).

Флавоноиды хронический гепатит условия печень митохондрий аденин нуклеотиды количество, неорганический фосфат и фосфат потенциал эффективный это секрет достигать определенный. Флавосан и дазин в зависимости от динамики развития хронического гепатита *in vivo* печень митохондрии оксидаза ферменты деятельность изменять и было обнаружено, что он снижает частоту дыхания; Установлено, что флавосан и дазин снижают перекисное окисление липидов в митохондриях печени и повышают эффективность окислительного фосфорилирования при гепатитах; доказано, что при гепатитах флавозан и дазин положительно влияют на снижение активности ферментов митохондрий печени и восстановление энергетического обмена гепатоцитов; Установлено, что флавозан сохраняет целостность мембранной структуры митохондрий печени и корректирует

количество фосфолипидов, измененное в результате гепатита. на основе (Мирзакулов. С.О. 2019)

*Связь флавоноидов с фосфолипидами.* В клеточной мембране имеются сигнальные молекулы, передающие в клетку сигналы из внешней среды, в том числе белки, пептиды, липиды, нуклеотиды, катионы металлов и др. Известно. увеличение количества таких молекул усиливает «транспорт информации», за счет чего ускоряется процесс обмена веществ. В результате наличие достаточного количества гидроксильных групп в молекулах полифенолов липидов с водород устанавливать связи делать Это позволяет пока полярные регионы флавоноидов с взаимный эффект делает это проще. Фактически, много вещь рН зависит от уровня флавоноиды и липидов обвинений размер определение индикатор рН это ценность. То есть рН Как низкий если флавоноиды депротонирование уровень такой большой низкий будет и они есть вторичный наслаивать Глубже Войдите можешь идти.

Имеет галлатные группы катехины с галлатными и негаллатными катехинами чем вторичным слоем адсорбированный. катехинов с липосомами взаимный эффект обучения другой методы есть быть этот липиды веществ содержание был вторичный на пол около.

Влияние флавоноидов на белки, соединения растительных полифенолов, рецепторы цитокинов, тирозин киназа рецепторы (РТК), G-белок с связанный рецепторы (GPCR) и трансмембранные белки, называемые интегринами, способны влиять на активность широкого класса переносчиков сигналов. Флавоноиды в мембране задача процессы место несравненный мембраны во взаимодействии с вы можете увидеть доказательство. Вторичный слой полностью адсорбируется чем фосфатная группа попадает в цитоплазму катехины быстрее проникают глубже и равномерно распространяются за счет боковой диффузии. Короче говоря, метод молекулярного моделирования доказал, что при усилении действия катехинов в искусственной мембране вторичный слой уровень проникновения фосфолипидов 0,374 Агрегация увеличившихся до 2 нм катехинов может привести к увеличению проницаемости липидного слоя в результате нарушения гидрофобного барьера, что может привести к ускорению метаболизма.

### **Заключение**

1. Правильная оценка механизма влияния флавоноидов на обменные процессы. и ему Глубже анализ делать метаболический синдром полный решение он может. Слабая строгая диета может нанести вред другим активным реакциям организма . Лечение полифенолами позволяет добиться результата без осложнений.

2. В настоящее время соединения растительных полифенолов могут оказывать значительное влияние на лечение рака, заболеваний, связанных с иммунной системой, и на рецепторы цитокинов . Выяснилось \_ иммунитет система с зависит от ревматоидный полиартрит на лечении слишком дешево и эффективно путь работа выпускать возможный в этом на лечении основной

влияние Флавоноиды – антиоксиданты и к воспалению против эффект важный роль игры.

3. Кверцетин и нарингенин способны защищать бета-клетки поджелудочной железы от действия цитокинов, вызывающих апоптоз. Защитный эффект связан с активацией АКТ и БАД, которые связаны с сигнальным путем киназы PI3-K. Кверцетин предотвращает развитие контактного дерматита, блокируя высвобождение воспалительных цитокинов IL-8 и TNF клетками TST, что достигается за счет увеличения внутриклеточной концентрации кальция и активации NF-κB. Кверцетин подавляет выработку воспалительных цитокинов TNF-α и IL-1β в бронхоальвеолярной жидкости животных при экспериментальных испытаниях.

4. Флавоноидов – катехины, гидроксильные группы которых образуют водородные связи с атомами кислорода в молекулах липидов. Флавоноиды гидроксил сколько групп тем сильнее взаимодействие. За счет этого может увеличиваться проницаемость флуоресцентных ( для красителей) мембран (например, кальцеина). Проанализирован характер водородных связей между катехолгидроксильными группами флавоноидов и атомами кислорода пероксидов липидов.

**Литература** 1. Авдонин П.В., Ткачук В.А. Речептори и внутриклеточный кальций. - Москва: Наука, 1994. 2. Алматов К.Т. Механизмы развития повреждения мембран митохондрий и рол липолитической системы // док. дисс. д.б.н., Ташкент, 1990, 410 с. 3. Алматов К.Т. Некоторые особенности функционирования митохондрий поджелудочной железы. // Физиол. ж-л им. И.М. Сеченова, 1992, 78 (11). - С.113- 118. 4. Алматов К.Т., Ахмеров Р.Н., Иргашев М.С. и другие Методические указания по освоению лабораторных навыков по курсу «Физиология человека и животных». Ташкент: Университет, часть 2 1993а, 55 с. 5. Алматов К.Т., Ахмеров Р.Н., Иргашев М.С. и другие Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Физиология человека и животных». Ташкент: Университет, часть 1, 1993б, 50 с. 6. Бакаева Л.Е., Зоров Д.Б., Скулачев В.П., Ченсов Ю.С. Мембранный электрический кабел. 1. Нитчатие митохондрии фибробластов. Биол. мембрани, 1986, т-3., с. 1130-1136. 7. Бакеева Л.Е., Ченсов Ю.С. Митохондриальный ретикулум: Строение и некоторые функции. Итоги науки. Общие проблемы биологии. Москва: Изд-во МГУ, 1989 8. Гагелганс А.И. Транспорт ионов в митохондриях и действие тиреоидных гормонов. Дисс< канд. биол. наук, Ташкент. 1970, 177с.

## ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРИ УДАЛЕНИИ КОРНЕЙ ЗУБОВ У СОБАК

**Савицкая Т.С., Журба В.А.**

ООО Ветеринарный центр «SAS Animal Service»,  
г. Минск, Республика Беларусь

*При удалении зубов у собак, в особенности возрастных врач сталкивается с проблемой, как не полное удаление корневой системы. Оставлять корни в костных тканях челюстей может привести к нежелательному последствию в плоть до некроза. Поэтому правильные подходы и своевременное удаление корней зуба не отъемлющая часть операции. **Ключевые слова:** собаки, зубы, удаление, корни, костная ткань.*

## SURGICAL APPROACHES FOR DENTAL ROOTS REMOVAL IN DOGS

**Savitskaya T.S., Zhurba V.A.**

Sas Animal Service LLC, Minsk, Republic of Belarus

*When removing teeth from dogs, especially older ones, the doctor is faced with the problem of not completely removing the root system. Leaving roots in the bone tissue of the jaws can lead to undesirable consequences in the flesh to the point of necrosis. Therefore, correct approaches and timely removal of tooth roots are not an integral part of the operation. **Keywords:** dogs, teeth, removal, roots, bone tissue.*

**Введение.** Одной из самых неприятных ветеринарных стоматологических процедур, принято считать удаление корня зуба, которое может происходить по-разному, в зависимости от расположения поврежденного зуба, его целостности и наличия патологических изменений в окружающей костной ткани. Все это определяет, будет ли процедура сложной или простой, но выполнение подобной манипуляции должно проводиться ветеринарным специалистом, и только в хирургическом кабинете где соблюдаются правила асептики и антисептики. Как правило, сложности возникают в том случае, если остаток корня расположен глубоко в десне, что чаще является последствием неудачной предшествующей операции.

**Материалы и методы.** Работа выполнялась в клинике Сас Энимол Сервис. В эксперименте участвовало 20 собак, по 10 собак в каждой группе. Группы формировались согласно клиническим аналогам, по мере поступления их в клинику. Перед началом операции у всех животных проводились клинические исследования, показатели у всех животных были в пределах физиологической нормы. Операции проводились под общей и местной

анестезией с применением современных препаратов. Методы и инструменты подбирались для каждого пациента индивидуально.

В контрольной группе применяли методику закрытой техники удаления корней зубов. Для удаления корней зубов, применяли щипцы с тонкими узкими щечками. Перед наложением щипцов тщательно отделяли круговую связку и десну вокруг удаляемого корня. После наложения щипцов продвигали под десну так, чтобы захватить выступающую часть корня. Если корень находился глубже альвеолярного края, отслаивали слизистую оболочку и надкостницу от края лунки и, продвинув щипцы на 4-5 мм, захватывать вместе с корнем лунки. Корни зубов верхней челюсти удаляли щипцами, различающимися по форме и строению. При удалении резцов и клыков используют прямые щипцы, премоляров - S-образные, моляров - байонетные. Корни центрального и бокового резцов удаляли вращательными движениями. Корни клыка удаляли, сочетая раскачивающие движения с вращательными. Если корни первого премоляра и моляров разъединены, их удаляли каждый в отдельности вращательными движениями.

При невозможности удаления корней зубов щипцами, при отломе коронки зуба, при искривлении корней, сращивании корней с лункой зуба (гиперцементозе) применяли элеваторы или производили операцию выпиливания корня с помощью бормашины.

Во второй группе опытной применялась открытая техника удаления корней зубов. Техника открытой экстракции заключается в том, что на одной из сторон зуба (обычно щечной) создается и приподнимается слизисто-периостальный лоскут, с последующим обнажением альвеолярной кости. Перед созданием лоскута проводили расслабляющий надрез скальпелем. Количество, длина и положение ослабляющих разрезов зависит от объема необходимого обнажения альвеолярной кости, лоскут должен обеспечить хорошую визуализацию. Также, лоскут должен быть достаточно большим, чтобы обеспечить удаление альвеолярной кости без повреждения его самого.

В случае, когда корень зуба или его часть, оставшаяся в лунке, удалить щипцами и элеватором не представлялось возможным. В этих случаях проводили операцию выпиливания корня, которая заключается в удалении бором наружной стенки лунки. После этого корень несложно удалить щипцами или элеватором.

За всеми животными в пост операционный период велись наблюдения, назначены повторные приемы, а также рекомендовано незамедлительное обращение в случаях выявления осложнений.

**Результаты исследований** проведенными исследованиями установлено, что большой лоскут заживает с такой же скоростью, как маленький. Очень важно защищать лоскут в течение процедуры удаления альвеолярной кости, для этого использовали пластиковые шпателя или ретрактор десны. Удаление буром костной пластинки над корнем, обычно на две трети длины корня (не до верхушки). При удалении пластинки буром обязательно проводить водное охлаждение зоны работы, во избежание термических ожогов. Костная ткань

легко отличимая от ткани корня, имеет более серый цвет и кровоточит (цемент с дентином белые и аваскулярны). При использовании круглого бура создавать канавку между корнем зуба и альвеолярной костью на роstralном и дистальной поверхностях. Следует забирать именно кость без затрагивания поверхности корня, иначе корень может отломиться при элевации.

Посредством элеватора и люксатора, расположенного в одном из созданных желобов, нежными движениями проводить рассечение периодонтальной связки вокруг зуба. Рассечение связки проводить до возможности свободного удаления зуба следует избегать вхождения кончика элеватора и верхушки зуба. Край лунки зуба закруглять буром, полость в дальнейшем очищать от дебриса посредством промывания

После удаления корня, лоскут подшивать к слизистой оболочке небной или лингвальной поверхности, при этом всегда следует избегать натяжения. При необходимости, для получения большего объема тканей, лоскут может быть отделен от подслизистого слоя по направлению к краю губы. В дополнение, край язычной или небной слизистой оболочки освобождаются посредством введения периостального элеватора между костью и мягкими тканями. Снижение края оставшейся альвеолярной кости также может помочь снизить натяжение. Следует помнить, что натяжение не допустимо, лучше оставить лунку открытой и позволить ей заживать вторичным натяжением, чем подшивать лоскут в натяжении.

У животных контрольной группы отмечалось чаще заживление по вторичному натяжению, а также у 4 животных наблюдались осложнения, которое сопровождалось повышением температуры тела и животным назначались дополнительно антибиотики и соответствующее лечение.

В опытной группе в основном заживление по первичному натяжению осложнений и повторных обращений не отмечено.

**Заключение.** При проведении оперативного вмешательства у данных групп (открытым и закрытым методами) заживление тканей наступало как правило по истечении 7-10 дней, из чего можно сделать вывод, что каждый метод имеет определенные особенности и выбирается исходя от состояния зуба, количества и глубины залегания его корней.

Но при невозможности удаления корня зуба мы рекомендуем способ открытой техники удаления зуба.

*Литература.* 1. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза» / Э. И. Веремей, Б. С. Семенов, А. А. Стекольников, В. А. Журба, В. М. Руколь, В. Н. Масюкова, В. А. Комаровский, О. П. Ивашкевич ; ред. Э. И. Веремей, Б. С. Семенов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 576 с.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЕДА

**Саитхужина А.М., Казанина М.А.**

ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*В статье приведен литературный обзор исследования качества меда. Рассматриваются ветеринарно-санитарная оценка меда, органолептические и лабораторные исследования. **Ключевые слова:** мед, оценка качества меда, ветеринарно-санитарная оценка, органолептические исследования, лабораторные исследования.*

## ASSESSMENT OF HONEY QUALITY

**Saithuzhina A.M., Kazanina M.A.**

FSBEI "Bashkir State Agrarian University", Ufa, Russia

*The article provides a literature review of honey quality research. The veterinary and sanitary assessment of honey, organoleptic and laboratory tests are considered. **Key words:** honey, honey quality assessment, veterinary and sanitary assessment, organoleptic studies, laboratory tests.*

**Введение.** Мед – продукт, получаемый путем переработки медоносными пчёлами нектара или пади и представляющий собой сладкую ароматическую жидкость или закристаллизованную массу. [1,2].

Качество меда обуславливается содержанием необходимых пищевых веществ, таких как микроэлементы, аминокислоты, витамины, которые легко усваиваются, но также и наличием нежелательных токсических веществ естественного или искусственного происхождения, а также загрязняющих примесей, поэтому важно проводить оценку качества меда.

**Материалы и методы исследований.** В настоящее время качество натурального меда устанавливается согласно ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный. Технические условия» и ГОСТ Р 52451-2005 «Меды монофлорные. Технические условия».

При товароведной экспертизе мёда в основном используют органолептические и измерительные методы. Необходимость лабораторных исследований мёда возникает в случаях его идентификации (цветочный, падевый, монофлорный или полифлорный), определении качества, установлении фальсификаций или когда отдельные показатели качества мёда вызывают разногласия.

Для идентификации и оценки качества мёда проводят органолептическое исследование, определяют внешний вид и консистенцию мёда, его цвет,



аромат, вкус, наличие механических примесей и признаков брожения, в комплексе с лабораторными методами, где устанавливают содержание воды, редуцирующих сахаров и сахарозы, диастазное число, общую кислотность, количество оксиметилфурфузола, ставят реакции на различные фальсификации и т.д.

**Результаты исследований.** Основными признаками плохого мёда являются: повышенная влажность, брожение, вспенивание, потемнение, появление на поверхности более рыхлого белого слоя или темной жидкости, присутствие посторонних запахов. Цвет мёда зависит в основном от природы красящих веществ, содержащихся в нектаре. На цвет мёда влияет также его происхождение, время сбора и место произрастания медоносов. Аромат может служить критерием для браковки мёда (несвойственные мёду запахи). Цветочный аромат мёда исчезает при брожении, длительном и интенсивном нагревании, долгом хранении, при добавлении инвертированного, свекловичного и тростникового сахарных сиропов, патоки, а также при кормлении пчёл сахарным сиропом. Но необходимо учитывать, что некоторые падевые мёды обладают неприятным запахом. Слабый аромат бывает обычно у старого и подогретого мёда. Вкус мёда зачастую сладкий, приятный. Сладость мёда зависит от концентрации сахаров и их вида. Самым сладким, приторным вкусом обладает белоакациевый, а также мёд с фруктовых деревьев, в которых большое содержание фруктозы. Консистенция мёда зависит от его химического состава, температуры, сроков хранения. По консистенции жидкого мёда можно судить о его водности и зрелости.

Наличие пылевых примесей в мёде определяет степень его чистоты. Цветочный мёд всегда содержит примеси цветочной пыльцы. Содержание её незначительно, но она обогащает мёд витаминами, белками, зольными элементами. Наличие пыльцы с определённого вида растения служит подтверждением ботанического происхождения мёда.

Механические примеси разделяют на естественные, желательные, такие как пыльца растений; нежелательные, это трупы или части пчёл, кусочки сот, личинки и посторонние, к примеру, пыль, зола, кусочки различных материалов и др. Они могут быть видимыми и невидимыми. При наличии трупов пчёл и их частей, личинок, остатков сот мёд не выпускают в продажу, его очищают для дальнейшей реализации. При загрязнении мёда посторонними частицами, как пыль, зола, щепки, песок, волос и т.д. его бракуют.

Лабораторные методы устанавливают содержание воды, редуцирующих сахаров и сахарозы, Диастазное число, общую кислотность, количество оксиметилфурфузола, ставят реакции на различные фальсификации и т.д.

Содержание воды в мёде характеризует его зрелость и определяет пригодность для длительного хранения. Зрелый мёд имеет влажность не более 20%, кристаллизуется в однородную массу, может длительное время храниться без потери природных достоинств. Незрелый мёд быстро подвергается сбраживанию.

Повышенная норма сахарозы может способствовать реализации недостаточно зрелого мёда или фальсифицированного сахаром, сахарным мёдом. По содержанию редуцирующих сахаров (глюкозы, фруктозы и др.) установлена предельная минимальная норма. Восстанавливающие (редуцирующие) сахара образуются в мёде из сахарозы и накапливаются в процессе созревания. Следовательно, этот показатель также характеризует степень зрелости и доброкачественности мёда.

Диастазное число характеризует активность амилолитических ферментов и является показателем степени нагревания и длительности хранения мёда. Оно выражает количество миллилитров 1%-ного раствора водорастворимого крахмала, которое разлагается за один час амилолитическими ферментами, содержащимися в одном грамме безводного вещества мёда. Диастазное число имеет значения в пределах от 1 до (редко) 50 единиц. Хорошим показателем является диастазное число в пределах 12 -16 ед. Это и есть показатель полезности мёда.

Содержание оксиметилфурфуrolа характеризует натуральность мёда и степень сохранности его природных качеств. При нагревании углеводов продуктов с кислотой наряду с расщеплением сахарозы и крахмала на простые сахара происходит частичное разложение глюкозы и фруктозы с образованием гидроксиметилфурфуrolа. Такая же реакция протекает и при нагревании мёда при температуре свыше 55 С в течении 12 ч или при его хранении в комнатных условиях (20 - 25 С) в алюминиевой таре. Стандартом предусматривается качественная реакция на оксиметилфурфуrol. Она должна быть отрицательная и количественное её содержание нормируется, не более 25 мг/кг мёда.

Повышенное содержание кислот указывает на закисление мёда и накопление уксусной или же искусственную инверсию сахарозы в присутствии кислот (искусственный мёд). Пониженная кислотность может быть следствием фальсификации мёда сахарным сиропом, крахмалом или переработки пчёлами сахарного сиропа (сахарный мёд) и др.

Разнообразие видов мёда, его уникальные свойства, высокая пищевая ценность и вкусовые качества данного продукта открывают широкие возможности для развития рынка мёда. В это же время увеличение производства мёда влечёт за собой увеличение количества фальсификатов на рынке. В связи с этим возрастает потребность в проведении исследования качества меда.

**Заключение.** Качество меда может снизиться вследствие неправильной технологии его получения, переработки, хранения, перегрева, загрязнения, хранение в неподходящих условиях и т.д., а также фальсификации. Поэтому очень важно проводить исследования данного продукта.

*Литература:* 1. Мед натуральный. Технические условия [Эл. ресурс]: ГОСТ 19792-2001 - Введ. 2002-07-01 - М.: Стандартинформ, 2001. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200026588>. 2. Оценка качества меда [Эл.

ресурс]: Режим доступа <https://www.honey-ru.com/новости-и-статьи/14-оценка-качества-мёда.html>.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

## ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТОКОФЕРОЛСОДЕРЖАЩИХ СРЕДСТВ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПТИЦЕВОДСТВА

Сандул П.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г Витебск, Республика Беларусь

*Применение концентрата витаминов E и F из рапсового масла или препарата «Карнивит» снижает заболеваемость цыплят-бройлеров токсической дистрофией печени, повышает сохранность и среднесуточные приросты живой массы молодняка. **Ключевые слова:** концентрат витаминов E и F из рапсового масла, препарат «Карнивит», гепатоз, среднесуточные приросты живой массы.*

## PREVENTIVE EFFECTIVENESS TOCOPHEROLCONTAINING PRODUCTS IN AN INDUSTRIAL ENVIRONMENT POULTRY FARMING

Sandul P.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of vitamin E and F concentrate from rapeseed oil or the preparation "Carnivit" reduces the incidence of broiler chickens with toxic liver dystrophy, increases the safety and average daily weight gain of young animals. **Keywords:** concentrate of vitamins E and F from rapeseed oil, preparation "Carnivit", hepatitis, average daily weight gain.*

**Введение.** В птицеводстве падеж и преждевременная выбраковка птицы происходят в основном не от инфекционных, а от незаразных болезней. Среди них значительную часть занимает патология печени [1,2].

Одним из распространенных заболеваний печени у цыплят-бройлеров является токсическая дистрофия. Основной причиной алиментарной токсической дистрофии молодняка сельскохозяйственных птиц является окислительный стресс.

Значительный дефицит цыпленка ощущают и в витамине F, так как он в организме также не синтезируется. Указанные биологически активные вещества относят к группе лимитирующих витаминов и их систематическое

поступление обязательно для всех возрастных и продуктивных групп птицы [2,3,4,7].

Для улучшения метаболических процессов и предупреждения гепатоза следует учитывать и L-карнитин, который является главным кофактором и регулятором метаболизма жирных кислот в сердце, печени и скелетных мышцах, способствует выделению из цитоплазмы метаболитов и токсических веществ.

Целью наших исследований стало совершенствование лечебно-профилактических мероприятий при токсической дистрофии печени, основанных на применении токоферолсодержащих средств, оказывающих гепатопротекторное действие.

**Материалы и методы исследований.** В условиях ОАО «Смолевичская бройлерная птицефабрика» Минской области провели испытания концентрата витаминов Е и F из рапсового масла, в ходе которых изучали его влияние на сохранность и продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс» при скармливании в дозе 0,03-0,06% к массе корма.

Для изучения профилактической эффективности при токсической дистрофии печени цыплят-бройлеров проведены производственные испытания в условиях ПТУП «Птицефабрика «Елец» Могилёвской области. Бройлерам опытной группы применяли препарат «Карнивит», ежедневно, один раз в сутки, внутрь в дозе 0,1 мл на цыплёнка с питьевой водой, в течении 20 дней с 1-го дня жизни. Цыплята контрольной группы получали комбикорма рекомендуемых рецептов в соответствии с периодами роста. Условия содержания птицы были одинаковыми для всех групп.

**Результаты исследований.** При производственных испытаниях токоферолсодержащих средств по изучению влияния на организм цыплят-бройлеров и их лечебно-профилактического эффекта были получены следующие результаты.

Концентрат витаминов Е и F из рапсового масла, применяемый при откорме бройлеров из расчёта 0,03-0,06% к массе корма, показал высокую профилактическую эффективность. Сохранность цыплят опытной группы составила 96,3%, в то время как в контроле, где молодняк получал базовый рацион, этот показатель был 94,8%, что на 1,5% меньше. По причине токсической дистрофии печени, которая клинически проявлялась вялостью, ослаблением реакции на внешние раздражители (раздачу корма, включение и выключение вентиляции и др.), пингвинообразной походкой, диареей, разжижением фекалий, отказом от корма, в опытной группе пало на 103 цыпленка меньше, чем в контроле. Заболеваемость токсической дистрофией печени цыплят, которые получали концентрат витаминов Е и F, составила 3,7%, а смертность – 30,5%. Эти показатели у молодняка, который получал стандартный рацион, были 5,2% и 32,1% соответственно. Витамины Е и F также оказали положительное влияние на рост и развитие цыплят, увеличив их прирост к контролю на 1,9 г, а средний убойный вес 1 тушки цыпленка-бройлера – на 26 г.

В научно-производственном опыте в условиях ПТУП «Птицефабрика «Елец» установлено, что препарат «Карнитит» обладает высокой профилактической эффективностью. У цыплят-бройлеров опытной группы по причине токсической дистрофии было выбраковано 1472 печени (6,1%), в то время как в контрольной группе – 3095 печеней (12,8%). Заболеваемость и смертность птиц от токсической дистрофии печени составила 4,6% и 5,6% в опыте, а в контроле – соответственно 5,7% и 8,4%. Препарат «Карнитит» оказывает положительное влияние на рост и развитие цыплят, увеличивая их среднесуточный привес на 3,2%, в сравнении с контрольной группой, средний убойный вес тушки птицы – на 19 г, сохранность – на 1,0%.

Также мы оценили Европейский показатель эффективности (ЕПЭ). Он учитывает совокупное воздействие всех факторов производства на конечные результаты производственного процесса и в международной практике мясного производства широко используется этот экспресс-метод расчета [5]. Этот показатель при введении в рацион птице опытных групп токоферолсодержащих средств был выше на 0,1-0,4, чем в контрольных группах.

**Заключение.** Применение концентрата витаминов Е и F из рапсового масла и препарата «Карнитит» в промышленном птицеводстве в рекомендуемых дозах профилактирует развитие у них токсической дистрофии печени, что подтверждается повышением продуктивности и снижением заболеваемости и падежа от токсической дистрофии печени у цыплят-бройлеров

**Литература.** 1. Бессарабов, Б.Ф. Незаразные болезни птиц. / Б.Ф. Бессарабов. – М.: Колос, 2007. – 175 с., [2] л. ил. 2. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц / Б.У. Кэлнек [и др.]; под ред. Б.У. Кэлнека. – М.: “Аквариум Бук”, 2003. – 1232 с. 3. Болезни сельскохозяйственных птиц: Справочник / А.А. Лимаренко [и др.]. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 448 с. 4. Егоров, И. Использование витаминов в птицеводстве / И. Егоров // Птицеводство. – 2002. – №7. – С. 19-23. 5. Кавтарашвили, А.Ш. Новые методы определения эффективности производства / А.Ш. Кавтарашвили, Р.В. Карапетян, И.И. Голубов // Животноводство России. – 2013. – № 4. – С. 1 – 12. 6. Молоскин, С. Витамин Е важен... Но только усвоенный / С. Молоскин, Д. Грачев // Животноводство России. – 2005. – №11. – С. 41-42. 7. Околелова, Т.М. Обеспеченность птицы витаминами: тема не теряет актуальности / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев // Эффективное животноводство. – 2023. – № 3. – С. 26-30.

## О ПАРАЗИТОЗАХ ИНДЕЕК В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕХОЗЯЙСТВ ПРОМЫШЛЕННОГО ТИПА

**Сарока А.М., Захарченко И.П.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Установлена загрязненность подстилки инвазионными элементами в условиях птицефабрики. Гельминтофауна индеек, выявленная в ходе копроскопических исследований помета и подстилочного материала после убоя предыдущей партии птицы, представлена аскаридами, гетеракисами, капилляриями. **Ключевые слова:** индейка, нематода, гельминтофауна, аскариды, гетеракисы, капиллярии.*

## HELMINTHOSIS OF TURKEYS IN INDUSTRIAL POULTRY FARMS

**Saroka A.M., Zakharchenko I.P.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus.

*Contamination of litter with invasive elements in poultry farm conditions was determined. Helminthofauna of turkeys, revealed in the course of coproscopic studies of litter and bedding material after slaughter of the previous batch of birds, is represented by Ascaridia, Heterakis, Capillaria. **Keywords:** turkey, nematode, helminthofauna, Ascaridia, Heterakis, Capillaria.*

**Введение.** Перспективное направление в сфере птицеводства приобретает индейководство. Появляются новейшие технологические комплексы по выращиванию индеек, что приводит к увеличению общего объема производства индюшатины, расширению ассортимента продукции и росту спроса со стороны потребителей. Однако любое современное промышленное птицеводство отличается высокой плотностью посадки птицы на птицефабриках. Научные исследования как отечественных, так и зарубежных ученых, подтверждают, что любое птицеводческое хозяйство, где практикуется напольное содержание птицы, неблагоприятно по кишечным паразитарным болезням, особенно эймериозу.

С точки зрения эпизоотического процесса, подстилка в птичниках играет значительную роль как связующее звено между источником инвазии и восприимчивым молодняком, и является ключевым фактором передачи возбудителей болезней.

**Материалы и методы исследований.** Исследования по изучению контаминации подстилки индюшат инвазионными элементами проводили с на базе ПУП «Птицефабрика Оршанская», ПУ «Хайсы» Витебского района. Для

установления контаминации подстилки индюшат-бройлеров за технологический цикл их выращивания инвазионными элементами были взяты пробы подстилки птичников после убоя предыдущей партии. Пробы для исследований отбирали совместно с ветеринарной службой хозяйства шпателем по 6 проб подстилки из каждого корпуса. Пробы хранились в холодильнике при температуре +4°C. Исследования проб подстилки проводили в условиях лаборатории кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ общепринятыми паразитологическими методами [1].

**Результаты исследований.** По результатам исследований проб подстилки птичников были выявлены яйца аскаридий, гетеракисов и капиллярий. Яйца аскаридий были выявлены в 1 птичнике в 2 пробах, с ЭИ – 33,3% и ИИ – 15 экз. в 1 г подстилки. Яйца капиллярий были обнаружены в 2 птичниках, с ЭИ – 16,7% и ИИ – 9 и 11 экз. в 1 г подстилки. Яйца гетеракисов выделены в 4 птичниках, с ЭИ – 16,7% (в одной пробе из шести) и ИИ – 28, 37, 14 и 43 экз. в 1 г подстилки соответственно.

Кроме этого, в подстилке были выявлены ооцисты эймерий (*Eimeria spp.*) с ЭИ – от 33,3 до 66,7% и ИИ – от 4 до 38 экз. в п.з.м.; личики и имаго жука-хрущака (*Tenebrionidae spp.*) с ЭИ – от 33,3 до 66,7% и ИИ – от 1 до 3 экз. в одной пробе; личинки и куколки мух с ЭИ – от 66,7 до 83,3% и ИИ – от 94 до 147 экз. в одной пробе; амбарные клещи (*Tyrophagus spp.*) с ЭИ – от 66,7 до 100% и ИИ – от 7 до 19 экз. в п.з.м.; свободноживущие нематоды с ЭИ – от 66,7% до 83,3% и ИИ – от 3 до 29 экз. в п.з.м.

**Заключение.** Результаты исследований проб подстилки после убоя предыдущей партии птицы свидетельствуют о высокой степени загрязнения ее инвазионными элементами, такими как ооцисты эймерий, личинки мух, жуки-хрущаки, свободноживущие нематоды и амбарные клещи на протяжении всего технологического цикла. Выявленные в подстилке, яйца гельминтов (аскаридий, капиллярий и гетеракисов) показали низкую степень инвазии.

**Литература.** 1. Методические рекомендации по выполнению паразитологических методов лабораторной диагностики гельминтозов, протозоозов и арахноэнтомозов / А.И. Ятусевич [и др.]. Утв. Департаментом ветпромнадзора МСХ и П РБ 27 июня 2022 г. Витебск: ВГАВМ, 2022. – 44 с.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

**Сатторов Ж.М., Маматова З.Б.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В данной статье представлен анализ литературных данных о пробиотиках, предлагаемых для профилактики и лечения болезней птиц, обладающих ингибирующим действием по отношению к колибактериозам, малмонелёзам и другим микробам, вызывающим дисбаланс нормальной микрофлоры птиц, восстанавливающих микрофлору, создающих условия для нормализации обмена веществ, увеличивающих привесы, повышающих устойчивость к интоксикациям, увеличивающих сохранность птиц и стимулирующих иммунную систему. Проведенный анализ может быть полезен для птицеводов и научных сотрудников, проводящих изыскания в области болезней птиц. **Ключевые слова:** Пробиотики, АКТИН, Е-500, Иннопровет, Тетрабиотик, Субтилис-Ж. Иммунитет, Bacillus subtilis, птиц, бройлер, профилактика, лечение.*

## EFFECTIVENESS OF PROBIOTICS IN POULTRY FARMING

**Sattorov Zh.M., Mamatova Z.B.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*This article presents an analysis of literature data on probiotics proposed for the prevention and treatment of bird diseases that have an inhibitory effect on colibacillosis, malmonella and other microbes that cause an imbalance in the normal microflora of birds, restoring the microflora, creating conditions for normalizing metabolism, increasing weight gain, increasing resistance to intoxication, increasing the safety of birds and stimulating the immune system. The analysis may be useful for poultry farmers and researchers conducting research in the field of bird diseases. **Key words:** Probiotics, AKTIN, E-500, Innoprovet, Tetrabiotic, Subtilis-Zh. Immunity, Bacillus subtilis, birds, broiler, prevention, treatment.*

**Введение.** Проблема удовлетворения спроса населения на качественные продукты питания, особенно увеличение производства мяса, яиц и других продуктов, связана с проблемой кормления сельскохозяйственных птиц



натуральными экологически чистыми продуктами питания. Эта проблема - одна из главных задач социально-экономического развития нашей страны.

В настоящее время в мире наблюдается тенденция постепенного отхода от применения в птицеводстве химических препаратов и замены их биологическими. Прогрессивным методом профилактики бактериозов является использование пробиотиков. Эти биопрепараты предназначены для профилактики и лечения заболеваний бактериальной этиологии, нормализации кишечной микрофлоры при дисбактериозах различной природы. Их важной особенностью является способность смягчать стрессы, повышать противомикробную устойчивость организма, регулировать и стимулировать пищеварение. Наиболее целесообразно их применение при выращивании бройлеров, чья пищеварительная система находится в стадии формирования и не адаптирована к искусственным кормам.

Пробиотики – это сухие стандартные препараты на основе жизнеспособных симбионтных микроорганизмов пищеварительного тракта животных и человека, полученные с использованием методов биотехнологии. В птицеводстве они применяются редко.

**Пробиотическая кормовая добавка АКТИН** (кормовая добавка/премикс) предназначена для роста и развития птиц. Увеличивает биодоступность кормов на основе зернобобовых культур, способствует более рациональному использованию корма. Повышает среднесуточные приросты живой массы и увеличивает сохранность поголовья. Улучшает состояние иммунной системы и повышает адаптационные возможности организма животного. Способствует нормализации обмена веществ, нормализует функциональное состояние внутренних органов.

Кормовая добавка АКТИН является альтернативой кормовым антибиотикам, что позволяет получить экологически чистую продукцию.

Кормовая добавка для птиц пробиотик АКТИН состоит:

Рекомбинантные штаммы молочнокислых микроорганизмов симбионтов кишечника птицы:

- *Bifidobacterium bifidum*,
- *Bacillus thermophilus*,
- *Bacillus coagulans*,
- *Bacillus subtilis*.



**Рисунок 1 – АКТИН (премикс)**

### **Действие пробиотика АКТИН (премикса) на организм птицы.**

Кормовая добавка для птиц пробиотик АКТИН от компании ФОРСАГРО оказывает следующие действия на организм животных:

- увеличивает биодоступность фосфора, энергии, протеина, макро- и микроэлементов, содержащихся в кормах на основе зернобобовых культур или их жмыха и шротов;
- способствует более рациональному использованию корма;
- активизирует белковый и минеральный обмены в организме птицы;
- повышает количество лакто- и бифидофлоры в кишечном содержимом;
- нормализует пищеварение;
- повышает среднесуточные приросты живой массы цыплят-бройлеров на 7-29%;
- увеличивает сохранность поголовья на 1-3%.

Препарат АКТИН применять в смеси с кормом (1,5 – 2 мл / кг комбикорма), добавление в питьевую нехлорированную воду (птицы препарат выпаивают с питьевой водой, с расчета 1 л препарата на 100 л воды, начиная с суточного возраста ежедневно в течение 5 дней в 2-3 цикла с интервалом 7-10 дней).

- Продолжительность профилактического курса 12-14 дней.
- При лечении заболеваний в составе комплексной терапии с антибиотиками, доза увеличивается вдвое, продолжительность увеличивается на 3-7 дней (после выздоровления).
- При переходе на другой тип питания, перевозки, переформирования животных показано использование препарата для адаптации пищеварения и компенсации стресса.



**Рисунок 2 – E-500**

**E-500** пробиотическая кормовая добавка для цыплят бройлеров, если начать давать пробиотик с первых дней жизни цыплёнка, то вы быстро убедитесь в том, что бройлер действительно выгодная мясная птица, так как пробиотик формирует здоровое пищеварение и правильный обмен веществ, то птица в 45-60 дней будет готова на убой с меньшими затратами на откорм.



**Рисунок 3 – Субтилис-Ж**

**Субтилис-Ж.** Бактерии *B. Subtilis* и *B. licheniformis* образуют в желудочно-кишечном тракте быстро растущие колонии и вытесняют из него патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, стимулируя при этом рост полезной микрофлоры хозяина. Продуцируются биологически активные вещества, происходит синтез протеаз, липаз, амилаз и других пищеварительных ферментов, активируются специфические и

неспецифические системы защиты организма, нормализуется пищеварение, улучшается усвояемость кормов, повышается иммунный статус и устойчивость организма к заболеваниям инфекционной, микозной, инвазионной и алиментарной этиологий.

Заболеваний желудочно-кишечного тракта, вызываемых патогенными микроорганизмами, нормализации кишечной микрофлоры и повышения иммунитета;

- для восстановления микрофлоры кишечника при дисбактериозах;
- оказывает антитоксическое действие при поражениях организма животных, птиц и рыб алиментарными или инфекционными агентами;
- для повышения эффективности вакцинаций.

Показания к применению: «Субтилис-ЖТМ» показан в качестве естественного антагониста патогенным и условно-патогенным микроорганизмам широкого спектра: *Salmonella*, *Shigella*, энтеропатогенные *E. coli*, *Proteus*, *Staphylococcus*, *Candida*, аэро и псевдомонадам и т.д., а также в качестве дополнительного источника пищеварительных ферментов амилазопептидной группы.



Рисунок 4 – Иннопровет

**Иннопровет.** Пробиотик (спорообразующие бактерии, *Bacillus subtilis*) попадая в желудочно-кишечный тракт прорастают. Бактерии продуцируют физиологически активные вещества - полипептидные антибиотики, аминокислоты и ферменты (амилазы, протеазы), которые подавляют рост патогенной микрофлоры.

Для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний у птиц и кроликов. Профилактика диареи, повышение пищеварения и поглощения,

укрепление микрофлоры, продвижение роста, иммуностимулирующая терапия, повышение яйценоскости.

Препарат применяют orally, с водой или кормом.

Птицам и кроликам: из расчета 1 гр ( $1 \times 10^9$  КОЕ) на 1 литр питьевой воды в день. цыплятам с суточного возраста в течений 10 дней.



Рисунок 5 – Тетрабиотик

«Тетрабиотик» (Tetrabiotic) добавка сухая пробиотическая кормовая.

Пробиотик, предназначен для повышения естественной резистентности организма, восстановления микробиоценоза кишечника и снижение риска инфекционных заболеваний животных, вследствие четко выраженной антагонистической активности к широкому спектру патогенных и условнопатогенных микроорганизмов, профилактики и лечения дисбактериоза, в качестве средства, повышающего сохранность молодняка, стимулирующего привесы, снижающего конверсию корма животных и птиц.

Состав: добавка сухая пробиотическая кормовая «Тетрабиотик» (Tetrabiotic) содержит концентрат пробиотической культуры *Bacillus subtilis* не менее  $10^9$  КОЕ/г, концентрат пробиотической культуры *Bacillus licheniformis* не менее  $10^9$  КОЕ/г, концентрат пробиотической культуры *Enterococcus faecium* не менее  $10^7$  КОЕ/г, продукты их метаболизма (аминокислоты, низкомолекулярные белки, ферменты и др.) и наполнитель (сухая молочная сыворотка, декстроза, декстрин, цитрат натрия и/или мел, соль) — до 100%.

*Литература: 1. Ш.Н.Насимов 2021-2023- йиллар. “Парранда ва қуёнлар касалликларини даволовчи ва олдини олувчи экологик тоза маҳаллий пробиотиклар яратили” мавзусидаги инновацион лойиҳа. 2023- йил. Самарканд. 2. Internet ma'lumotlari.*



- [https://forceagro.com.ua/product/aktin\\_bird](https://forceagro.com.ua/product/aktin_bird). 3.  
[https://www.markvet.ru/catalog/vetapteka/lechenie\\_zhkt\\_probiotiki\\_i\\_prebiotiki/su\\_btilis\\_probiotik\\_dlya\\_profilaktiki\\_i\\_lechenii\\_disbakteriozov\\_u\\_zhivotnykh\\_v\\_t\\_ch\\_gryzunov\\_ptitsi](https://www.markvet.ru/catalog/vetapteka/lechenie_zhkt_probiotiki_i_prebiotiki/su_btilis_probiotik_dlya_profilaktiki_i_lechenii_disbakteriozov_u_zhivotnykh_v_t_ch_gryzunov_ptitsi). 4. Мирзиёев Ш.М. “Паррандачилик тармогини давлат томонидан қўллаб-қувватлашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” 2022-йил 24-январдаги ПҚ-100-сонли қарор. 5. Данилевская Н.В. “Фармакологический аспект применения пробиотиков”. Ветеринария. 2005. №11. -С. 6-10. 6. Данилевская Н.В., Субботин В.В. “Лечебно-профилактическая эффективность лактобифадола при транспорте стрессе у кур. Экологические проблемы с.х. и производство качественной продукции:” матер. Все российской конф. ВНИИВСГЭ.-Челябинск, 1999. – С. 151-152. 7. Данилевская Н.В. “Лекарственные дисбактериозы: причины и последствия”. “Ветеринар”. 2003. №1.- С. 34-40. 8. Сафаров Х.А., Маматова З.Б., Юлдашева М.К. Паррандаларда пробиотикларни қўллаш. International scientific journal: Global science and innovations 2019: Central Asia. Sentyabr. 2019. 14-16 b. 9. Данилевская Н.В., Субботин В.В. “Метод селективной деконтаминации и бактериотерапии с использованием пробиотического препарата лактобифадол при выращивании цыплят бройлеров. Новое в эпизоотологии, диагностике и профилактике инфекционных и незаразных болезней птиц в промышленном птицеводстве”. Матер. Межд. Науч.-практ. конф. С.П. 2004. С. 237-238.

УДК 619:616.98-091:1:636.5

## **ПАТОМОРФОЛОГИЯ СПОНТАННОГО ПРОЯВЛЕНИЯ ИНФЕКЦИОННОЙ АНЕМИИ ЦЫПЛЯТ ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ**

**Селиханова М.К., Громов И.Н.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В работе представлены данные по патоморфологическому проявлению ассоциативного течения инфекционной анемии цыплят, инфекционной бурсальной болезни, метапневмовирусной и реовирусной инфекций у разновозрастных групп птиц в промышленных условиях. **Ключевые слова:** куры, инфекционная анемия цыплят, инфекционная бурсальная болезнь, пневмовирусная инфекция, реовирусная инфекция патоморфология, ассоциация, промышленное птицеводство.*

## **DISTRIBUTION OF INFECTIOUS LARYNGOTRACHEITIS IN INDUSTRIAL POULTRY FARMING CONDITIONS**

**Selikhanova M.K., Gromov I.N.**

*The paper presents data on the pathomorphological manifestation associative course of infections chicken anemia, infestiosus bursae disease, avian pneumovirus, viral arthritis in different age groups of birds in industrial conditions. Key words: chickens, infectious laryngotracheitis, pathomorphology, reporting, association, industrial poultry farming.*

**Введение.** Инфекционная анемия цыплят (ИАЦ) – высококонтагиозная вирусная болезнь цыплят раннего возраста, которая характеризуется системным поражением органов кроветворения и иммунитета.

Субклиническая форма ИАЦ чаще проявляется у цыплят старше 4-недельного возраста, протекает без специфических симптомов и характеризуется продолжительным подавлением иммунитета [1, 2, 3]. Снижение общей резистентности организма на фоне иммуносупрессии у переболевшей птицы создает предпосылку к развитию ряда других вирусных инфекций, а также заболеваний, вызываемых условно-патогенной микрофлорой, при высоком проценте гибели птицы.

Клинически болезнь проявляется крайне редко, а субклиническое течение – вовсе не диагностируется, «маскируясь» другими инфекциями.

Экономический ущерб в промышленном птицеводстве связан с гибелью птицы, низкими приростами и оплатой корма, снижением категорийности тушек, повышенной выбраковкой, расходами на лечение вторичных инфекций и проведение соответствующих ветеринарно-санитарных мероприятий [4,5,6,].

Целью наших исследований явилось изучение особенностей патоморфологического проявления инфекционной анемии цыплят при ассоциативном течении.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследований служили трупы цыплят, кусочки органов. Нами произведено патологоанатомическое вскрытие 80 трупов цыплят-бройлеров 9-41-дневного возраста. Для гистологического исследования отбирали кусочки трубчатых костей, тимуса, фабрициевой бурсы, селезенки и печени. Для гистологического исследования отбирали кусочки трубчатых костей, тимуса, фабрициевой бурсы, селезенки и печени.

**Результаты исследований.** При ассоциации ИАЦ и инфекционной бурсальной болезни наблюдаются атрофия и ожирение долек тимуса, атрофия и склероз клоакальной бурсы, также находили бурсальные кисты, заполненные слизеподобным, чаще прозрачным и реже – красноватым содержимым. В костном мозге цыплят всех возрастных групп морфологических изменений установлено не было. При изучении тимуса 9-дневных цыплят в 50% случаев регистрировались признаки акцидентальной инволюции: резкое уменьшение размеров долек, выраженная делимфатизация

коркового вещества (граница между корковым и мозговым веществом нечеткая), увеличение числа телец Гассалья в корковом и мозговом веществе. В бурсе Фабрициуса 65% птиц наблюдалось истончение складок слизистой оболочки, значительное уменьшение размеров лимфоидных узелков с резким утолщением межузелковых перегородок, уменьшение плотности расположения лимфоцитов в узелках, выраженная инфильтрация интерстициальной ткани лимфоцитами, гистиоцитами, в меньшей степени – эозинофилами, развивались выраженная делимфатизация белой пульпы селезенки, особенно в подкапсулярных пространствах, с обнажением ретикулярной ткани. Нередко выявлялись признаки некроза, лизиса и петрификации лимфоидных узелков.

При ассоциативном течении инфекционной анемии и метапневмовирусной инфекции у больных цыплят наблюдаются: острый катаральный ринит, трахеит; цианоз кожи и серозный отек подкожной клетчатки в области грудины; точечные, полосчатые и диффузные кровоизлияния в области грудных, бедренных мышц; венозная гиперемия и атрофия тимуса; атрофия тимуса и фабрициевой бursы. При этом характерные для метапневмовирусной инфекции симптомы (серозно-воспалительный отек мягких тканей в области головы, истечение из носовых отверстий, дыхание с открытым клювом и вытянутой шеей) были выражены слабо или не наблюдались вообще.

Патологоанатомическая картина при ассоциативном течении ИАЦ и реовирусной инфекции характеризуется признаками общего недоразвития, общей венозной гиперемией. В области грудины, брюшной стенки и тазовых конечностей были выявлены серозные или серозно-геморрагические отеки подкожной клетчатки с наличием кровоизлияний.

У некоторых цыплят выявлялись серозные отеки сухожильных влагалищ и кровоизлияния в них. В полости суставов отмечалось скопление серозного экссудата. У всех цыплят были выявлены алопеции и выраженное истончение кожного покрова в области грудины, брюшной стенки и бедер. При гистологическом исследовании в трахее, пищеводе, железистом желудке, печени и сердце птиц отмечены гиперемия, лимфоидно-макрофагальные и плазмоклеточные пролифераты, в селезенке – умеренная лимфоидная гиперплазия, а в почках – белково-некротический некроз.

**Заключение.** Проведенные исследования свидетельствуют, что спонтанное заражение вакцинированных цыплят анелло- и бирнавирuсами приводит к развитию тяжелого комбинированного приобретенного иммунодефицита, на фоне которого доминируют морфологические признаки других заболеваний. В случае такой ассоциации инфекционная анемия протекает латентно или с явлениями патоморфоза, а вакцинопрофилактика оказывается малоэффективной.

Таким образом, патоморфологическое исследование является очень важным и необходимым приемом диагностики ИАЦ, протекающей в виде ассоциации с другими вирусными болезнями.



*Литература.* 1. Громов, И. Н. Патоморфология и дифференциальная диагностика инфекционных болезней птиц, протекающих с респираторным синдромом / И. Н. Громов // Ветеринария. – 2021 – № 3. – С. 3–7, 16–17. DOI 10.30896/0042-4846.2021.24.3.03-07. 2. Дмитриева, М.Е. Инфекционная анемия цыплят. Диагностика и профилактика. - СПб, 2011. - 40 с. 3. Езерская, А.В. Инфекционная анемия цыплят / А.В. Езерская, В.И. Мальцев // Птицеводство. - 1993. - № 7. - С. 25-27. 4. Патоморфологическая диагностика инфекционной анемии цып-лят : рекомендации / И.Н. Громов [и др.] // Витебск : ВГАВМ, 2014. – 34 с. 5. Селиверстова, Н.А. Инфекционная анемия кур, как причина возникновения вторичных бактериальных инфекций респираторной системы у цыплят бройлеров / Н.А. Селиверстова, В.Н. Афонюшкин // РацВетИн-форм. -2012. - №10. –С.11-14. 6. Bulow, V.V. Attenuierung des Erregers des aviaren infetiosen Anämie (CAA) durch serien-passagen in Zeilkulturen / V.V. Bullow, B. Fuchs // J. Vet. Med. B. - 1986. - Vol. 33. - P. 568-573.

УДК 591.1:615.244:636.5.034

## **ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРА ЛИПОФОС НА ОРГАНИЗМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

**Семендяев А.С., Польский В.С., Резниченко Л.В.**

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

*Весьма актуальной задачей современных научных исследований следует считать разработку эффективных и безопасных средств, способствующих нормализации функции печени. Таким препаратом является побочный продукт производства соевого лецитина, который получил название липофос. Применение липофоса способствует повышению яичной продуктивности кур несушек, увеличению сохранности и продуктивности у цыплят-бройлеров. В сыворотке крови птицы отмечалось снижение активности органоспецифических ферментов, что свидетельствует о высоком гепатопротекторном действии препарата. **Ключевые слова:** липофос, цыплята-бройлеры, куры-несушки, дозы, среднесуточные приросты, сохранность, биохимические показатели крови.*

## **STUDY OF THE EFFECT OF THE HEPATOPROTECTOR LIPOFOS ON THE BODY OF POUTRY**

**Semendyaev A.S, Polskiy V.S, Reznichenko L.V**

Belgorod State Agriculture University Named After V. Gorin, pos. Mayskiy, Russia

*A very urgent task of modern scientific research should be considered the development of effective and safe means that contribute to the normalization of liver function. Such a drug is a by-product of the production of soy lecithin, which is called lipofos. The use of lipofos helps to increase the egg productivity of laying hens, increase the safety and productivity of broiler chickens. A decrease in the activity of organ-specific enzymes was noted in the blood serum of poultry, which indicates a high hepatoprotective effect of the drug. **Key words:** lipofos, broiler chickens, laying hens, doses, average daily gains, safety, biochemical blood parameters.*

**Введение.** Многочисленные исследования подтверждают, что механизмы повреждения, связанные с перекисным окислением липидов (ПОЛ), играют важную роль в повреждении гепатоцитов, что вызывает некоторые заболевания печени, такие как гепатиты, гепатозы, хронические диффузные поражения. При недостатке липидов могут возникнуть различные поражения печени, поэтому важно добавлять в рационы птицы кормовые добавки, обогащённые фосфолипидами, жирорастворимыми витаминами и другими биологически-активными веществами [2].

Фармакологическое действие гепатопротекторов обусловлено собственным антиоксидантным эффектом и потенцированием эндогенных антиоксидантных систем гепатоцитов [1,4].

Как следует из вышесказанного, использование эффективных антиоксидантов и фосфолипидов в птицеводстве с целью предотвращения заболеваний печени у сельскохозяйственной птицы является важным направлением современных научных исследований. Таким препаратом, на наш взгляд является липофос [3].

**Цель проведения эксперимента** заключается в изучении влияния липофоса на организм кур-несушек и цыплят-бройлеров.

**Материалы и методы исследования.** Научно-исследовательскую работу на цыплятах-бройлерах мы выполняли в условиях УНИЦ Агротехнопарк Белгородского ГАУ. Экспериментальные исследования на курах-несушках проводили в АО агрофирма «РУСЬ» Белгородской области. Объектом исследования является липофос. Изготовителем препарата является ЗАО «Петрохим» (Белгород).

**Результаты исследования и обсуждение.** Для изучения эффективности влияния липофоса было сформировано 2 группы кур-несушек 23-недельного возраста, по 5 тысяч голов в каждой. Первая группа была контрольной, ей применяли полноценный рацион по принятой в хозяйстве схеме, сбалансированный согласно рекомендуемым нормам. Второй опытной группе дополнительно к рациону в течение 30 суток применяли липофос из расчёта 200 мг/кг массы тела.

Учетный период охватывал период с 23 до 44-недельного возраста. В целом, результаты исследования показали, что экспериментальная группа продемонстрировала значительное улучшение в показателях яичной продуктивности и содержания полезных веществ по сравнению с контролем.

В опытной группе отмечалось увеличение средней массы яйца на 3,4%, интенсивность яйцекладки была выше на 12,8%, содержание каротиноидов в желтке повысилась на 14,2%, кислотности желтка уменьшилась на 7,7%. Сохранность поголовья как в контрольной, так и в опытной группах составила 98,2 и 98,8% соответственно.

На следующем этапе мы изучили гепатопротекторные свойства липофоса на цыплятах-бройлерах.

Для проведения исследований влияния по принципу аналогов было сформировано 4 группы цыплят по 60 голов. Первая группа (контрольная) употребляла корм согласно разработанного в хозяйстве рациона без добавления препарата. Вторая, третья и четвертая группа получали липофос с кормом из расчёта 0,8, 1,6 и 2,3 г/кг соответственно начиная с 7 суточного возраста в течение 30 дней.

В конце экспериментальных исследований было установлено, что наиболее эффективной дозой препарата является 1,6 г/кг корма. После применения липофоса в этой дозе у цыплят-бройлеров среднесуточные приросты превышали контрольные показатели на 3,8%, затраты корма уменьшились на 3,2%. Сохранность поголовья в контрольной группе составила 93,3%, во второй опытной – 95%, в третьей и четвёртой опытных группах – группе 96,6%. Общий осмотр показал, что клиническое состояние цыплят опытных групп было в пределах физиологической нормы.

Анализируя биохимический состав крови птицы установлено, что после добавления к рациону липофоса в дозе 1,6 г/кг корма количество билирубина уменьшилось на 32,0%. Наблюдается снижение активности аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы на 24,6 и 18,3% соответственно по сравнению с контролем. Следует отметить значительное, почти в 3 раза, снижение гамма-глутамилтрансферазы и уменьшение креатинкиназы на 28,6%, во всех случаях  $p < 0,05-0,001$ . Таким образом, снижение билирубина и активности органоспецифических ферментов говорит о высоком гепатопротекторном действии липофоса. Таким образом, оптимальной, как наиболее экономически выгодной дозой липофоса считается 1,6 г/кг корма.

**Заключение.** Для повышения продуктивности и улучшения качества яичной продукции липофос рекомендуется применять курам-несушкам с кормом из расчёта 200 мг/кг массы тела в течение 30 суток.

Липофос рекомендуется применять цыплятам-бройлерам из расчёта 1,6 г/кг корма начиная с 7-суточного возраста до конца выращивания для увеличения сохранности, продуктивности и профилактики гепатозов.

**Литература.** 1. Камалиева, М.Г. Влияние условий содержания ремонтного молодняка кур на формирование иммунитета и качество мяса / М.Г. Камалиева, Р.А. Асрутдинова, С.М. Гарипов // Вестник КрасГАУ. – Красноярск. – 2017. – № 5. – С. 35-39. 2. Резниченко Л.В. Эффективность применения антиоксидантов в бройлерном птицеводстве / Л.В. Резниченко, А.А. Резниченко, С.Б. Носков, Е.Н. Рябцева // Актуальные вопросы

сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1 (19). – С. 33-37. 3. Кузьминова Е.В. Перспективы расширения спектра применения гепатопротекторов в ветеринарии / Е.В. Кузьминова, М.П. Семенов, Е.А. Старикова, Е.В. Тяпкина, А.В. Ферсунин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2014. № 102. С. 787-797. 4. Резниченко Л.В. Новые биологически-активные добавки в бройлерном птицеводстве / Л.В. Резниченко, В.В. Мусиенко, А.А. Резниченко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии – № 3 (17) 2020. С. 28-32.

УДК: 619:616.61:616.07

## **НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Сергейчик В.А., Богомольцева М.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск Республика Беларусь

*Аннотация:* Нефротический синдром регистрируется у коров относительно реже по сравнению с другими заболеваниями крупного рогатого скота, однако отсутствие специфической клинической картины и сопутствие синдрома другим патологиям требует детального подхода к изучению механизмов развития для усовершенствования диагностических мероприятий, повышения эффективности и увеличения сохранности животных. *Ключевые слова:* нефроз, нефротический синдром, почки, почечная недостаточность, креатинин, мочеви́на, альбумин, белок

## **NEPHROTIC SYNDROME IN FARM ANIMALS**

**Sergeychik V.A., Bogomoltseva M.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Abstract:* Nephrotic syndrome is registered in cows relatively less frequently compared to other diseases of cattle, however, the absence of a specific clinical picture and the concomitance of the syndrome with other pathologies requires a detailed approach to the study of development mechanisms to improve diagnostic measures, increase efficiency and increase the safety of animals. *Key words:* nephrosis, nephrotic syndrome, kidneys, renal failure, creatinine, urea, albumin, protein

**Введение.** Нефротический синдром - симптомо-комплекс, возникающий на фоне поражения клубочковых капилляров почечных телец и сопровождающийся изменением белково-липидного состава крови, мочи, а также осмотического давления крови [4,5]. По мере прогрессирования поражения структурных элементов почек развивается нарушение канальцевой

реабсорбции с массивной протеинурией (в основном альбуминурия), гипопроteinемией (гипоальбуминемией), гиперлиппротеинемией, липидурией и стойкими отёками.

Нефротический синдром характеризует терминальную фазу почечной недостаточности и является следствием как воспалительной, так и не воспалительной патологии почечной паренхимы. Первичный нефротический синдром регистрируют при развитии дистрофических процессов в сосудистых клубочках и почечных лоханках. Этот синдром является преобладающим при гломерулонефрите, пиелонефрите, липоидном и амилоидном нефрозе. Нефротический синдром зачастую и сопоставляют с нефрозом почек [2,5].

Вторичный нефротический синдром может выявляться как при заболеваниях почек (тромбоз или эмболия почечных сосудов), так и при хроническом эндокардите, болезнях легких, бронхов, аллергических заболеваниях, применении некоторых лекарственных препаратов (антибиотики, сульфаниламиды, кортикостероиды), злокачественных новообразованиях, инфекционных болезнях [1,5].

**Распространение и регистрация** нефротического синдрома у коров относительно невысока по сравнению с другими заболеваниями крупного рогатого скота. В первую очередь это связано с тем, что повреждение почечных структур может быть вызвано различными сопутствующими заболеваниями, токсинами, иммуноопосредованными болезнями или генетическими факторами, что маскирует клиническую картину болезни. Наличие стадийности в развитии поражения почек и отсутствие явной клинической и лабораторной картины затрудняет постановку диагноза на 1 и 2 стадии поражения. Во-вторых, отсутствие полноценной комплексной диагностики и дифференциации искажает реальный диагноз и не позволяет выявить истинный этиологический фактор.

**Этиопатогенез.** В большинстве своём патологический процесс в почках развивается как осложнение при многих острых и хронических инфекциях, гастритах, энтеритах, болезнях печени, при нарушениях обмена веществ, отравлениях минеральными и растительными ядами. Токсические продукты, поступающие с кровью в почки, вызывают очаговое или диффузное воспаление клубочкового аппарата. С развитием данной патологии нарушаются процессы образования и выделения мочи, нарушается работа сердечно-сосудистой системы, ухудшается общее состояние организма. Предрасполагающим фактором является недостаток витаминов А, D, Е и группы В. У крупного рогатого скота синдром возникает при кетозе, миоглобинурии, гемоглобинурии, беломышечной болезни, травматическом ретикулоперитоните и перикардите; мастите, эндометрите, вагините, иммунодефицитных состояниях, некоторых инфекционных и инвазионных болезнях [1,3,5].

При действии этиофакторов в почках повышается фильтрация белка (альбуминов) из плазмы крови в мочу, что сопровождается снижением онкотического кровяного давления. Задержка в тканях натрия хлорида и воды

(внеклеточная гипергидратация) в совокупности с низкой способностью коллоидов удерживать жидкую часть крови способствует ее выходу из сосудов и накоплению в тканях в силу повышения их осмотической активности. Нарушение реабсорбции альбуминов в проксимальных канальцах почек приводит к их экскреции с мочой. При тяжелых поражениях капилляров клубочков в мочу фильтруются и глобулины с последующим образованием из них гиалиновых цилиндров.

**Диагностика** включает в себя комплекс общих и специальных методов исследования клинической и лабораторной частей нефротического синдрома у коров:

1. Клиническая часть нефротического синдрома включает сбор анамнестических данных, клиническое исследование больного животного позволяет выявить общее угнетение, периодические клонико-тонические судороги, расстройство функции пищеварительной системы (энтерит, метеоризм кишечника), ослабление сердечной деятельности, глухость сердечных тонов. Диурез у коров снижен, олигоурия, даже с переходом в некоторых случаях в анурию. Отеки конечностей, подгрудка, гортани, век.

2. Лабораторная часть синдрома базируется на анализе показателей мочи и крови. Исследование мочи указывает на наличие белка более 5% (протеинурия), альбумина (микроальбуминурия), креатинин. В моче помимо высокого содержания белка (в некоторых случаях до 20 г/л) обнаруживаются цилиндры (зернистые, восковые), большое количество клеток почечного эпителия, реже эритроциты, кристаллы холестерина), повышение плотности мочи.

Важное значение в диагностике нефротического синдрома в последнее время уделяют исследованию крови для определения уровня белка (альбумина, альфа-2-, бета-глобулинов, гамма-глобулинов, альбумино-глобулинового коэффициента, гаптоглобина), а также липидов, липопротеинов. Диагностическо-прогностическое значение имеет необходимость определения количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, СОЭ, времени свертывания крови, резервной щелочности, мочевины и остаточного азота [1].

3. Применение таких специальных методов исследования, как ультразвуковое сканирование и биопсия почек позволяют визуализировать состояние почек и выявить возможные изменения в почечной ткани.

**Заключение.** Затронутые в данном научном материале вопросы распространения и диагностики нефротического синдрома у коров требуют дальнейшей разработки и изучения, что позволит использовать полученные результаты для повышения эффективности профилактических мероприятий и назначения рационального лечения животных.

**Литература:** 1. Камышников, В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: справочник: Т.2. – Мн.: Интерпрессервис, 2003. – 463с. 2. Клиническая диагностика (раздел - основные синдромы) : учеб. - метод. пособие для специальности «Ветеринарная медицина» / Ю. К.

Ковалёнок [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2020. - 32 с. 3. Патологическая физиология / Ю. Г. Васильев [и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 528 с. 4. Соболев, В.Г. Урологические заболевания животных. – Лань, 2022. - 612с. 5. Телепнев, В.А. Нефротический синдром / В. А. Телепнев // Ветеринарные и зооинженерные проблемы в животноводстве и научно-методическое обеспечение учебного процесса / ВГАВМ. - Минск, 1997. - С. 149-150.

УДК 577:591.1:546.17

## **СВЯЗЬ ЭНДОГЕННОГО ОКСИДА АЗОТА (II) С ОБМЕННЫМ ПРОЦЕССОМ В ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Сибгатуллин И.Т., Садыков Н.Ф.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*Выявлена связь между содержанием оксида азота (II) и уровнем основных показателей белкового, углеводного и липидного обменов, доказывающая его регуляторную роль в этих процессах. Положительная корреляция между основными показателями углеводного и липидного обмена и уровнем оксида азота (II) свидетельствует о непосредственной роли последнего обменных процессах у молодняка КРС. **Ключевые слова:** эндогенный оксид азота (II), телята, обмен веществ.*

## **RELATIONSHIP BETWEEN ENDOGENOUS NITRIC OXIDE (II) AND THE METABOLIC PROCESS IN THE POSTNATAL PERIOD IN YOUNG CATTLE**

Sibgatullin I.T., Sadykov N.F.  
Kazanskaya GAVM, Kazan, Russia

*A relationship has been identified between the content of nitric oxide (II) and the level of basic indicators of protein, carbohydrate and lipid metabolism, proving its regulatory role in these processes. A positive correlation between the main indicators of carbohydrate and lipid metabolism and the level of nitric oxide (II) indicates the direct role of the latter in metabolic processes in young cattle. **Key words:** endogenous nitrogen oxide (II), calves, metabolism. **Key words:** endogenous nitric oxide (II), calves, metabolism.*

**Введение.** Оксид азота (II) служит посредником в различных физиологических системах. Хотя физиологическая роль его в расширении

кровеносных сосудов, деятельности нервной и иммунной системах хорошо известна. Недавно показано участие оксида азота (II) в метаболизме и расходе энергии. Последние процессы важны для поддержания общего здоровья человека и животных. Об этом, например свидетельствует корреляция ожирения, которое возникает в результате недостаточного расхода энергии по сравнению с потреблением калорий, и широким спектром возрастных заболеваний. Кроме того, метаболизм жиров и глюкозы, а также расход энергии, коррелируют с продолжительности жизни и риском возрастных расстройств [1,2,3,5].

**Материалы и методы исследования.** Эксперименты осуществлялись на 20 особях крупного рогатого скота в хозяйстве КФХ «Хадиев Д.М.» Кукморского района Республики Татарстан. В качестве объекта исследования были использованы телята обоего пола в возрасте до 30 суток. Кровь для исследования брали из хвостовой вены. При получении сыворотки кровь центрифугировали 15 мин при 3000 об./мин.

В перечень исследованных показателей сыворотке крови входили оксид азота (II), аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), общий белок (ОБ), общий холестерин (ОХ), триглицерид (ТГ), общие липид (ОЛ), глюкоза и молочная кислота (МК).

Содержание оксида азота (II) оценивали косвенно по суммарной концентрации нитрат- и нитрит-анионов, путем восстановления нитратов в нитриты с цинковой пылью производства ООО «Арсенал» (Украина).

Показатели белкового, углеводного и липидного обменов определяли спектрометрически на биохимическом анализаторе «Би-Ан» (Россия) с использованием набора реактивов ООО «Ольвекс диагностикум» (Россия).

Биометрическую обработку результатов экспериментов проводили с использованием критерия Стьюдента: достоверно значимыми считали различия при уровне  $p < 0,05$ . Взаимосвязи между показателями обменных процессов и эндогенного оксида азота (II) выявляли с помощью корреляционного анализа. Коэффициент корреляции (r) определяли методом квадратов Пирсона, используя программу MS Excel.

**Результаты исследования.** Содержания эндогенного оксида азота (II), показателей белкового, углеводного и липидного обменов у телочек представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Возрастные особенности эндогенного оксида азота (II) и показателей обмена веществ у телочек разного возраста (n=10)**

Показатель, ед. измерения	Возраст телочек, сутки				
	0,5 ч.	1	2	10	30
Белковый обмен					
АЛТ, е/л	11,28±0,21	10,80±0,25	12,34±0,19*	13,44±0,19*	14,80±0,47*
АСТ, е/л	52,17±2,38	56,93±2,48	67,27±0,87*	76,93±2,59	85,33±2,69*
ОБ, г/л	57,63±0,64	5,30±0,88	59,22±1,48	58,90±0,25	66,90±2,43*
Липидный обмен					



ОХ, ммоль/л	5,41±0,33	6,23±0,24	7,29±0,42*	6,56±0,35*	6,96±0,25*
ТГ, ммоль/л	0,19±0,03	0,18±0,02	0,20±0,05	0,17±0,03	0,17±0,03
ОЛ, г/л	4,25±0,34	5,27±0,13	5,58±0,27*	5,81±0,32*	6,27±0,43*
Углеводный обмен					
Глюкоза, ммоль/л	5,78±0,10	5,14±0,06	4,73±0,37	4,28±0,09*	4,13±0,05*
МК, ммоль/л	12,2±1,22	12,0±1,03	11,7±1,02*	11,2±1,13*	10,2±1,01*
Эндогенный оксид азота (II), ммоль/л	912,7±2,1	646,4±3,6	291,1±4,3*	231,5±5,4*	77,6±0,6*

Примечание \* - достоверность различия с показателями контрольной группы ( $p < 0,05$ ).

У новорожденных телочек наблюдается отрицательная корреляция содержания ОБ ( $r = -0,65$ ;  $p < 0,05$ ), АЛТ ( $r = -0,60$ ;  $p < 0,05$ ) и положительная корреляция содержания глюкозы ( $r = 0,86$ ;  $p < 0,05$ ), ОЛ ( $r = 1,0$ ;  $p < 0,05$ ), ОХ ( $r = 0,05$ ;  $p < 0,05$ ) и АСТ ( $r = 0,22$ ;  $p < 0,05$ ).

У суточных телочек, в отличие от новорожденных, корреляция между содержанием оксида азота (II) положительная количеством ОБ ( $r = 0,75$ ;  $p < 0,05$ ), глюкозы ( $r = 0,65$ ;  $p < 0,05$ ), МК ( $r = 0,69$ ;  $p < 0,05$ ), ТГ ( $r = 0,89$ ;  $p < 0,05$ ) и АСТ ( $r = 0,93$ ;  $p < 0,05$ ) и отрицательная с АЛТ ( $r = -0,37$ ;  $p < 0,05$ ), ОЛ ( $r = -0,21$ ;  $p < 0,05$ ).

У двухсуточных телочек корреляция между содержанием оксида азота (II) и показателями обмена веществ сложилась следующим образом. Содержания ОЛ ( $r = -0,76$ ;  $p < 0,05$ ), количество ОХ ( $r = -0,16$ ;  $p < 0,05$ ), активности АСТ ( $r = -0,14$ ;  $p < 0,05$ ) и АЛТ ( $r = -0,94$ ;  $p < 0,05$ ) отрицательно коррелировали. Положительной корреляции находится содержание МК ( $r = 0,86$ ;  $p < 0,05$ ) и глюкозы ( $r = 1,0$ ;  $p < 0,05$ ).

У десятисуточных телочек содержание оксида азота (II) положительно коррелирует с ТГ ( $r = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ) и МК ( $r = 0,18$ ;  $p < 0,05$ ), отрицательная корреляция отмечается с ОЛ и этот показатель равен ( $r = -0,76$ ;  $p < 0,05$ ).

У телочек тридцати суточного возраста наблюдается отрицательная корреляция между содержанием оксида азота (II) и ОБ ( $r = -0,41$ ;  $p < 0,05$ ), ОХ ( $r = -0,48$ ;  $p < 0,05$ ), АСТ ( $r = -0,29$ ;  $p < 0,05$ ) и АЛТ ( $r = 0,80$ ;  $p < 0,05$ ), а также положительная корреляция количества глюкозы ( $r = 0,49$ ;  $p < 0,05$ ) и МК ( $r = 0,51$ ;  $p < 0,05$ ).

Содержания эндогенного оксида азота (II), показателей белкового, углеводного и липидного обменов у бычков представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Возрастные особенности эндогенного оксида азота (II) и показателей обмена веществ у бычков разного возраста (n=10)**

Показатель, ед. измерения	Возраст бычков, сутки				
	0,5ч.	1	2	10	30
Белковый обмен					
АЛТ, е/л	11,39±0,30	11,56±0,29	12,89±0,32	13,46±0,09*	15,49±0,64*
АСТ, е/л	45,83±2,69	55,60±3,52	71,83±0,54*	77,60±1,33*	81,92±1,38*

ОБ, г/л	46,67±0,2 9	54,63±2,64	54,20±1,49	59,87±1,25	70,97±1,51
Липидный обмен					
ОХ, ммоль/л	4,31±0,23	5,73±0,20	6,24±0,52*	6,76±0,25*	6,86±0,15*
ТГ, ммоль/л	0,19±0,06	0,18±0,03	0,20±0,04	0,19±0,03	0,21±0,03
ОЛ, г/л	3,94±0,24	4,17±0,53	5,78±0,37*	6,21±0,33*	6,51±0,23*
Углеводный обмен					
Глюкоза, ммоль/л	6,26±0,12	6,20±0,15	5,21±0,32	5,35±0,30	4,43±0,15*
МК, ммоль/л	11,4±1,12	11,6±1,02	10,1±1,22*	10,7±1,02*	9,7±1,08*
Эндоген-ный оксид азота (II), ммоль/л	881,1±1,9	659,8±1,7*	369,8±4,8*	233,1±5,2*	72,7±1,4*

Примечание \* - достоверность различия с показателями контрольной группы ( $p < 0,05$ )

У новорожденных бычков наблюдается положительная корреляция между содержанием оксида азота (II) с одной стороны и содержанием ОБ ( $r = 0,87$ ;  $p < 0,05$ ), глюкозы ( $r = 0,50$ ;  $p < 0,05$ ), ОЛ ( $r = 0,80$ ;  $p < 0,05$ ) с другой. Отрицательная же корреляция содержанием оксида азота (II) имеет место в отношении МК ( $r = -0,62$ ;  $p < 0,05$ ), АСТ ( $r = -0,90$ ;  $p < 0,05$ ) и АЛТ ( $r = -0,55$ ;  $p < 0,05$ ).

У суточных бычков, в отличие от новорожденных, корреляция между содержанием оксида азота (II) отрицательная количеством ОБ ( $r = -0,23$ ;  $p < 0,05$ ), АСТ ( $r = -1,0$ ;  $p < 0,05$ ) и АЛТ ( $r = -0,30$ ;  $p < 0,05$ ). Концентрация глюкозы и МК в крови положительно коррелирует с содержанием оксида азота (II) у суточных телят ( $r = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ;  $r = 0,99$ ;  $p < 0,05$ ).

Корреляция между содержанием оксида азота (II) и показателями обменных процессов у двухсуточных бычков сложилась следующим образом: отрицательная имеет место с ОБ ( $r = -0,51$ ;  $p < 0,05$ ), ОЛ ( $r = -0,84$ ;  $p < 0,05$ ), ОХ ( $r = -0,63$ ;  $p < 0,05$ ), АСТ ( $r = -0,76$ ;  $p < 0,05$ ) и АЛТ ( $r = -0,54$ ;  $p < 0,05$ ); и положительная корреляция глюкозой ( $r = 0,35$ ;  $p < 0,05$ ), ТГ ( $r = 0,45$ ;  $p < 0,05$ ) и МК ( $r = 0,65$ ;  $p < 0,05$ ).

У десятисуточных бычков содержание оксида азота (II) положительно коррелирует с МК, глюкозой ( $r = 1,0$ ;  $p < 0,05$ ), аналогично и отрицательно с ОБ, ОЛ, АСТ, АЛТ, соответственно ( $r = -1,0$ ;  $p < 0,05$ ).

У бычков достигших тридцати суточного возраста наблюдается положительная корреляция между содержанием оксида азота (II) и МК ( $r = 0,89$ ;  $p < 0,05$ ), глюкозы ( $r = 0,88$ ;  $p < 0,05$ ) и ТГ ( $r = 0,31$ ;  $p < 0,05$ ) и отрицательная с АСТ ( $r = -1,0$ ;  $p < 0,05$ ) и АЛТ ( $r = -0,96$ ;  $p < 0,05$ ).

Заключение. Показан высокий уровень взаимосвязи содержания оксида азота (II) такими показателями углеводного и липидного обмена веществ как глюкоза, МК и ТГ у телочек и бычков. Такая взаимосвязь предположительно связана с физико-химическими и фармакологическими свойствами оксида азота (II). Выявленные эффекты этого соединения зависят не только от концентрации, но и от места его продукции изоформами NOS, диффузии в клетках и тканях, взаимодействия с реактивными формами кислорода и,

возможно, от таких факторов возраст, рост, масса тела, и др. Поэтому как концентрацию, так и место генерации оксида азота (II) в тканях организма из субстратов или фармакологических донаторов рекомендуют принимать во внимание при прогнозировании результатов его биологического действия [4,5,6].

**Литература.** 1. Пожилова, Е. В. Синтаза оксида азота и эндогенный оксид азота в физиологии и патологии клетки / Е. В. Пожилова, В. Е. Новиков // Вестник Смоленской государственной медицинской академии, 2015. – С 5–41. 2. Пожилова, Е.В. Активные формы кислорода в физиологии и патологии клетки / Е.В. Пожилова, В.Е. Новиков, О.С. Левченкова // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2015. – С. 13-22. 3. Сибгатуллин, И.Т. Влияние «защищённых» аминокислот на количество эндогенного оксида азота (II), половых гормонов и биохимических показателей в организме коров на разных стадиях полового цикла / И.Т. Сибгатуллин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань. 2021. – С. 237-244. 4. Förstermann U., Sessa W.C. Nitric oxide synthases: regulation and function // Eur. Heart J. 2011. V. 33. № 7. P. 829–837. 5. Sibgatullin, I.T. The effect of the drug estrofan on the content of nitric oxide (II), sex hormones, biochemical parameters and their relationship in cows / I.T. Sibgatullin, R.Ya. Gilmutdinov, T.M. Zakirov // BIO Web of Conferences. 2021. Vol. 37. 6. Taylor C.T., Moncada S. Nitric oxide, cytochrome C oxidase, and the cellular response to hypoxia // Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 2010. V.30. N.4. P. 643-647.

УДК 616-002.951-071

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭПИЗООТОЛОГИЯ ОПИСТОРХОЗА**

**Симакова А.И., Апиева Э.Ж., Загудалова М.М., Ведищев Д.А.**  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г.  
Пенза, Российская Федерация

*В статье дана общая характеристика описторхоза, его патогенез, клиническая классификация, методы диагностики, лечение и профилактика, очаги описторхоза, его зафиксированные случаи в Пензенской области. Ключевые слова: описторхоз, рыбы, гельминтозное заболевание, трематоды, патогенез.*

## **GENERAL CHARACTERISTICS AND EPISOOTOLOGY OF OPISHORCHIASIS**

**Simakova A.I., Apieva E.Z., Zagudalova M.M., Vedishchev D.A.**

*The article provides a general description of opisthorchiasis, its pathogenesis, clinical classification, diagnostic methods, treatment, foci of opisthorchiasis, its recorded cases in the Penza region. **Key words:** opisthorchiasis, fish, helminthic disease, trematodes, pathogenesis.*

**Введение.** Описторхоз – внекишечный природно-очаговый биогельминтоз, вызываемый трематодами из семейства Opisthorchiidae, подкласса сосальщиков, характеризующийся полиморфизмом клинических проявлений, обусловленных паразитированием этих гельминтов в желчных протоках печени и поджелудочной железы [1,2].

Описторхоз относится к гельминтозам длительного течения, в условиях естественного течения инвазии самопроизвольно не освобождаются от гельминтов.

Описторхоз – глистная инвазия, обуславливает в организме животного развитие хронического патологического процесса, длящегося многие годы и сопровождающегося развитием сложного комплекса клинических симптомов [3,4,5].

Прослеживаются две фазы: ранняя (от нескольких дней до 4-8 недель) и поздняя (несколько лет).

**Симптомы.** Клиническая классификация

1. Острый описторхоз

- Инаппарантная форма.
- Клинически выраженная форма:
  - тифоподобный вариант;
  - гепатохолангитический вариант;
  - гастроэнтероколитический вариант.

По степени тяжести: легкая, среднетяжелая, тяжелая форма.

2. Хронический описторхоз

- Латентный.
- Клинически выраженный:
  - холангит;
  - холецистит;
  - гепатит;
  - панкреатит.

**Диагноз.** Методы диагностики включают:

1. Общий анализ крови.

2. Биохимический анализ крови:

- уровень билирубина и его фракций;
- активность аминотрансфераз (АЛТ, АСТ);
- активность ЩФ, ГГТП;
- белковый состав плазмы;
- уровень холестерина;

- $\alpha$ -амилаза крови.
- 3. Общий анализ мочи.
- 4. Копрограмма.
- 5. Дуоденальное зондирование (хроматическое) для определения типа ДЖВП, состояния внешнесекреторной функции печени.
- 6. Фиброгастродуоденоскопия (по показаниям).
- 7. Комплексное УЗИ органов брюшной полости.
- 8. Рентгенологические исследования, КТ, магнитно-резонансная томография (по показаниям) [6,7,8,9].

**Эпизоотология и статистические данные.** Самые западные очаги описторхоза Днестровский и Неманский расположены на территории Молдовы, Западной Украины, Литвы и Белоруссии. Они небольшие по площади, слабой интенсивности, пораженность населения в них колеблется от долей процента до 10%.

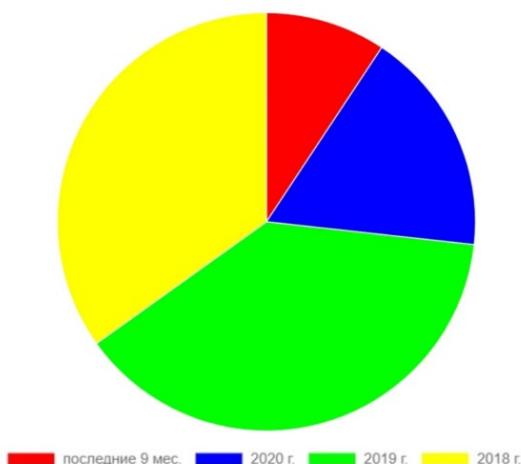
Самый мощный в России и в мире – Обской очаг. Он расположен в бассейне Оби и Иртыша на территориях 12 областей и округов Западной Сибири и Казахстана. Как и в других очагах, пораженность людей в нем неравномерна, может достигать 70-90%.

В Пензенской области за последние 9 месяцев зарегистрировано 11 случаев заболевания описторхозом, передающимся через зараженную пресноводную рыбу.

8 случаев описторхоза зафиксировано в Пензе, по одному в Бессоновском, Никольском и Кузнецком районах.

По сравнению с аналогичным периодом 2020 года заболеваемость уменьшилась в 1,94 раза и составила 0,91 на 100 тыс. населения (в январе – сентябре 2020-го - 1,77). Среди детей случаи заболеваний описторхозом не регистрировались.

В 2019 году в регионе было зафиксировано 33 факта заболевания описторхозом, в 2018-м - 30.



**Рисунок – Случаи заражения описторхозом**

При назначении лечения необходимо учитывать фазу болезни, вариант ее течения с учетом всех клинических синдромов, степень тяжести и особенности организма. Основным принципом лечения описторхоза является этапность его проведения.

I этап – базисная патогенетическая терапия. Она направлена на коррекцию основных патогенетических сдвигов острой или хронической фазы болезни:

- диетотерапия;
- энтеросгель, полисорб, активированный уголь и др.; внутривенное введение 5%;
- раствора глюкозы или раствора Рингера по 500-800 мл с добавлением 10 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты).

II этап - специфическая химиотерапия.

В настоящее время единственным средством с доказанной эффективностью является празиквантел – препарат из группы пиразинизохинолинов – белый порошок без запаха, горьковатый, не растворимый в воде.

III этап - реабилитационный (восстановительный).

Снова диетотерапия. Контролируют стул, который должен быть ежедневным. Комплекс реабилитационных мероприятий включает также те средства, которые использовались на I этапе, при необходимости применяют спазмолитики.

Ведущим в рекомендациях по профилактике болезни является соблюдение правил обработки рыбы:

- варка в течение 15-20 мин с момента закипания;
- жарка небольшими кусками под закрытой крышкой в течение 15-20 мин;
- посол из расчета 2 кг соли на 10 кг рыбы в течение 2 недель;

Необходимо соблюдение следующих мер предосторожности:

- не следует употреблять сырую;
- не пробовать сырой рыбный фарш;
- тщательно мыть кухонный инвентарь после разделки рыбы.

Замораживание рыбы в бытовых холодильниках не обеспечивает обеззараживания рыбы.

**Выводы.** Таким образом, описторхоз - инвазионное заболевание печени и желчевыводящих путей, вызываемое плоскими червями-сосальщиками. Заражение происходит при употреблении в пищу зараженной рыбы. Действия по предотвращению заражения описторхозом включают лечебно-профилактическую работу (выявление и дегельминтизацию инвазированных), эпидемиологические мероприятия (защиту водоемов от загрязнения фекалиями человека и животных, соблюдение технологии обработки и приготовления рыбы, уничтожение моллюсков), санитарно-просветительную работу (информирование населения).

**Литература.** 1. Кузнецов В.Г., Описсторхоз Учебное медицинское пособие/ Под ред. В.Г. Кузнецова, Е.И. Краснова. – Новосибирск: ИПЦ НГМУ, 2017. – с. 8-10, 16-40. 2. Иванова, Д. И. Идентификация животных / Д. И. Иванова, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 548-551. – EDN IPCNHD. 3. Ведищев, Д. А. Анализ распространения по Российской Федерации, методы диагностики, профилактики и лечения дикроцелиоза / Д. А. Ведищев, Э. Ж. Апиева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 413-416. – EDN GBGKOV. 4. Миронова, П. А. Практичность импровизированного производства фармакологических средств для лечения сельскохозяйственных животных / П. А. Миронова, Э. Ж. Апиева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 26–27 октября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 177-179. – EDN EZBJRO. 5. Генгин, И. Д. Сравнительная характеристика эффективности этилметилгидрокситиридина и сульфокамфорной кислоты в послеоперационной реанимации домашних непродуктивных животных / И. Д. Генгин, Э. Ж. Апиева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2023. – С. 67-70. – EDN WKEMZH. 6. Опухоль молочной железы у мелких домашних животных / Э. Ж. Апиева, Л. Л. Ошкина, И. Д. Генгин, Д. О. Князева // Инновационные идеи молодых - десятилетие науки и технологий : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 407-410. – EDN WGENVU. 7. Карасева, Д. О. Роль плотоядных животных в биологическом цикле развития эхинококкоза / Д. О. Карасева, Э. Ж. Апиева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 98-101. – EDN HLBWFQ. 8. Симонян, М. А. Модель накопления продукта метаболизма на примере лейцина / М. А. Симонян, В. В. Шумаев, Т. Г. Федина // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, Пенза, 04–05 марта 2010 года / ФГОУ ВПО "Пензенская государственная сельскохозяйственная академия"; Под редакцией С.В. Богомазова. Том I. – Пенза: Пензенская государственная

сельскохозяйственная академия, 2010. – С. 165-166. 9. Цепковская, С. Н. Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза : Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария / С. Н. Цепковская, А. В. Остапчук, Л. Л. Ошкина. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2020. – 315 с. – EDN CFOONG.

УДК 619:618.19:636.2

## **РЕНТГЕНОГРАФИЯ ВЫМЕНИ КАК МАРКЕР ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАПУСКА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ РЕНТГЕНОКОНТРАСТНЫМ ПРЕПАРАТОМ «ВИСТИН»**

**Смотренко Е.М., Бобрик Д.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Лучевые методы диагностики, называемые интраскопическими, отличаются высокой информативностью и достоверностью и широко применяются в ветеринарной практике. Проведенные нами исследования показали, что рентгенография вымени может являться маркером эффективности запуска высокопродуктивных коров препаратом «Вистин» на протяжении всего сухостойного периода. Полученные данные предлагаем использовать при контроле эффективности запуска высокопродуктивных коров с использованием нового ветеринарного препарата «Вистин». Ключевые слова: рентгенография, корова, вымя, сосковая цистерна, вистин.*

## **X-RAY OF THE UDDER AS A MARKER FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF TREATING HIGHLY PRODUCTIVE COWS WITH THE X-RAY CONTRAST DRUG “VISTIN”**

**Smotrenko E.M., Bobryk D.I.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Radiation diagnostic methods, called intrascopic, are highly informative and reliable and are widely used in veterinary practice. Our studies have shown that udder radiography can be a marker of the effectiveness of starting highly productive cows with Vistin throughout the entire dry period. We propose to use the obtained data when monitoring the effectiveness of launching highly productive cows using the new veterinary drug “Vistin”. **Keywords:** radiography, cow, udder, teat cistern, Vistin.*

### **Введение.**

Лучевые методы диагностики, называемые интраскопическими, широко применяются в ветеринарной практике. Они отличаются высокой



информативностью и достоверностью, кроме того, позволяют видеть «внутри». При обычном рентгенографическом исследовании органы имеют естественную контрастность. Однако нередко требуется дифференцировка тканей, которые обладают одинаковыми способностями задерживать рентгеновские лучи. Для этого применяется искусственное контрастирование. В организм вводят вещества, способные поглощать рентгеновское излучение сильнее или слабее, чем мягкие ткани. Различают прямое и непрямое контрастирование. Прямое контрастирование основывается на введении контрастного вещества непосредственно в полость исследуемого органа или в окружающую его полость, ткань. Непрямое контрастирование основано на избирательной способности некоторых органов, например, таких как печень, почки улавливать из крови контрастное вещество, концентрировать его в собственной ткани и выводить со своим физиологическим секретом. После введения контрастного вещества, через определенное время при рентгенологическом исследовании можно различить протоки, полостную систему почек, вымени, канала соска и т.п. [1].

В конце лактации коровы самая главная задача, которая ставится при проведении запуска при любом технологическом решении это эффективная «консервация» вымени на протяжении всего сухостойного периода. Анатомически в каждом соске у коров имеется одна цистерна и один сосковый канал. Канал соска это строго специализированное образование имеющее функцию предотвращения подтекания молока и проникновения микроорганизмов по анатомическому продолжению [3]. На конце соска канал окружен сфинктером из гладких мышечных волокон, который является первичным физическим барьером на пути инфекций и бактерий и перекрывает лактогенный путь их проникновения. Имеются предыдущие исследования, проведенные нами при помощи рентгеноконтрастной маммографии вымени, при которых определены размеры сосковой цистерны, соскового канала и «розетки Фюрстенберга» у высокопродуктивных коров [2]. Однако, среди доступной литературы отсутствуют данные по оценке эффективности запуска препаратами имеющими в своем составе рентгеноконтрастный компонент, на протяжении всего сухостойного периода.

Целью нашей работы явилось применение рентгенографии для изучения особенностей расположения и стойкости ветеринарного препарата «Вистин» содержащим в своем составе рентгеноконтрастный компонент - субнитрат висмута при «консервации» вымени высокопродуктивных коров на протяжении всего сухостойного периода.

**Материалы и методы исследований.** Наши исследования проведены в условиях кафедры общей, частной и оперативной хирургии, кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных УО ВГАВМ и ОАО «Тихиничи» Рогачевского района Гомельской области. Оценка эффективности запуска проводилась интервенционным методом. Для проведения рентгенологического исследования применяли аппарат Arman 10L6 параметры экспозиции и технические условия – 45 кВ, 15 мАс, РИП 85

см. Контрастную рентгенографию проводили в первый час после введения препарата при запуске (n=5), в середине сухостойного периода, за трое суток до и через сутки после отела. Вистин имеет в своем составе рентгеноконтрастный компонент - висмут, а оптимальная доза в четыре грамма была подобрана эмпирическим путем ранее проведенными нами исследованиями.

Методика введения препарата была следующей: после последней дойки мы дезинфицировали соски антисептическими одноразовыми салфетками. Вводили конус шприца в сосок и нажимали на поршень, до тех пор, пока паста не выдавливалась полностью в каждый сосок каждой четверти вымени, при этом двумя пальцами другой руки предварительно сжимали сосок у основания. После проведения инфузии препарата мы не допускали массажа сосков вымени, а только окунали соски в дезинфицирующее средство.

**Результаты исследований.** При изучении протективного эффекта препарата «Вистин» установлено, что при введении его в объеме четыре грамма в сосок антисептическая висмутсодержащая паста полностью заполняет сосковую цистерну, розетку Фюрстенберга и сосковый канал на всю биологическую ширину этих отделов. Толщина каудальной и краниальной стенки соска на 10 мм проксимальнее розетки Фюрстенберга не изменилась. Высота слоя «Вистина» над розеткой Фюрстенберга составляла  $17,13 \pm 0,006$  мм и ширина соответственно -  $13,52 \pm 0,030$  мм. Хотелось отметить, что влияние на расположение препарата оказывало строгое соблюдение методики введения препарата.

При исследовании нахождения введенной дозы препарата в сосках на протяжении сухостойного периода установлено, что происходило незначительное изменение формы нахождения пасты в сосковой цистерне. Пространственно-размерная форма введенной пасты в 100% случаев была неизменной на протяжении первых 30 дней сухостойного периода. В середине сухостойного периода частично изменялся размер заполнения сосковой цистерны в длину и ширину, однако сплит деформации ветеринарного препарата «Вистин» у всех животных которым вводили препарата не обнаружено.

В середине сухостойного периода только у одного животного было установлена незначительная деформация в двух сосках вымени в сторону увеличения расположения вистина по длине соска. У других животных в группе проявление деформации отмечалась только в одном соске вымени. За трое суток до отела при рентгенографии уже можно было заметить частичное уменьшение занимаемого пастой объема в сосковой цистерне, однако полная закупорка соскового канала препаратом предотвращала попадание микроорганизмов и подтекание молозива у всех коров несмотря на инициацию молокообразования. По прошествии суток после отела ветеринарный препарат «Вистин» не определялся путем рентгенографии, а соски имели естественную контрастность, что свидетельствует о полном очищении от нее молочной цистерны и соскового канала.

**Заключение.** Проведенные нами исследования показали, что рентгенография вымени может являться маркером эффективности запуска высокопродуктивных коров препаратом «Вистин» на протяжении всего сухостойного периода. Полученные данные предлагаем использовать при контроле эффективности запуска высокопродуктивных коров с использованием нового ветеринарного препарата «Вистин».

**Литература.** 1. Смотренко, Е.М. Морфологические особенности структурно-пространственной организации емкостной системы сосков вымени высокопродуктивных коров / Е.М. Смотренко, Д.И. Бобрик // *Международный научно-практический журнал «Экология и животный мир»* - 2023 №1 - С.39-43. 2. Смотренко, Е.М. Особенности консервации соскового канала у высокопродуктивных коров в период запуска / Е.М. Смотренко, Д.И. Бобрик // *Ветеринарный журнал Беларуси – Витебск, редкол: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]*. –2023 №1 – С. 51-54. 3. Bobić, T. Morphological and milkability breed differences of dairy cows / T. Bobić, P. Mijić, G. Vučković, M. Gregić, M. Baban, and V. Gantner // *Mljekarstvo* 2014. No.64:71–78.

УДК 619: 616.98: 578

## **СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ МОКРЕЦОВ ЛОШАДЕЙ НА КОННО-ТУРИСТИЧЕСКОЙ БАЗЕ «НИКОНОВО»**

**Спиридонова А.К., Апиева Э.Ж.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*В статье изучены определение, характеристика, а также особенности мокрецов (подсед) у лошадей. Выявлены проблематика лечения, причины возникновения, а также наилучшие методы профилактики болезни. Проведен сравнительный анализ схем лечения мокрецов. **Ключевые слова:** незаразные болезни; терапия; частная патология; копыто; однокопытные животные; путовая кость.*

## **COMPARISON OF HORSE MIDGE TREATMENT METHODS AT THE NIKONOVO HORSE-TOURIST BASE.**

**Spiridonova A.K., Apieva E.Zh.**

Penza State Agrarian University, Penza, Russia

*The article studies the definition, characterization, as well as the features of mockers (podsed) in horses. The problems of treatment, causes of occurrence, as well as the best methods of prevention of the disease are revealed. A comparative analysis of treatment schemes for mockers is carried out. **Key words:** non-*

*communicable diseases; therapy; private pathology; hoof; single hoofed animals; navicular bone.*

**Введение.** Под мокрецами понимают быстро развивающуюся кожную болезнь, в ходе которой пораженная кожа трескается, шелушится, покрывается корочкой(дерматит) и краснеет, волосяной же покров местами выпадает. Чаще всего это заболевание встречается у лошадей.

Причиной дерматита путовой области является чаще всего нахождение животного в открытой мокрой грязной леваде или же при несоблюдении гигиенических норм. Также бывают «индивидуальные» случаи, зависящие не от гигиены, а от генетической предрасположенности, когда у лошади страдают только непигментированные белые участки конечностей.

На практике, абсолютная чистота конечностей не всегда положительно сказывается на животном, напротив чрезмерные старания владельцев начистить животное до блеска, чаще приводят к пагубным последствиям как для лошади, в плане здоровья, так и для хозяев, в плане экономических затрат.

В чем же дело? Почему хозяева, делая для животных как лучше, получают как результат пересохшую и потрескавшуюся кожу у лошадей на задней (каудальной) поверхности путо? А дело в том, что кожа на каудальной поверхности путо эластичная и тонкая, а на её поверхности находится специальный защитный жировой (липидный) слой, именно из-за «вымывания» этого слоя, частым мытьём конечностей, кожа животных трескается и пересыхает, прямо как у людей после частого мытья посуды.

Заболевание начинается явлениями беспокойства: животное неактивно гуляет, хромает, оглядывается на конечности. При осмотре конечностей внимательно наблюдает за всеми манипуляциями, отдёргивает конечности, отказывается их поднимать; «присаживается» на изгороди и балки, чтобы не облакачиваться на больные конечности (Фотография №1 «Болезненность конечностей»). Признаки, которые можно заметить при осмотре конечностей: небольшие влажные язвы под наростами; трещины на коже; очаги, покрытые корками; отеки; повышенная температура зоны копыт.

Мерами профилактики принято считать: тщательная мойка конечностей с вытираниями насухо; ежедневные/еженедельные осмотры конечностей; нанесения на вычищенное сухое путо цинковой мази; своевременная стрижка длинной шерсти с конечностей; использование стерильных предметов индивидуальной гигиены; содержание лошадей на чистой сухой подстилке/коврике; своевременная чистка левад и денников.

#### **Цель и задачи исследования:**

В связи с этим целью нашего исследования стало рассмотрение методов лечения при мокрецах.

Перед нами были поставлены следующие задачи:

рассмотрение первой схемы лечения: диоксид водорода+ Кубатол+ бальзам Дороговой 10;

рассмотрение второй схемы лечения: хозяйственное мыло+ Мазь Ям;

рекомендация эффективной схемы проведения этих методов.

### **Материалы и методы исследований.**

Исследование проводилось на базе кафедры «Ветеринария» ПГАУ и на Конно-Туристической базе «Никоново», Пензенская область, Городищенский район в период с января 2024 года по февраль 2024 года. Диагноз ставился на основании осмотра и других методов клинической диагностики.

При проведении исследований нами была отработана и проведена сравнительная оценка эффективности двух схем лечения. В первой схеме лечения лошадям назначали такие препараты: Диоксид водорода, Кубатол и Бальзам Дороговой 10 в дозе 8 мл на 1 конечность, 3 раза в сутки, продолжительностью 1 неделя. Во второй- препараты: раствор хозяйственного мыла с водой и мазь Ям в дозе 8 мл на 1 конечность, 3 раза в сутки, также на 1 неделю. Эффективность оценивалась по количеству остаточных струпьев в ходе лечения. По нашим данным 1 схема лечения показывает высокую эффективность и полное отсутствие струпьев к концу 1 недели лечения. Когда 2 схема лечения начинает показывать эффективный результат лишь ко 2-ой неделе использования.

Это на наш взгляд может быть связано с:

отсутствием закрепительной базы мази, тем самым она остаётся на подстилке/коврике;

непрактичная форма мази- мазущая;

отсутствие препаратов, уничтожающих бактерии и микроорганизмы.



**Рисунок – Болезненность конечностей**

**Заключение.** Таким образом, собрав и проанализировав данные можно сказать, что наиболее эффективным методом лечения мокрецов является применение 1 схемы лечения: Диоксид водорода, Кубатол и Бальзам Дороговой 10 в дозе 8 мл на 1 конечность, 3 раза в сутки, продолжительностью 1 неделя.

**Литература.** 1. Кононов Г. А.- Учебник по незаразным болезням для оператора по ветеринарной обработке животных- 1982- С.534 2. ПЕСТИС В. К., РАКИЦКИЙ Д. Т., ГОРЧАКОВ В. Ю.- КОНЕВОДСТВО: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ- 2018- С. 43.3. Полковникова В. И.- Коневодство- 2020- С.27. 4. Князева, Д. О. Эффективные способы диагностики, профилактики и терапии дерматофитозов собак и кошек / Д. О. Князева, Э. Ж. Апиева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 26–27 октября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 166-168. – EDN RSSWAL. 5. Сидорова А. Л.- Коневодство- 2020- С.20. 6. Оценка эффективности лечения хронического обструктивного бронхита лошадей с помощью ингаляционных препаратов / Г. М. Альбикова, В. А. Здоровинин, Э. Ж. Апиева, О. А. Воронцова // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии : Материалы VI Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 09–11 июня 2022 года / Редколлегия: Н.И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2022. – С. 6-8. – EDN NZTNZN. 7. Миронова, П. А. Практичность импровизированного производства фармакологических средств для лечения сельскохозяйственных животных / П. А. Миронова, Э. Ж. Апиева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 26–27 октября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 177-179. – EDN EZBJRO. 8. Симонов Ю. И., Симонова Л. Н., Черненко В. В., Усова Д. В.- Профилактика болезней сельскохозяйственных животных: Учебное пособие по изучению дисциплины «Профилактика болезней по видам животных» для студентов магистратуры, направление подготовки 36.04.02 Зоотехния-2023-С. 31. 9. Шадская А. В., Сахно Н. В.- Ветеринарная фармакология: Учебник для СПО-2024.

УДК 619:616.993:615:636.2.053

## **АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФЕРМЕНТОВ КРОВИ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ ЯГНЯТ**

**Старовойтова М.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Многочисленные и сложные биохимические реакции, происходящие в организме животных, растений и микроорганизмов, регулируются*

ферментами. Эти каталитические белки ускоряют скорость химических процессов и являются строго специфичными. В статье описана активность некоторых ферментов крови при экспериментальном заражении ягнят криптоспоридиями. **Ключевые слова:** овцы, криптоспоридии, кровь, ферменты, щелочная фосфатаза, аспаратаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза.

## ACTIVITY OF SOME BLOOD ENZYMES IN CRYPTOSPORIDIOSIS OF LAMBS

Starovoitava M.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Numerous and complex biochemical reactions occurring in the body of animals, plants and microorganisms are regulated by enzymes. These catalytic proteins speed up the rate of chemical processes and are highly specific. The article describes the activity of some blood enzymes during experimental infection of lambs with cryptosporidium. **Key words:** sheep, cryptosporidium, blood, enzymes, alkaline phosphatase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase.*

**Введение.** В последние годы выполнено ряд исследований, свидетельствующих о возрастании роли криптоспоридий молодняка крупного рогатого скота, свиней, кур в патологии животных (Нестерович С.Г., 2003; Калюжный С.И., 2011; Пахноцкая О.П., 2016 и др.) Подтверждаются данные исследователей об увеличении заболеваемости криптоспоридиозом населения в различных регионах мира (Никитин В.Ф., 2007; Бородин Ю.А., 2012; Мехова О.С., 2012). Наименее изученным является криптоспоридиоз ягнят. Материалы ранее проведенных исследований свидетельствуют о широком распространении криптоспоридиоза среди молодняка овец раннего возраста.

**Материалы и методы исследований.** Работа проведена в клинике кафедры паразитологии и научно-исследовательском институте экспериментальной ветеринарии и биотехнологии УО ВГАВМ.

В эксперименте использовали 12 ягнят 13-16-дневного возраста, разделенных на 2 группы: 1-я группа (7 животных) – опытная, 2-я группа (5 животных) – контрольная.

**Результаты исследований.** После экспериментального заражения общее состояние животных стало ухудшаться уже на пятый день после заражения. Оно характеризовалось повышением температуры тела, снижением общей активности и аппетита. Фекалии в первые дни болезни стали разжиженными, затем жидкими. В некоторых пробах фекалий наблюдались прожилки крови. Температура тела повысилась до 40,9-41,7 °С.

Важным показателем функционального состояния организма животных является активность ферментов крови, что подтверждено изучением нами

особо важных из них (щелочная фосфатаза, аспаратаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза), табл.1.

При анализе данных результатов проведенных исследований установлено, что количество фермента аспаратаминотрансферазы начало увеличиваться с 5 дня ( $37,75 \pm 0,35$  U/L), что на 22,16 % выше в сравнении с данными контрольной группы ( $30,9 \pm 0,3$  U/L,  $P < 0,001$ ).

Содержание аланинаминотрансферазы начинало возрастать с 5 дня ( $34,0 \pm 0,2$  U/L), что на 22,3 % превышает показатели контрольной группы ( $27,8 \pm 2,4$  U/L,  $P < 0,01$ ).

Исследование динамики щелочной фосфатазы в сыворотке крови показало, что уровень её активности повысился у больных ягнят на 10 день до  $109,1 \pm 1,7$  U/L, что на 11,96 % выше, чем показатели контрольной группы  $96,05 \pm 0,85$  U/L.

**Таблица – Активность некоторых ферментов крови у больных криптоспоридиозом ягнят**

Группа	До заражения	Дни исследований после заражения				
		3	5	10	15	20
Динамика щелочной фосфатазы, U/L						
1	$91,75 \pm 1,65$	$83,05 \pm 1,85$	$99,15 \pm 0,55$	$109,1 \pm 1,7$	$93,75 \pm 2,55$	$88,6 \pm 1,2$
2	$92,1 \pm 3,5$	$96,0 \pm 0,8$	$95,65 \pm 1,75$	$96,05 \pm 0,85$	$90,85 \pm 0,55$	$91,00 \pm 0,7$
Динамика аспаратаминотрансферазы, U/L						
1	$35,5 \pm 1,9$	$33,0 \pm 0,6$	$37,75 \pm 0,35$	$39,0 \pm 0,9$	$35,51 \pm 2,6$	$31,1 \pm 0,7$
2	$35,25 \pm 0,45$	$32,75 \pm 1,95$	$30,9 \pm 0,3$	$32,3 \pm 0,5$	$31,25 \pm 0,65$	$33,2 \pm 0,4$
Динамика аланинаминотрансферазы, U/L						
1	$27,55 \pm 1,75$	$30,9 \pm 0,3$	$34,0 \pm 0,2$	$34,5 \pm 0,9$	$30,65 \pm 0,75$	$30,35 \pm 1,75$
2	$28,05 \pm 0,15$	$26,7 \pm 0,2$	$27,8 \pm 2,4$	$26,8 \pm 0,5$	$27,65 \pm 1,45$	$27,0 \pm 1,1$

**Заключение.** Криптоспоридиоз ягнят при экспериментальном заражении *Cryptosporidium parvum* характеризуется тяжелым течением, повышением температуры, общим угнетением, снижением аппетита, расстройством функции желудочно-кишечного тракта. В крови больных ягнят отмечается повышение содержания щелочной фосфатазы, аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы.

**Литература.** 1. Адаптационно-иммунные процессы в организме животных и влияние на них гельминтов и противопаразитарных средств / В. А. Самсонович [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2016. – № 1 (3). – С. 15–18. 2. Бородин, Ю. А. Криптоспоридиоз молодняка крупного рогатого скота, свиней и кур / Ю. А. Бородин, С. Г. Нестерович, А. М. Сарока // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. - 2012. - Т. 48, вып. 2,



ч. 1. - С. 4-6. 3. Калюжный С.И. Микробиологическое, иммунологической и биохимическое обоснование комплексной терапии при криптоспориidioзе поросят : автореф. дис. ... докт. вет. наук / С.И. Калюжный. – Саратов, 2011. – 42 с. 4. Мехова, О. С. Криптоспориidioз поросят при моно- и ассоциативном течениях (патоморфология, диагностика и профилактика) : дис. ... канд. вет. наук / О. С. Мехова. – Витебск, 2012. – 15 с. 5. Нестерович, С. Г. Криптоспориidioз свиней (экспериментально-клинические исследования, особенности эпизоотологии, патологии и меры борьбы) : автореф. дис. ... канд. вет. наук / С. Г. Нестерович. – Минск, 2003. – 13 с. 6. Никитин, В. Ф. Криптоспориidioз домашних животных (возбудители, клиническая картина, эпизоотология, диагностика, профилактика и терапия) / В. Ф. Никитин. – Москва, 2007. – 36 с. 7. Пахноцкая, О. П. Криптоспориidioз телят (патогенез, иммуноморфогенез, разработка и эффективность нового иммуностимулирующего препарата «Янсевит») : автореф. дис. ... канд. вет. наук / О. П. Пахноцкая. – Минск, 2016. – 19 с. 8. Холод, В. М. Клиническая биохимия : учеб. пособие : в 2 ч. / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск : Витеб. гос. акад. ветеринар. медицины, 2005. – Ч. 1. – 187 с. 9. Холод, В. М. Клиническая биохимия : учеб. пособие : в 2 ч. / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск : Витеб. гос. акад. ветеринар. медицины, 2005. – Ч. 2. – 170 с.

УДК 619:616.98:578.832.1-091:636.5

## **ОЦЕНКА РИСКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГРИППА ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Субботина И.А., Ревякина Т. С., Роговая А. А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В данной статье авторы оценили риски заноса и распространения гриппа птиц для Республики Беларусь. Указаны потенциально возможные пути заноса и распространения болезни, с учетом географического расположения страны и путей миграции диких перелетных птиц. **Ключевые слова:** грипп птиц, распространение, оценка рисков, резервуар, переносчики, миграционные коридоры.*

## **ASSESSMENT OF THE RISK OF SPREAD OF BIRD FLU IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

**Subotsina I. A., Revyakina T. S. Rogovaya A.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*In this article, the authors appreciated the risks of the introduction and spread of avian influenza for the Republic of Belarus. Potential routes of introduction and*

*spread of the disease are indicated, taking into account the geographical location of the country and the migration routes of wild migratory birds. **Keywords:** avian influenza, spread, risk assessment, reservoir, vectors, migration corridors.*

Грипп птиц уже приобрел статус панзоотии, вспышки данной болезни регистрируются на различных континентах и во множестве стран, поражается широкий спектр видов птиц, как домашних, так и диких, а в последнее время все чаще грипп птиц регистрируют у различных видов млекопитающих, в том числе и у человека. От инфекции погибли сотни морских слонов, ряда других видов морских млекопитающих и отдельные виды птиц. Впервые возбудителя высокопатогенного гриппа птиц выделили у павшего белого медведя, что так же может служить угрозой исчезновения данному виду животных. Известно, что одним из основных резервуаров гриппа птиц являются перелетные, особенно водоплавающие и околородные виды птиц. Данный факт указывает на необходимость усиления контроля за их перемещением с целью прогнозирования возможных вспышек гриппа птиц в популяции сельскохозяйственной птицы. С учетом регистрирующихся вспышек гриппа птиц среди млекопитающих считаем необходимым акцентировать внимание специалистов и на этом вопросе [1, 2, 3, 4, 5].

**Цель работы:** оценить возможные риски заноса и распространения гриппа птиц на территории Республики Беларусь.

**Материалы и методы.** Экспериментальная и аналитическая часть работы была выполнена на кафедрах патологической анатомии и гистологии, эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ, в ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория». Изучение и анализ путей миграции перелетных птиц на территории страны, оценку рисков заноса и распространения проводили, используя данные Национальной Академии Наук Республики Беларусь, Министерства природы и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

**Результаты исследований.** Территория Беларуси находится в пределах двух глобальных пролетных путей: Восточно-Атлантического и Черноморско-Средиземноморского, что и определяет видовой состав, численность и направление пролета мигрирующих птиц. Хорошо выражены два периода миграции птиц через территорию Беларуси: весенняя миграция начинается с конца февраля и продолжается до конца мая; осенняя миграция длится с начала июня по конец ноября.

Через территорию Беларуси весной разными путями мигрируют водно-болотные птицы, составляющие три различные биогеографические группировки, представляющие различные гнездовые популяции, которые имеют разные места зимовок. Птицы из каждой группировки мигрируют через территорию Беларуси в разные сроки, разными путями и в различных направлениях. Наиболее крупный – Полесский пролетный путь, центральной осью которого является пойма р. Припять. По численности среди мигрантов водно-болотного комплекса доминируют белолобый гусь, гусь-гуменник,

связь, кряква, турухтан. Миграции этих видов проходят в период весеннего паводка, когда 50-80% поймы заливаются водой. Большинство птиц мигрирует по Полесскому пути в восточном направлении. Миграция птиц второй биогеографической группировки проходит весной через центральную и северную часть территории Беларуси преимущественно в северном и северо-восточном направлениях широким фронтом. Миграция птиц в этом регионе начинается на 2 - 3 недели позже, чем в Полесье. Третья биогеографическая группировка мигрирует вдоль пойм рек Сож и Днепр в северном направлении.

Осенняя миграция птиц на территории Беларуси более продолжительна по сравнению с весенней и продолжается с начала июня по вторую половину октября – конец ноября. Пик осенней миграции приходится на период с середины августа по середину сентября. Погодные условия в меньшей степени влияют на ход осенней миграции (по сравнению с весенней), определяя ее окончание: с установлением снежного покрова и замерзанием водоемов миграция заканчивается. Осенью большинство птиц первой биогеографической группировки мигрирует к местам зимовок севернее территории Беларуси, пролет вдоль русла Припяти в западном направлении гораздо менее выражен, чем весной, и проходит более широким фронтом. Часть птиц второй группировки мигрируют к местам зимовок в южном и юго-западном направлениях теми же путями, что и весной. Миграция птиц третьей группировки проходит более широким, чем весной, фронтом в южном направлении вдоль русел рек Днепр и Сож. Имеются различия в характере весеннего и осеннего пролета водно-болотных и околоводных птиц. У гусей, многих видов уток (связь, шилохвость и др.) и куликов (турухтан, фифи и др.), образующих крупные скопления на весеннем пролете, осенью пролет растянут, и птицы не образуют крупных скоплений. В то же время некоторые виды (бекас, серый журавль и др.) образуют крупные миграционные скопления только на осеннем пролете. Наиболее массовыми группами мигрантов являются гуси, речные и нырковые утки, кулики, чайки, крачки, из воробьиных крупные миграционные скопления формируют скворцы, врановые, некоторые виды дроздов и вьюрковых. Большие скопления птиц регистрируются в поймах крупных рек, в первую очередь, в пойме реки Припять, где численность мигрантов в отдельные дни может достигать до 30-50 тыс. особей.

На основе данных по распределению мест миграционных и гнездовых концентраций, можно выделить следующие зоны. Прежде всего, к таким местам относятся поймы крупных рек – Припяти, Днепра, Сожа, Немана, Западной Двины, Березины; крупные озера – Нарочь, Червоное, регион Браславских озер; крупные болотные массивы – заказники «Ельня», «Освейский», «Козьянский», «Ольманские болота», а также крупные рыбхозы, расположенные в южной и юго-западной части страны. Установлено, что Республика Беларусь в силу своего географического расположения находится в зоне постоянного риска заноса и распространения гриппа птиц, так как над территорией страны проходят пути миграции птиц, основными из которых

являются миграционные коридоры. Для водоплавающей птицы, являющейся основным резервуаром и источником вируса гриппа птиц, в Республике Беларусь определены следующие миграционные коридоры: Полесский, Днепровский, Балтийский. Как видно по перелетным коридорам, они проходят через страны, где регулярно (2020, 2021, 2022, 2023 годы) регистрируются вспышки гриппа птиц, как среди домашней, так и среди дикой птицы.

Следует отметить, что по количеству и величине птицеводческих предприятий и поголовью птицы лидирующее места занимают Минская, Витебская, Брестская и Могилевская области. Как видим из географического расположения основных крупных птицефабрик, практически все они находятся в районах и областях миграционных коридоров водоплавающих птиц, что так же является одним из факторов риска для заноса и распространения гриппа птиц на территории страны и указывают на необходимость усиления биологической защиты и биологического контроля на территории птицеводческих предприятий.

**Заключение.** Таким образом было установлено, что риски для заноса и распространения гриппа птиц на территории Республики Беларусь достаточно высоки, ситуация по птичьему гриппу в приграничных странах стабильно неблагоприятная, что так же является предпосылками для возможного распространения гриппа птиц на территории нашей республики. Для сохранения стабильной благополучной эпизоотической и эпидемической обстановки на территории Республики Беларусь необходимо проведение постоянных мониторинговых исследований, усиление и контроль за биологической защитой птицеводческих предприятий и частного подворья, усиление эпизоотического и эпидемического надзора, особенно в приграничных территориях.

*Литература.* 1. Волков М. С., Ирза В. Н., Варкентин А. В. [Анализ причин распространения высокопатогенного гриппа птиц А/Н5N1 на территории РФ в 2016-2019 гг.](#) / М. С. Волков В. Н. Ирза, А. В. Варкентин // [Птица и птицепродукты](#). 2019. № 3. С. 16–19. 2. <https://www.fao.org/home/ru>. 3. <https://www.who.int/ru>. 4. [https://www.ban.by/AIP/Belarus240125/pdf/UM\\_ENR\\_5\\_6\\_en.pdf](https://www.ban.by/AIP/Belarus240125/pdf/UM_ENR_5_6_en.pdf). 5. <https://www.woah.org/app/uploads/2023/11/hpai-situation-report-20231120.pdf>

УДК 619:616:578.834.1

## **ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ И ЭПИДЕМИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПЕРЕЛЕТНЫХ ПТИЦ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Субботина И.А., Ревякина Т. С., Роговая А.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В данной статье авторы раскрыли эпидемическую и эпизоотическую значимость перелетных птиц для Республики Беларусь. Указаны потенциально возможные болезни, которые могут быть занесены и распространены с помощью диких перелетных птиц. **Ключевые слова:** перелетные птицы, болезни, очаги, источники, возбудители.*

## EPIZOOTIC AND EPIDEMIC IMPORTANCE OF MIGRATION BIRDS FOR THE REPUBLIC OF BELARUS

**Subotsina I. A., Revyakina T. S. Rogovaya A.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*In this article, the authors revealed the epidemic and epizootic significance of migratory birds for the Republic of Belarus. Potential diseases that can be introduced and spread by wild migratory birds are indicated. **Keywords:** migratory birds, diseases, outbreaks, sources, pathogens.*

**Введение.** Птицы представляют собой неотъемлемую часть фауны, но также они являются источником опасных и особо опасных болезней, таких как птичий грипп, туберкулез, сальмонеллез и ряд других болезней животных и человека. Особое внимание стоит уделять диким перелетным птицам, которые обычно на гнездовье не остаются, но достаточно часто останавливаются на передышку в своем длинном пути на реках и озерах Республики Беларусь, тем самым контаминируя воду и предметы окружающей среды различными возбудителями инфекции, что в свою очередь может привести к новым вспышкам болезней. Человек может легко заболеть передающимися от птиц болезнями через контактный, алиментарный, аэрогенный пути заражения.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения полноценного анализа и оценки рисков заноса и распространения болезней птиц на территории Республики Беларусь нами были изучены наиболее распространенные и массовые виды птиц, играющих потенциальную роль с эпидемической и эпизоотической точки зрения, изучены и проанализированы болезни и пути и способы их передачи у различных видов птиц. При изучении и анализе разнообразия видов птиц, учитывались данные ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и данные Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

**Результаты исследований.** Нами было установлено, что наиболее распространенными и многочисленными перелетными видами птиц на территории Республики Беларусь являются: лебедь-шипун, серый гусь, гусь-гуменник, белолобый гусь, кряква, чирок-трескунок, широконоска, красноголовая чернеть, серая утка, большая белая цапля, серая цапля, большой баклан, лысуха, чибис, турухтан, фифи, различные виды чаек, вальдшнеп, крачки. Каждый из этих видов несет значительную эпидемическую и

эпизоотическую значимость за счет того, что являются источниками либо резервуарами и переносчиками опасных патогенов – возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных и человека.

Так, лебедь-шипун может служить источником вируса гриппа птиц, возбудителя сальмонеллеза, эшерихиоза, церкариозов, и ряда других патологий.

Серый и белолобый гуси, гусь-гуменник могут активно участвовать в передаче и распространении вируса гриппа птиц, возбудителя сальмонеллеза, пастереллеза и колибактериоза, ряда паразитарных заболеваний.

Кряквы: являются потенциальным источником возбудителей хламидиоза, микоплазмоза, сальмонеллеза, колибактериоза, гриппа птиц.

Чирок-трескунок и широконоска: могут быть переносчиками возбудителей вирусного гепатита, вирусного энтерита, пастереллеза, сальмонеллеза, аспергиллеза.

Красноголовая чернеть: могут передавать пастереллез, колибактериоз, сальмонеллез.

Серая утка – потенциальный источник возбудителей гриппа птиц, колибактериоза, сальмонеллеза, вирусного гепатита, церкариозов.

Большая белая цапля и серая цапля: данные виды могут служить источниками и резервуарами вируса гриппа птиц, вируса лихорадки Западного Нила, возбудителей сальмонеллеза, пастереллеза, стафилококкозов и ряда других инфекционных и паразитарных заболеваний.

Лысуха: потенциальный источник и резервуар возбудителя гриппа птиц, пастереллеза, стрептококкоза, сальмонеллеза,

Серый журавль: сальмонеллез: при контакте с больной или переболевшей птицей, мясо, яйца.

Чибис, турухтан, фифи, вальдшнеп: Может быть источником болезней: сальмонеллез, аспергиллез, пастереллез.

Крачки (речная крачка, черная крачка, белокрылая крачка): могут быть источниками возбудителей гриппа птиц, сальмонеллеза, колибактериоза, кампилобактериоза:

Озерная чайка, серебристая чайка, хохотунья, сизая чайка, клуша: в ходе современной вспышки высокопатогенного гриппа птиц данные виды явились одними из наиболее часто регистрируемых видов, поражаемых данным заболеванием и переносящим вирус гриппа подтипа H5N1. Помимо вируса гриппа данные виды птиц могут стать причиной распространения пастереллеза, сальмонеллеза, микоплазмоза, аспергиллеза, орнитоза и ряда возбудителей паразитарных заболеваний.

Заражение человека происходит при непосредственном контакте с больной птицей, либо при контакте с контаминированными предметами окружающей среды, при употреблении некипяченой воды, при купании и заглатывании воды, загрязненной фекалиями больных птиц или носителей. Заражение человека так же может происходить и другими путями: аэрогенным (при вдыхании возбудителя с пылью или мелко-дисперсным аэрозолем),



контактно-бытовым (через загрязненные возбудителем перья, яйца, предметы обихода, через поврежденные слизистые оболочки либо кожу) и фекально-оральным (при употреблении контаминированной пищи или занесении возбудителя в рот с грязных рук). В группу повышенного риска по заболеваемости переносимыми перелетными птицами болезнями входят рыбаки, охотники, работники птицеферм и птицефабрик, зоомагазинов, зоопарков, заводчики птиц, экотуристы, зоологи-орнитологи, а также сельские жители и владельцы частных ферм.

Заражение сельскохозяйственных, пушных и плотоядных животных, домашних питомцев может происходить так же контактным путем, алиментарным (при употреблении термически необработанного мяса птицы либо при поедании трупов павшей птицы, при употреблении загрязненной воды либо при купании питомцев в стоячих водоемах - местах обитания птиц), аэрогенным путем.

**Заключение.** Проведенные исследования и анализ данных позволили определить наиболее значимые в передаче различных патогенов виды перелетных птиц в дикой фауне. Для сохранения стабильной благополучной эпизоотической и эпидемиологической обстановки на территории Республики Беларусь необходимо проведение постоянных мониторинговых исследований, усиление эпизоотического и эпидемиологического надзора, а также соблюдение правил личной гигиены и ветеринарно-санитарных правил при работе с птицей и птицепродуктами.

**Литература.** 1. Гончаров, Д.А. Специфика распределения синантропных колоний чайковых птиц в селитебных станциях города Минска и буферной зоны / Д.А.Гончаров // Тезисы XIV Междунар. орнитологической конф. СевернойЕвразии, Алматы, 18–24 августа 2015 г. – Алматы, 2015. – Т. 1. – С. 145–147. 2. Юрко, В.В. Размещение колоний и численность чайковых птиц Минска / В.В. Юрко // Антропогенная трансформация ландшафтов: мат. IV Респ. науч.-метод. конф., Минск, 29–30 сентября 2008 г. / БГПУ им. М. Танка. – Минск: БГПУ, 2008. – С. 30–31. 3. Akimova L.N., Samusenko I.E. 2020. The influence of diet of large white-headed gulls *Larus argentatus*-complex on the formation of their helminth fauna during nesting in urban area, pp.35–36. In: Kalyakin M.V., Popovkina A.B. (eds). [Ornithological research in the countries of Northern Eurasia]. Proc. of the XV International Ornithological Conference of Northern Eurasia, November 2020, Minsk. (in Russian). 4. Koscheev V.A. 2013. [Wintering of birds of the near-water complex of Lukomskoye Lake], pp. 158–160. In: Prishchepa I.M. et al. (eds). [Ecological culture and environmental protection: Proc. of the International Scientific–Practical Conference], 21–22 November 2013, Vitebsk. (in Russian).

## АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ ПРИ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Сулейманова Г.Ф.

ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Приведены данные по изучению сравнительного комплексного лечения ротавирусной инфекции телят. Представлен терапевтический эффект двух схем лечения, с использованием противовирусного препарата Фоспренил, иммуномодулирующего препарата и лекарственных растений* **Ключевые слова:** ротавирусная инфекция, телята, Фоспренил, Канамицин, Тривит, Ацидофиллин, Гамавит, щавель конский, ромашка аптечная

## ASPECTS OF TREATMENT OF CALVES FOR ROTAVIRUS INFECTION

Suleimanova G.F.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*Data are presented on the study of comparative complex treatment of rotavirus infection in calves. The therapeutic effect of two treatment regimens using the antiviral drug Fosprenil, an immunomodulatory drug and medicinal plants is presented. **Keywords:** rotavirus infection, calves, Fosprenil, Kanamycin, Trivit, Acidophyllin, Gamavit, horse sorrel, chamomile.*

**Введение.** Ротавирусная инфекция является опасным заболеванием телят, развивается в результате попадания в организм вируса из семейства Reoviridae. Последствиями ее развития является поражение пищеварительного тракта и сильный понос, которые, приводят к обезвоживанию организма и смерти. Данная патология регистрируется у 50-100%, а гибель наступает на 2-5 или 7-10 сутки и достигает 30-50%.

Изучение эпизоотологических данных и клинической картины ротавирусной инфекции телят, выбор эффективных противовирусных средств борьбы с заболеванием позволяет правильно организовать мероприятия, направленные на лечение животных, способствуя, тем самым, уменьшению экономических затрат [1,2,3,4].

Существуют различные методы лечения [5,6] и профилактики заболеваний основанные на использовании лекарственных растений так как они нетоксичны, при их применении отсутствуют побочные эффекты, происходит дополнительная поддержка иммунитета.

В структуре заболеваний телят [7,8,9,10] в ранний постнатальный период преобладающее место занимают нарушения функции пищеварительной



системы, клинически проявляющиеся диареей, обуславливающей развитие выраженной дегидратации, токсемии, иммунодефицитов, нарушения обмена веществ.

Целью наших исследований явилось разработать эффективные методы лечения при ротавирусной инфекции телят, с использованием противовирусного препарата Фоспренил в комплексе с лекарственными растениями. в частности щавеля конского и ромашки аптечной.

**Материалы и методы исследований.** С целью выявления ротавирусной инфекцией телят обследовали 60 голов молодняка. Клинический диагноз ставили на основании выявления клинических признаков и лабораторных исследований крови. Для проведения опытов отобрали 10 больных телят и сформировали 2 группы по 5 телят. Все животные были черно-пестрой породы в возрасте от 4 до 14-ти дней. Соблюдались все условия содержания и кормления. Третья группа животных служила контролем. Первой группе животных назначали 4-х часовую голодную диету с обязательным внутривенным введением 5% раствором глюкозы в объеме 200 мл однократно. Затем за 20—30 мин. до дачи молозива внутрь задавали Канамицин в дозе 0,5 г на одно животное один раз в день, внутримышечно вводили Тривит в объеме 5 мл однократно, а также Ацидофилин по 300 - 500 мл 1 раз в день. Продолжительность лечения составила 5 - 7 дней. Телятам второй группы внутримышечно вводили 25 мл Фоспренил двукратно на 1-й и 4-й дни лечения и Гамавит внутривенно по 15 мл двукратно на 1-й и 4-й дни лечения, за 20—30 мин. до приема корма давали внутрь по 10 мл настоя из щавеля конского и ромашки аптечной 3 - 4 раза в день. Подопытных телят третьей (контрольной) группы лечению не подвергали. Эффективность лечебных мероприятий определяли клиническим осмотром животных и проведением лабораторных исследований крови.

**Результаты исследований.** Из 60 обследованных телят было заражено 10, в возрасте до одного месяца, что составляет 16,6 %. У всех больных отмечалась диарея, общая депрессия, атония, отказ от корма и воды, повышение температуры тела. В картине крови выявлены: лейкоцитоз, повышение скорости оседания эритроцитов, а также эритроцитоз из-за дегидратации.

После введения препаратов Фоспренил и Гамавит во 2 опытной группе зафиксировано улучшение состояния больных животных. На третий день лечения диарея прекратилась, животные пьют и принимают корм самостоятельно. Нормализация состояния телят в первой опытной группе наблюдалось на 5-7 сутки. Использование препаратов Фоспренил и Гамавит совместно с щавелем конским и ромашкой аптечной позволило вылечить всех телят. Выраженный терапевтический эффект наблюдался уже на второй день лечения. Нормализация состояния — на 3-5 день от начала лечения. В первой опытной группе продолжительность лечения составила 5—7 дней, что на 2—3 дня больше, чем во второй опытной группе.

Одна из современных методик профилактики заболевания - кормление телят молозивом от матерей, ранее иммунизированных инактивированной вакциной, может предотвращать появление диареи новорожденных. Нами было провакцинировано 100 голов коров, побочных действий не выявлено. Поэтому рекомендуем новорожденным телятам своевременно выпаивать молозиво от коров-матерей, иммунизированных вакциной против рота- и корона- вирусных инфекций.

Для лечения ротавирусной инфекции телят рекомендуем применять Фоспренил внутримышечно в дозе 25 мл, Гамавит внутривенно в дозе 15 мл двукратно на первый и четвертый день лечения, а также за 20-30 минут до приема корма внутрь по 10 мл настоя трав щавеля конского и ромашки аптечной 3-4 раза в день.

**Заключение.** Нами получен хороший терапевтический эффект от применения препаратов Фоспренил, Гамавит, а также настоя лекарственных растений - щавеля конского, ромашки аптечной при приеме их за 20-30 минут до кормления внутрь по 10 мл 3-4 раза в день.

**Литература.** 1. Казанина, М.А. Лечение ротавирусного энтерита у новорожденных телят / В сб.: *Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии. Мат-лы Междунар. НПК, г. Москва, 2022.* - С. 103-105. 2. Казанина, М.А. Терапевтический эффект препаратов при лечении ротавирусной инфекции телят / В сб.: *Гигиенические и технологические аспекты повышения продуктивности животных. Мат-лы Междунар. НПК, г. Витебск, 2022.* - С. 34-36. 3. Казанина, М.А. Оценка терапевтической эффективности комплексного лечения бронхопневмонии телят / М.А. Казанина, Э.Р. Камалова / В сб.: *АПК России: образование, наука, производство. Сборник статей III Всеросс. НПК, г. Пенза, 2022.* - С. 98-99. 4. Казанина, М.А. Оценка сравнительного лечения бронхопневмонии телят / В сб.: *Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка. Мат-лы Междун. НПК, 2020.* - С. 52-55. 5. Казанина М.А. Эффективность лечения аскаридоза свиней // В сб.: *Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки. Мат-лы нац. НПК. Оренбург, 2019.* - С. 114-116. 6. Казанина М.А. Применение препарата «Микосорб» при лечении аскаридоза поросят // В книге: *Наука молодых – инновационному развитию АПК. Мат-лы XII нац. НПК, г. Уфа, 2019.* - С. 267-270. 7. Казанина, М.А. Применение комплексного лечения при беломышечной болезни телят / В сб.: *Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка. Мат-лы Междунар. НПК, 2020.* - С. 55-58. 8. Губаева, Р.Р. Лечебно-профилактические мероприятия при беломышечной болезни телят / Р.Р. Губаева, М.А. Казанина / В сб.: *Молодые ученые - науке и практике АПК. Мат-лы НПК Витебск, 2023.* - С. 54-57. 9. Губаева, Р.Р. Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при беломышечной болезни телят / Р.Р. Губаева, М.А. Казанина / В сб.: *Современное состояние и перспективы развития кормопроизводства и рационального кормления животных. Мат-лы НПК, г. Уфа, 2022.* - 351-354.

10. Казанина, М.А. Лечение и профилактика ротавирусной инфекции телят / В сб.: Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии. Материалы науч. НПК с международным участием, г. Оренбург, 2022- С. 72-74.

УДК 636.7.045: 619

## ЛЕЧЕНИЕ ПАРВОВИРУСНОГО ЭНТЕРИТА СОБАК

**Сулейманова Г.Ф.**

ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Описаны клинические признаки и определена эффективность терапии при парвовирусном энтерите собак. Представленные схемы лечения включают в себя гипериммунную сыворотку, антибиотики, иммуномодуляторы, витамины, растворы для внутривенного введения для снятия обезвоживания и питания организма и абсорбенты. **Ключевые слова:** щенки, собаки, парвовирусный энтерит, гискан-5, амоксициллин, циклоферон, метрогил, В12, креон, энтеросгель, глюкоза, раствор Рингера, ацесоль.*

## TREATMENT OF PARVOVIRAL ENTERITIS IN DOGS

**Suleymanova G.F.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*Clinical signs are described and the effectiveness of complex therapy regimens for canine parvovirus enteritis is determined. Treatment regimens presented include hyperimmune serum, antibiotics, immunomodulators, vitamins, intravenous solutions to relieve dehydration and nourish the body, and absorbents. **Key words:** puppies, dogs, parvovirus enteritis, giscan-5, amoxicillin, cycloferon, metrogil, B12, Creon, enterosgel, glucose, Ringer's solution, acesol.*

**Введение.** Парвовирусный энтерит собак – это острая инфекционная болезнь, характеризующееся повышением температуры тела, вялостью, отказом от корма, приступами рвоты, зловонным поносом. Наблюдается у собак [4,7,11-14] всех возрастов, но наиболее часто у щенков до шестимесячного возраста, характерна весенне-осенняя сезонность, породной принадлежности не установлено [16,18-20]. Передача вируса происходит при контакте больного животного со здоровым, через зараженные предметы ухода, почву, корма и выделения. [6,15,17]. Для лечения применяют специфические средства одновременно с симптоматическими. [1-3,5,8-10].

**Материалы и методы исследований.** Диагноз ставили комплексно, учитывая анамнез, эпизоотологию, клинические признаки (повышение

температуры, вялость, рвота, понос), гематологические исследования и результаты ИХА-теста. (экспресс-тест на антиген парвовируса собак).

Для определения эффективности разных схем лечения парвовирусного энтерита было подобрано, по принципу аналогов, 2 группы клинически больных щенков различных пород возрастом 2-9 месяцев, по 6 голов в каждой. Первой группе применяли Гискан-5 (раз в день/3 дня) Амоксициллин (1 раз в день/5 дней) Циклоферон (1 раз в день/10 дней) Метрогил (1 раз в день/5 дней), В12 (1 раз в день/5 дней), Креон (до приема корма/5 дней). Второй группе назначались те же препараты но вместо Креона применяли Глюкозу (1 раз в день/5 дней), раствор Рингера (1 раз в день/5 дней), Ацесоль (1 раз/5 дней), Энтеросгель (до приема корма /5 дней). Наблюдение за опытными осуществлялось в течении 10 дней.

**Результаты исследований.** Всего было обследовано 100 собак в возрасте от 2 месяцев до 6 лет. У 24 собак установили диагноз парвовирусный энтерит, что составлял 24 % от общего числа обследованных животных, 50 % больных собак были в возрасте от 2 до 5 месяцев, 33 % в возрасте от 5 до 9 месяцев, 8% приходилось на возрастную группу от 9 месяцев до 1 года, по 4% приходилось на возраст от 1 года до 3 лет и от 3 до 6 лет. Установлено, что болезнь чаще всего наблюдалась у щенят до 5 мес. возраста. При клиническом осмотре обнаружена высокая температура, вялость, рвота, диарея с прожилками крови, ухудшение аппетита, болезненность при пальпации в области кишечника сухость кожных покровов, тахикардия. Экспресс-метод ИХА положительный. Анализ крови в 1 день показал снижение числа лейкоцитов с тенденцией к нейтропении и лимфопении, а также снижение количества эритроцитов. На 3 день все еще регистрировалась лейкопения, а на 7 день оно пришло в норму. В 1 группе улучшение общего состояния у животных наблюдалось на 4 день лечения. Во 2 улучшение общего состояния наблюдалось на 3 день лечения. Падежа не отмечалось. Выздоровление отмечено у всех исследуемых животных.

**Заключение.** В результате проведенного исследования установлено, что эффективная схема лечения включает в себя гипериммунную сыворотку, антибиотики, иммуномодуляторы, витамины, растворы для внутривенного введения для снятия обезвоживания и питания организма и абсорбенты, при использовании в терапии интенсивной регидратации в сочетании с диетотерапией, иммуностимуляторами, симптоматической терапией можно значительно повысить процент выздоровевших собак.

*Литература.* 1. Дементьев, Е. П. Изменение обмена веществ у плотоядных при гельминтозах / Е. П. Дементьев, М. А. Казанина // *Успехи современного естествознания.* – 2009. – № 2. – С. 80-81. 2. Казанина, М. А. Анализ видового состава гельминтов плотоядных // *Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : мат-лы Всеросс. НПК.* – Уфа: БашГАУ, 2017. – С. 65-69. 3. Казанина, М. А. Изучение видового состава гельминтов плотоядных в Башкортостане //

Актуальные проблемы и перспективы развития вет. мед.-ны, зоотехнии и аквакультуры : мат-лы междуна. НПК – Саратов: Изд-во "Научная книга", 2016. – С. 67-70. 4. Казанина, М. А. Сравнительная схема лечения пироплазмоза собак / М. А. Казанина, Г. Ф. Сулейманова, Д. Д. Хазиев // Приоритетные и инновац. технологии в жив-ве - основа модернизации АПК России : Сб. науч. ст. Междуна. НПК – Ставрополь: Изд-во "АГРУС", 2019. – С. 322-324. 5. Казанина, М. А. Морфологические изменения слизистой оболочки тонкой кишки плотоядных // Морфология. – 2019. – Т. 155, № 2. – С. 138-139. 6. Казанина, М. А. Гельминты и их влияние на обмен веществ у плотоядных // Аграрная наука в инновац. развитии АПК : мат-лы Междуна. НПК, Том 2. – Уфа: БашГАУ, 2016. – С. 109-113. 7. Казанина, М. А. Иммунный статус пушных зверей // Научное обеспечение агропромышленного производства : мат-лы Междуна. НПК, Том Ч. 2. – Курск, 2010. – С. 71-74. 8. Казанина, М. А. Морфофункциональные изменения кишечника на фоне инвазии у плотоядных // Перспективы инновационного развития АПК : Мат-лы Междуна. НПК. – Уфа: БашГАУ, 2014. – С. 437-441. 9. Казанина, М. А. Инновационный метод исследования кишечника плотоядных // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : Сб. науч. ст. Междуна. НПК. – Ставрополь, 2017. – С. 328-330. 10. Казанина, М. А. Нарушение процессов пищеварения плотоядных при гельминтозах // Инновации и современные технологии в пр-ве и переработке с/х продукции : Мат-лы междуна. НПК, – Ставрополь, 2016. – С. 589-591. 11. Казанина, М. А. Сравнительная эффективность препаратов при токсокарозе собак // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : Мат-лы 20-й нац. НПК. – Уфа: БашГАУ, 2020. – С. 127-130. 12. Казанина, М. А. Опыт лечения демодекоза собак // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Мат-лы Нац. НПК. Том Ч. 2. – Рязань, 2019. – С. 123-127. 13. Казанина, М. А. Меры борьбы с гельминтозами пушных зверей // Современные проблемы иммуногенеза, теории и практики борьбы с паразитарными и инфекционными болезнями с/х животных : Мат-лы междуна. НПК. – Уфа: БашГАУ, 2004. – С. 144-146. 14. Казанина, М. А. Распространенность острого атопического дерматита собак // Инновац. технологии увеличения пр-ва высококач. пр-ции жив-ва : мат-лы II междуна. НПК. – Душанбе: Эр-Граф, 2018. – С. 456-458. 15. Казанина, М. А. Функциональные нарушения деятельности кишечника у плотоядных при гельминтозах // Актуальные направления инновац. развития жив-ва и вет. мед.-ны : мат-лы Всеросс. НПК. – Уфа: БашГАУ, 2014. – С. 280-282. 16. Казанина, М. А. Лечение бабезиоза у собак / М. А. Казанина, А. Д. Казанин // Современные проблемы патологии жив-х, морфологии, физиологии, фармак. и токсикологии : Мат-лы Междуна. НПК. – Москва: МВА имени К.И. Скрябина, 2022. – С. 109-111. 17. Казанина, М. А. Анализ распространенности отодектоза у плотоядных // Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии : Мат-лы Междуна. НПК. – Москва, 2022. – С. 112-114. 18. Казанина, М. А. Диагностика и лечение

пиометры собак / М. А. Казанина, Э. Ш. Бикбулатова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сб. VI Всеросс. (нац.) НПК. – Новосибирск., 2021. – С. 602-605. 19. Казанина, М. А. Исследование кишечника собак сканирующей микроскопией / М. А. Казанина, А. Д. Казанин // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика : Сб. тр. Всеросс. (нац.) НПК. – Москва, 2023. – С. 167-169. 20. Латыпова, А. Т. УЗИ-диагностика беременных сук / А. Т. Латыпова, М. А. Казанина // Молодые ученые - науке и практике АПК : Мат-лы НПК. – Витебск: Витебская ГАВМ, 2023. – С. 120-121.

УДК 619:615.254:636.8

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭРИТРОПОЭТИНА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

**Торопова Е.А., Марченко Н.В., Курдина В.А., Гилемханов М.И.**  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*Применение Эритропоэтина в лечение больных кошек при хронической почечной недостаточности способствует нормализации гематологических показателей, ускоряет сроки выздоровления животных на 14 сутки и повышает эффективность лечения. **Ключевые слова:** эритропоэтин, анемия, общий анализ крови, хроническая почечная недостаточность, хроническая болезнь почек, кошки.*

## **ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF ERYTHROPOIETIN IN CHRONIC RENAL FAILURE**

**Toropova E.A., Marchenko N.V., Kurдина V.A., Gilemchanov M.I.**  
Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russia

*The use of Erythropoietin in the treatment of sick cats with chronic renal failure contributes to the normalization of hematological parameters, accelerates the recovery time of animals on the 14th day and increases the effectiveness of treatment. **Keywords:** erythropoietin, anemia, general blood test, chronic renal failure, chronic kidney disease, cats.*

**Введение.** Патология почек среди домашних животных достаточно распространённое морфофизиологическое изменение. Из литературных источников известно, что среди всех случаев внутренних незаразных болезней заболевания почек составляют от 7,0 до 35,0% и нередко развиваются вторично как следствие или осложнение инфекционных, инвазионных и незаразных

болезней, часто сопровождаются интоксикацией организма продуктами метаболизма микроорганизмов, распада тканей, нарушением обмена веществ [1]. Хронической болезнью почек (ХБП) называют стойкое функциональное или структурное повреждение почек, проявляющееся снижением скорости клубочковой фильтрации (СКФ) и/или признаками повреждения ткани почек. Функция почек утрачивается постепенно и необратимо, хотя возможна и ее стабилизация на длительные периоды [2]. Известно также, что патологические изменения почек могут сопровождаться анемией, поскольку у больных отмечается снижение выработки эритропоэтина почками. В связи с этим целью работы было изучение фармакологического действия препарата «Эритропроэтин» для восстановления показателей эритроцитов, гемоглобина и гематокрита [3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в период с 4 января по 12 февраля 2024 года в ветеринарной клинике «VetBars» города Казань, в которую поступило три домашних питомца с характерными симптомами для хронической почечной недостаточности. Заключительный диагноз был поставлен на основании анамнеза жизни, анамнеза болезни, результатов общего анализа крови и биохимического исследования крови. Исследование биохимического анализа крови производится анализатором Seamaty SMT-120V, исследование общего анализа крови (ОАК) - ветеринарным гематологическим анализатором Mindray BC-2800 Vet. ОАК проводится в день поступления больного животного, затем через 4 дня после назначения «Гемобаланс», при отсутствии увеличения показателей красной крови назначается стимулирующий препарат «Эритропоэтин», после которого проводят повторное исследование крови через две недели применения.

Общая схема лечения: подкожные инфузии NaCl 0,9% 1 раз в день, в течение 5 дней со дня поступления (далее по состоянию), внутримышечно «Гемобаланс» 1 раз в 3 дня (5 инъекций), затем при отсутствии динамики на 4 день добавляют подкожно «Эритропоэтин» (50МЕ/кг) 1 раз в 3 дня (7-10 инъекций).

**Результаты исследований.** В ходе исследования показателей эритроцитов, гемоглобина и гематокрита по данным общего анализа крови, в день обращения в ветеринарную клинику больных ХПН животных, были получены следующие результаты, которые приведены в таблице 1.

**Таблица 1. – Показатели в день поступления**

Показатели, ед. изм	Ф.И.О. хозяина			Норма
	Авраенко	Полетаев	Тухватулина	
Эритроциты, $10^{12}/L$	4,1	3,2	3,4	4,6-10,0
Гемоглобин, g/L	81,0	74,2	74,0	93,0-153,0
Гематокрит, %	18,6	20,5	23,1	28,0-49,0

По прошествии 4 дней согласно схеме лечения был проведен повторный общий анализ крови (таблица 2), который показал резкое снижение

количественных показателей значительно ниже приведенных норм и первых результатов исследования.

**Таблица 2. – Показатели через 4 дня после начала лечения**

Показатели, ед. изм	Ф.И.О. хозяина			Норма
	Авраенко	Полетаев	Тухватуллина	
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /L	2,6	4,3	2,1	4,6-10,0
Гемоглобин, g/L	80,0	70,5	61,0	93,0-153,0
Гематокрит, %	16,5	14,5	21,8	28,0-49,0

В связи с низкими показателями эритроцитов, гемоглобина и гематокрита был назначен препарат Эритропоэтин, который стимулирует эритропоэз.

После прохождения курса лечения Эритропоэтином в течение двух недель был проведен контрольный общий анализ крови, показатели которого представлены в таблице 3. Заметны положительные изменения количественных показателей крови.

**Таблица 3. – Показатели после назначения Эритропоэтина**

Показатели, ед. изм	Ф.И.О хозяина			Норма
	Авраенко	Полетаев	Тухватуллина	
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /L	7,1	4,8	6,8	4,6-10,0
Гемоглобин, g/L	118,0	92,4	94,9	93,0-153,0
Гематокрит, %	39,7	24,9	28,1	28,0-49,0

**Заключение.** Из результатов проведенных исследований можно сделать вывод, что препарат Эритропоэтин, стимулирующий гемопоэз, является важным фармацевтическим средством для восстановления выработки гормона эритропоэтина при хронической почечной недостаточности.

**Литература.** 1. Сравнительная оценка средств терапии при хронической почечной недостаточности кошек. / А.Ю. Беляева [и др.]. - В сборнике: актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 51–54. 2. Современные методы фармакотерапии при хронической почечной недостаточности у кошек. / М.А. Зенкова [и др.]. - Молодежь и наука. 2019. № 1. С. 13. 3. Хроническая почечная недостаточность у кошек. / В.М. Абрамова - В сборнике: молодежная наука 2022: технологии, инновации. материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и обучающихся, посвященной 120-летию со дня рождения профессора А.А. Ерофеева. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение



высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова». 2022. С. 303-305.

УДК 619:616-008:616.9:616.34-002:636.7

## ПОКАЗАТЕЛИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ У СОБАК С ПАРВОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

**\*Тучков Н.С., \*\*Зуев Н.П.**

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

*Гастроэнтерит вирусного происхождения стал основной причиной заболеваемости и смертности собак в течение последних двух десятилетий. Среди вирусных этиологий, ответственных за гастроэнтерит у собак, наиболее патогенным считается собачий парвовирус (КПВ). Заболевание характеризуется геморрагическим энтеритом, кровавой диареей и миокардитом у молодых щенков. **Ключевые слова:** парвовирусная инфекция, гастроэнтерит собак, показатели окислительного стресса эритроцитов.*

## INDICATORS OF OXIDATIVE STRESS IN GASTROENTERITIS IN DOGS WITH PARVOVIRUS INFECTION

**Tuchkov N.S.\*, Zuev N.P.\*\***

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia

\*\*Voronezh State University named after Emperor Peter 1, Voronezh, Russia

*Gastroenteritis of viral origin has become the main cause of morbidity and mortality in dogs over the past two decades. Among the viral etiologies responsible for gastroenteritis in dogs, canine parvovirus (CPV) is considered the most pathogenic. The disease is characterized by hemorrhagic enteritis, bloody diarrhea and myocarditis in young puppies. **Keywords:** parvovirus infection, canine gastroenteritis, indicators of oxidative stress of erythrocytes.*

**Введение.** В последние годы владельцы собак и ветеринарные врачи столкнулись с новым массовым заболеванием – парвовирусный гастроэнтерит собак. Оно сопровождается расстройством нормальных функций желудочно-кишечного тракта (рвота, поносы с кровью) и сердечно-сосудистой

недостаточностью, и заканчивается в большей части случаев гибелью собак всех возрастов.

**Возбудитель.** Парвовирус – очень мелкий вирус, очень устойчивый к внешним воздействиям, он не гибнет на морозе, а также при нагревании до 60°C в течение часа. При кипячении разрушается мгновенно.

Заболееваемость собак парвовирусным гастроэнтеритом имеет свои закономерности. Заболевание охватывает все породы собак. Имеет массовый характер, обычно начинается ранней весной, достигает максимума случаев летом, держится до осени и к зиме постепенно затихает. Возможность заражения зависит от возраста собаки: наиболее восприимчивы к этому вирусу молодые собаки от 2,5–3 месяцев до 1 года и взрослые в возрасте восьми-девяти лет, при снижении защитных сил организма. Кроме того, чаще болеют самцы, самки менее подвержены заболеванию.

Различают три степени тяжести течения болезни: легкую, среднюю и тяжелую.

В легких случаях у собак отмечаются слабо выраженная апатия, снижение аппетита, жидкий стул. Рвота (или её отсутствие), живот не болезнен. Такое состояние длится 1-2 дня, затем все приходит в норму. Восстановление аппетита, постепенно к 3-5 дню нормализуется стул.

Средняя тяжесть: отказ от еды, поносы (до 5-8 раз), приступы рвоты (до 3-5 раз в сутки). Живот болезнен. Улучшение состояния наблюдается на 5-7 день с момента заболевания.

Тяжелые случаи: Апатия, собака большую часть времени лежит, от еды и питья отказывается, гиперсаливация. Температура повышается до 40°C. Лихорадка продолжается в течение 12-24 часов, рвота полупереваренным кормом и желудочной слизью. Воду собака пьет, но сразу же после питья у нее начинается приступ рвоты, после которого она выглядит совсем ослабевшей. Через 1,5-3 часа после первых приступов рвоты начинается понос: кал жидкий, обычного цвета и запаха. Уже через 3-6 часов понос становится изнурительным, причем фекальные массы представляют собой зловонную жижу с примесью крови. Затем приступы рвоты становятся реже, воду собака не пьет, а все попытки насильно напоить животное заканчивается рвотой. Ослабевшая собака с трудом передвигается и старается забиться в темное место. На второй день рвотные приступы более редки и понос уменьшается (с 8-10 раз в сутки до 3-4 раз), но испражнения представляют собой кроваво-бурую жижу с характерным зловонным гнилостным запахом крови. Собака уже не встает, из анального отверстия истекают кроваво-бурые каловые выделения. Животное находится в коматозном состоянии. Тяжелое течение болезни наиболее типично для парвовирусного гастроэнтерита, однако при легких формах этого заболевания может внезапно наступить резкое ухудшение состояния здоровья и смерть от острой сердечно-сосудистой недостаточности [2].

Переокисление липидов (ПОЛ) является следствием окислительного стресса и выражается в образовании многочисленных

продуктов, различающихся по химической структуре, времени жизни, токсичности и биологической активности. Интенсивность ПОЛ существенно возрастает при многих патологических состояниях. Анализ продуктов ПОЛ представляет интерес для оценки уровня окислительного стресса в организме, для исследования токсического, метаболического и регулирующего действия этого процесса на организм, а также в диагностике некоторых заболеваний.

**Материалы и методы исследований.** В настоящем исследовании использовались клинические случаи собак с признаками острой диареи ( $n = 48$ ) и еще 14 внешне здоровых собак аналогичной возрастной группы. Показатели окислительного стресса эритроцитов, такие как уровень перекисей липидов и антиоксидантных ферментов, таких как супероксиддисмутаза и каталаза у каждой собаки ( $n = 53$ ) анализировали активность и микроэлементный статус крови (железо, медь, кобальт и цинк).

**Результаты исследований.** Острые случаи гастроэнтерита у собак были связаны с изменением перекисного окисления липидов эритроцитов как видно из оценки концентрации малонового диальдегида (МДА) [1]. Изменена также активность антиоксидантных ферментов каталазы и супероксиддисмутазы, первой линии антиоксидантной защиты от повреждающего действия свободных радикалов. Изменения показателей окислительного стресса были более выражены в случаях с участием парвовируса собак по сравнению с парво-негативными случаями. Наши результаты также выявили снижение уровня цинка в крови при диарее у собак независимо от поражения собачьим парвовирусом [3].

**Заключение.** Сделан вывод о том, что клинический проблемный гастроэнтерит у собак ассоциировался с повышением уровня перекиси липидов и изменением антиоксидантных ферментов. Изменения были более выражены при участии парвовируса собак (CPV) с незначительными изменениями между CPV и CPV2a/2b, что указывает на состояние окислительного стресса и позволяет предположить, что включение антиоксидантов в терапевтическую схему или повышение окислительно-восстановительного статуса пациента во время гастроэнтерита, особенно при парвовирусной диарее у собак, может помочь в улучшении процесса заболевания.

**Литература.** 1. Бек М.А., Левандер О.А. Диетический окислительный стресс и потенцирование вирусной инфекции. Ежегодный обзор питания. 1998; 18:93–116. 2. Оценка эффективности схемы лечения с применением энтеросорбента ЦАМАКС и Байкал м 1 при парвовирусном энтерите собак / Н. П. Зуев, В. Т. Лопатин, Н. В. Винокурова [и др.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2023. – С. 134-139. – EDN EIVZUY. 3. Эванс, Холливелл Б. Микронутриенты: окислительный и

*антиоксидантный статус. Британский журнал питания. 2001; 85(Приложение 2):С67–С74.*

УДК 619:616.98-08:636.8

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК

Тучков Н.С.\*, Зувев Н.П. \*\*

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

*Панлейкопения кошек — это очень заразное, часто смертельное, вирусное заболевание кошек, которое встречается во всем мире. Тяжелее всего страдают котята. Возбудитель парвовируса очень устойчив; Он может сохраняться в течение 1 года при комнатной температуре в окружающей среде, если защищен органическим материалом. **Ключевые слова:** панлейкопения кошек, лечение, антибиотикотерапия, противогельминтики, противорвотная терапия, электролитные средства.*

**\*Tuchkov N.S., \*\*Zuev N.P.**

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia

\*\*Voronezh State University named after Emperor Peter 1, Voronezh, Russia

*Feline panleukopenia is a highly contagious, often fatal, viral disease of cats that occurs all over the world. Kittens suffer the most. The pathogen of parvovirus is very stable; It can persist for 1 year at room temperature in the environment if protected by organic material. **Keywords:** feline panleukopenia, treatment, antibiotic therapy, anthelmintics, antiemetic therapy, electrolytic agents.*

**Введение.** Панлейкопения (чума, инфекционный парвовирусный энтерит, тиф, заразный агранулоцитоз) — высококонтагиозная вирусная болезнь кошек, характеризующаяся явлениями панлейкопении, поражением желудочно-кишечного тракта, респираторных органов, сердца, общей интоксикацией и обезвоживанием организма [1].

Возбудитель – вирус (*Virus panleukopenia feline*) диаметром 20-25 нм из группы парвовирусов, имеющий антигенное родство с возбудителями вирусного энтерита норки и парвовирусного энтерита собак. Геном вируса представлен однонитчатой молекулой ДНК.

Вирус панлейкопении довольно устойчив к теплу (при 60°С погибает через 1 ч) и к дезинфицирующим средствам. В помещениях, в фекалиях, на клетках и органах больных животных при низких температурах может сохраняться до одного года [3].

**Материалы и методы исследований.** Подбор и анализ литературы по данной теме, теоретическое изучение материала.

**Результаты исследований.** Успешное лечение острых случаев панлейкопении кошек требует интенсивной инфузионной терапии и поддерживающего. Электролитные нарушения (например, гипокалиемия), гипогликемия, гипопроотеинемия, анемия и условно-патогенные вторичные инфекции часто развиваются у тяжело пораженных кошек. Предвидение этих возможностей, тщательный мониторинг и оперативное вмешательство могут улучшить результат.

Внутривенная замена и поддержание жидкости сбалансированным изотоническим кристаллоидным раствором (например, лактатным раствором Рингера с расчетным добавлением калия) является основой терапии. Витамины группы В следует добавлять в настой вместе с 5% глюкозой, если подозревается или доказана гипогликемия. В дополнение к кристаллоидной инфузии, переливание свежезамороженной плазмы помогает поддерживать онкотическое давление в плазме крови и обеспечивает факторами свертывания крови тяжелобольных котят с гипопроотеинемией. Он также содержит некоторые антитела против FPV. Цельная кровь предпочтительна для кошек, страдающих тяжелой анемией.

Показана парентеральная антибиотикотерапия широкого спектра действия; однако следует избегать применения нефротоксических препаратов (например, аминогликозидов) до тех пор, пока обезвоживание не будет полностью скорректировано. Например, ампициллин внутривенно (20 мг/кг, каждые 6–8 часов) можно вводить в комбинации с гентамицином (6–8 мг/кг, каждые 24 часа в течение 3–5 дней), начиная с момента достижения регидратации. Из-за нефротоксического потенциала гентамицина следует контролировать результаты тест-полосок на белки мочи, последовательные отложения мочи, а также сывороточный SDMA или креатинин. Существуют отдельные антибиотики, хотя и более дорогие, которые эффективны против анаэробов и грамотрицательных аэробов, которые являются наиболее важными бактериями при панлейкопении кошек. К ним относятся цефалоспорины третьего поколения (например, цефтиофур, цефотаксим) и пролонгированные пенициллины (например, пиперациллин). Можно использовать препараты тилозина [2].

Кишечный паразитизм обычно осложняет панлейкопению кошек, особенно в условиях укрытия, поэтому использование антигельминтиков (например, фенбендазола, 50 мг/кг, перорально, каждые 24 часа в течение 2–5 дней) является важным фактором и может быть начато после того, как рвота будет остановлена.

Противорвотная терапия (например, маропитантом, ондансетроном или метоклопрамидом) обычно приносит некоторое облегчение и позволяет раньше вводить в организм мягкую, легко перевариваемую пищу. Маропитант является противорвотным средством первого выбора. У сильно пораженных кошек его можно сочетать с ондансетроном. Кормление (понемногу и часто) следует начинать как можно раньше, даже при слабой, прерывистой, постоянной рвоте. Кормление способствует заживлению слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта и восстановлению эффективного слизистого барьера. Кошек с сильной рвотой не следует кормить до тех пор, пока рвота не будет лучше контролироваться. Парентеральное питание показано только при наиболее тяжелых пораженных случаях, и его применение не должно задерживать энергичные попытки начать энтеральное питание.

Рекомбинантный кошачий интерферон омега (rFeIFN; 1 МЕ/кг, каждые 24 часа в течение 5 дней подряд, и три отдельные 5-дневные процедуры должны быть выполнены на день 0, 14 день и день 60) следует рассмотреть для использования в лечении панлейкопении кошек. Несмотря на то, что rFeIFN не одобрен FDA для этой цели и не доказал свою эффективность при панлейкопении кошек, он одобрен и эффективен при лечении парвовирусного энтерита у собак. В некоторых странах широко практикуется пассивная иммунотерапия с использованием иммунной сыворотки от кошек с сильным иммунитетом или с использованием коммерческого препарата, выращенного на лошадях. Однако доказательства эффективности лечения ограничены [4].

**Заключение.** Панлейкопения кошек является очень заразным, часто смертельным, вирусным заболеванием кошек.

Большинство инфекций протекает субклинически. У кошек, которые заболевают, клинические признаки включают высокую температуру, глубокую депрессию и анорексию. У многих больных кошек возникает рвота, а у некоторых развивается диарея. Геморрагическая диарея наблюдается лишь у меньшинства.

Лечение включает в себя добавки жидкости, электролитов и глюкозы; противорвотная терапия; антибиотики; и антигельминтики.

**Литература.** 1. Гаскелл Р.М. *Справочник по инфекционным болезням собак и кошек* /Р.М. Гаскелл, М. Беннет. – М.: Аквариум, 2001.- 222 с. 2. Антипов В.А., Зуев Н.П., Бреславец В.М., Зуев С.Н. *Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в ветеринарии. Монография.* Белгород, 2012. 136с. 3. Масимов, Н. А. *Инфекционные болезни собак и кошек* / Н. А. Масимов, С. И. Лебедько. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-507-46048-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295988> (дата обращения: 11.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Sykes J. E. *Feline panleukopenia virus infection and other viral enteritides* // *Canine and Feline Infectious Diseases*. – 2014. – С. 187.

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ И АДСОРБИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ АВИКАН

**\*Тучков Н.С., \*\*Зуев Н.П., \*Шумский В.А.**

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

*В статье рассмотрен антиоксидантный статус организма телят молочников при использовании препаратов на основе молочнокислых бактерий (лактобиф и биосан), а также адсорбирующей добавки – авикана. **Ключевые слова:** пробиотики, адсорбирующий препарат, антиоксидантные системы организма, телята.*

## INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT SYSTEMS OF THE CALVES' BODY USING PROBIOTIC DRUGS AND THE ADSORBING ADDITIVE AVIKAN

**Tuchkov N.S.\*, Zuev N.P.\*\*, Shumsky V.A. \***

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia

\*\*Voronezh State University named after Emperor Peter 1, Voronezh, Russia

*The article considers the antioxidant status of the body of dairy calves when using preparations based on lactic acid bacilli (lactobif and biosan), as well as an adsorbing additive – avican. **Keywords:** probiotics, adsorbing agent, antioxidant systems of the body, calves.*

**Введение.** Перекисное окисление – процесс, который легко протекает в клеточных и внеклеточных жидкостях, насыщенных легко окисляемыми компонентами: молекулярным кислородом, металлами переменной валентности. Субстратом может быть всё что угодно, но чаще всего липиды, как более окисляемые [1].

**Материалы и методы исследования.** В серии экспериментов изучали антиоксидантный статус организма телят молочников при использовании препаратов на основе молочнокислых бактерий - лактобиф и биосан, а также адсорбирующая добавка – авикан.

Исследовали на содержание в крови подопытных животных жирорастворимые витамины А и Е, глутатион-пероксидазу, глутатион-редуктазу, глутатион-трансферазу, каталазу, молонового диальдегида, диеновые конъюгаты, витамин С.

**Результаты исследований.** При комплексном использовании двух пробиотических препаратов лактобиф и биосан а также адсорбента авикана, активность глутатион-пероксидазы в эритроцитах достоверно снизилось по отношению к величинам контрольной группы, аналогично отмечается уменьшение значение глутатион-редуктазы.

Активность глутатион-трансферазы достоверно не изменилась ни по сравнению с нормой, ни с величинами контрольных групп. Активность каталазы существенно снизилось по сравнению с нормой и, некоторым образом, по сравнению с контрольной группой.

Обращают на себя внимание существенное снижение накопления молонового диальдегида и практически не изменений уровень диеновых конъюгатов по сравнению со значением контрольной группой. Изменение в крови вит. А, аскорбиновой кислоты не отмечается, но концентрация вит. Е существенно выше в плазме крови, контрольной группы.

**Заключение.** Пробиотики лактобиф и биосан способствует повышению содержания витамина Е. При добавлении к двум пробиотикам адсорбента авикана (V группа), можно предположить определённое регуляторное влияние по снижению активности антиоксидантных ферментов в эритроцитах, что отнюдь не приводит к увеличению концентрации первичных и вторичных продуктов ПОЛ в плазме крови, что объясняется накоплением в крови антиоксидантов витаминов С и Е обладающих синергичным механизмом действия. Авикан - адсорбируя в кишечнике экзогенные токсины, способствует накоплению в крови вит. Е и С, что приводит к снижению концентрации в плазме крови продуктов перекисидации, что в свою очередь обуславливает снижение активности антиоксидантных ферментов эритроцитов [2].

*Литература.* 1.Цебржинский О. И. Прооксидантно-антиоксидантный гомеостаз животных в норме и при различных воздействиях// диссертация ... доктора биологических наук. - Полтава, 2001. - 253 с 2. Шумский В А. Влияние пробиотиков в комплексе с адсорбентом на физиологический статус телят, их рост и развитие// диссертация кандидата биологических наук - Белгород, 2005. 32с



## ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ИЕРСИНИОЗНОМ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ ПОРОСЯТ

**\*Тучков Н.С., \*\*Зуев Н.П.,**

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

*В статье рассмотрен способ лечения иерсиниозных гастроэнтеритов поросят композицией препаратов левомицетина и фармазина в соотношении 1:1. **Ключевые слова:** Композиция фармазина и левомицетина, предотвращение адаптации возбудителя, действенность.*

## MEDICINAL PROPERTIES OF MACROLIDES AND CHLORAMPHENICOL IN PIGLET GASTROENTERITIS

**Tuchkov N.S.\*, Zuev N.P.\*\*,**

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia

\*\*Voronezh State University named after Emperor Peter 1, Voronezh, Russia

*The article considers a method for the treatment of yersiniotic gastroenteritis of piglets with a composition of levomycetin and farmazine in a ratio of 1:1. **Keywords:** Composition of farmazine and levomycetine, prevention of pathogen adaptation, efficacy.*

**Введение.** Для лечения иерсиниозных гастроэнтеритов поросят был разработан комплексный препарат, сущность которого заключается в введении животным композиции фармазин плюс левомицетин в соотношении 1:1. Препарат эффективен в дозе фармазин плюс левомицетин 5 мг/кг живой массы тела поросят каждого из составляющих композиции в течение 10 суток при лечении. Введение композиционного препарата можно начинать при появлении у поросят первых признаков гастроэнтерита. Применение с кормом разработанного и апробированного композиционного препарата является наиболее технологичным и экономически обоснованным способом.

**Материалы и методы исследований.** Было составлено 3 группы из больных поросят. 1 лечили композицией Фармазин+ Левомицетин, 2 группу – только Фармазином, 3 группу только Левомицетином.

**Результаты исследований.** Результаты изучения лечебной эффективности композиционного препарата при иерсиниозных гастроэнтеритах поросят представлены в таблице.

**Таблица – Сравнительная лечебная эффективность при иерсиниозных гастроэнтеритах**

Группа	Фармазин + Левомицетин	Фармазин	Левомецетин
Количество больных животных в начале опыта, гол.	15	15	15
Количество выздоровевших животных к концу опыта, гол.	14	12	10

Из данных таблицы 1 видно, что лечебная эффективность композиции фармазин плюс левомицетин при даче с кормом в течение 10 суток в дозе 5 мг/кг живой массы каждого из составляющих композиции выше, чем исходных препаратов в отдельности.

Полученные сведения указывают, что лечебная эффективность композиционного препарата увеличивается за счет синергического взаимодействия фармазин плюс левомицетин, а также предотвращения образования устойчивости к данной композиции у микроорганизма - возбудителя иерсиниозного гастроэнтерита поросят.

**Заключение.** Проведёнными исследованиями установлено, что:

1. Композиционный препарат для лечения иерсиниозных гастроэнтеритов поросят, включающий фармазин - активно действующее начало тилозина - тартрат и синергист левомицетин в соотношении 1:1.

2. Композиционный препарат по п. 1, характеризующийся тем, что для лечения поросят, больных иерсиниозными гастроэнтеритами, его вводят в дозе фармазин 5 мг/кг живой массы тела и левомицетин 5 мг/кг живой массы тела в течение 10 суток [1].

*Литература.* 1. Зуев, Н. П. Лечение и профилактика при желудочно-кишечных и респираторных болезнях молодняка сельскохозяйственных животных с использованием препаратов тилозина / Н. П. Зуев, Е. Н. Зуева. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2012. – 151 с. – EDN XNNLAO.

## ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ АДАПТАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ ПОРОСЯТ

\*Тучков Н.С., \*\*Зуев Н.П.,

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им.  
В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет  
им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

*Инфекционные гастроэнтериты поросят в настоящее время являются серьёзной и распространённой проблемой в свиноводстве. Существует множество препаратов, способных бороться с причиной возникновения инфекционных гастроэнтеритов, однако у организмов, вызывающих их, возникает адаптация к препаратам. В данной статье рассмотрен способ предотвращения адаптации микроорганизмов, вызывающих гастроэнтериты поросят. **Ключевые слова:** гастроэнтериты поросят, предотвращение адаптации, препараты тилозина, синергия олеандомицина с фармазином.*

## PREVENTION OF ADAPTATION OF MICROORGANISMS ISOLATED FROM PIGLET GASTROENTERITIS

Tuchkov N.S.\*, Zuev N.P.\*\*

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia

\*\*Voronezh State University named after Emperor Peter 1,  
Voronezh, Russia

*Infectious gastroenteritis of piglets is currently a serious and widespread problem in pig farming. There are many drugs that can fight the cause of infectious gastroenteritis, but the organisms that cause them have an adaptation to drugs. This article discusses a way to prevent the adaptation of microorganisms that cause gastroenteritis in piglets. **Keywords:** piglet gastroenteritis, prevention of adaptation, tylosin preparations, synergy of oleandomycin with pharmazine.*

**Введение.** Сальмонеллез поросят – инфекционное заболевание, характеризующееся поражением печени, кишечника, легких и других важных органов. Инфицируются преимущественно животные после отъема и до 4-месячного возраста. Инкубационный период – 1–8 суток. Заболевание протекает как в острой, так и в хронической форме.

Возбудитель - бактерии паратифозной группы семейства Enterobacteriaceae, рода Salmonella: S.choleraesuis, S.typhisuis, реже

*S.typhimurium* и *S.enteritidis* var.dublin. Все они мелкие палочки с закругленными концами, длиной 1-4 мкм и толщиной 0,3-0,8 мкм, подвижные, \ грамотрицательные, спор и капсул не образуют.

Болезнь вызвана сальмонеллой. Сохраняется в водоемах до 120 дней и в почве до 140 дней. За короткий промежуток времени инфицируется большое количество животных.

Развивается в результате некачественных условий содержания, несоблюдения технологии кормления, использования кормов с низким содержанием минералов и белка, применения питьевой воды, не соответствующей стандартам, низкого уровня гигиены персонала фермы.

Симптомы. При остром течении сальмонеллеза повышается температура тела, свиньи отказываются от корма, больше времени проводят в положении лежа. Может возникнуть рвота, воспаление лимфоузлов, посинение кожи в области живота и ушей. Через несколько дней симптоматика усиливается. Появляется диарея с кровью и слизью, в толстом и тонком кишечнике развиваются дегенеративные процессы. При несвоевременном лечении около 80 % особей погибают. У переболевших животных появляется иммунитет.

При хроническом течении развивается воспаление суставов, пневмония, периодически беспокоит диарея. Животное начинает отставать в росте и хромать, сильно худеет. Кожа заразных особей может приобретать болезненный серый цвет [2].

**Материалы и методы исследований.** Предотвращение адаптации у возбудителей болезней к фармазину, которые возникают после 30 пассажей, изучали в отдельном опыте, результаты которого отражены в таблице 1.

**Результаты исследований.** Из данных таблицы 1 видно, что антимикробная активность тилозина тартрата в отношении микроорганизмов, участвующих в патогенезе гастроэнтеритов поросят не изменялась и после 30 пассажей, что свидетельствует об ингибировании этого процесса с помощью олеандомицина.

**Таблица – Предотвращение адаптации микроорганизмов к сальмонелле**

Бактериостатическая концентрация тилозина тартрата, мкг/мл питательной среды	
фон (МБК после первого пассажа)	после 30 пассажей на питательных средах, содержащих олеандомицин
сальмонелла	сальмонелла
30	30

В опыте по изучению профилактического действия при гастроэнтерите поросят с использованием композиционного препарата в дозировке 5 мг/кг массы тела (животные получали препарат с кормом в течение 7 суток) установлена высокая эффективность (90%), по сравнению с его составляющими (80%) и при заболеваемости в контроле - 50 %

**Заключение.** Полученные сведения указывают, что профилактическая эффективность способа с использованием композиционного препарата увеличивается за счет синергического взаимодействия фармазина и

олеандомицина, а также предотвращения образования устойчивости к данным препаратам у микроорганизма – сальмонеллы. Предлагаемый способ представляет собой использование композиционного препарата для профилактики осложнений при гастроэнтерите поросят посредством введения животным композиции фармазина и олеандомицина в соотношении 1:1. Введение композиционного препарата можно начинать при появлении у поросят первых признаков гастроэнтерита. Применение с кормом разработанного и апробированного способа профилактики осложнений при гастроэнтеритах поросят с использованием композиционного препарата, является наиболее технологичным и экономически обоснованным способом [1].

*Литература.* 1. Антипов В.А., Зуев Н.П., Бреславец В.М., Зуев С.Н. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в ветеринарии. Монография. Белгород, 2012. 136с. 2. Эпизоотология с микробиологией : учебник для вузов / А. С. Алиев, Ю. Ю. Данко, И. Д. Ещенко [и др.] ; Под редакцией В. А. Кузьмина, А. В. Святковского. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-507-44161-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-: 20.01.2024). — Режим доступа: для авториз. библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215747> (дата обращения. пользователей).

УДК 619:591.1:615.33:636.4

## **ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ПОРОСЯТ ПОД ВЛИЯНИЕМ НОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ МАКРОЛИДОВ И ХЛОРАМФЕНИКОЛА**

**\*Тучков Н.С., \*\*Зуев Н.П.,**

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

*Биофарм является композиционной формой тилозина. Целью его создания было уменьшение дозы и кратности применения. В данной работе было изучено действие препарата на основные физиологические системы организма сельскохозяйственных животных (телят и поросят). Исследованиями было установлено, что препарат не проявил отрицательного действия на функции органов сердечно – сосудистой, пищеварительной и мочевыделительной систем. **Ключевые слова:** Биофарм, сердечно-сосудистая система, печень, мочевыделение, влияние, стимуляция, безвредность.*

# PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHANGES IN THE PIGLETS' BODY UNDER THE INFLUENCE OF NEW COMPOUNDS OF MACROLIDES AND CHLORAMPHENICOL

Tuchkov N.S.\*, Zuev N.P.\*\*,

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia

\*\*Voronezh State University named after Emperor Peter 1, Voronezh, Russia

*Biopharm is a composite form of tylosin. The purpose of its creation was to reduce the dose and frequency of use. In this work, the effect of the drug on the main physiological systems of the body of farm animals (calves and piglets) was studied. Studies have found that the drug did not have a negative effect on the functions of the cardiovascular, digestive and urinary systems. Key words: Biopharm, cardiovascular system, digestion, liver, urinary excretion, influence, stimulation, harmlessness.*

**Введение.** Аргументированная цикличность и рациональная ротация использования перспективных лекарственных средств не всегда приводят к желаемому результату. Весьма актуальным направлением является создание на их основе комплексных соединений с потенцированным, синергидным антимикробным действием, привыкание к которым станет маловероятным, а лечебно-профилактический эффект будет значительно выше. Важно, чтобы препарат не оказывал пагубного влияния на функции систем и органов животных.

**Материалы и методы исследований.** Действие препарата на электрофизиологическую активность сердечной мышцы было изучено на собаках. Животным с помощью медицинского желудочного зонда вводили в желудок суспензии биофарма. До их введения и после него с помощью электрокардиографа у собак регистрировали ЭКГ в 3-х отведениях от конечностей и сравнивали ее с фоновыми показателями.

**Результаты исследований.** Проведенными исследованиями установлено, что при применении токсических доз биофарма существенных изменений в электрокардиограмме сердца не зарегистрировано. Предсердные и желудочковые комплексы соответствовали физиологическим параметрам исследуемых животных. Признаков нарушения автоматизма, возбудимости, проводимости и сократимости сердечной мышцы не выявлено (уменьшение или увеличение расстояний PQ, QRS, ST, а также высоты всех пяти зубцов P, Q, R, S, T). При анализе полученных электрокардиограмм симптомов гипертрофии правого, левого желудочков и предсердий (увеличение высоты зубцов P, Q, R, S), а также явлений коронарной недостаточности (смещение ниже изопотенциальной линии интервала ST) не зарегистрировано[1].

### **Влияние на функции органов мочеотделения.**

**Материалы и методы исследований.** Функциональное состояние почек под влиянием биофарма оценивали по клиническим тестам и физико-химическим показателям мочи поросят и телят, получавших препараты, и сравнивали с показателями мочи, отобранной от контрольных животных, не получавших препараты. Мочу собирали на 1-й, 15-й и 30-й дни опыта.

**Результаты исследований.** Установлено, что акты мочеиспускания у поросят и телят всех групп были регулярными, произвольными, безболезненными, в естественной позе. Явлений мочевого синдрома, изменение количества и качества актов мочеиспусканий, странгурии, пиоурии, гематурии, гемоглобин- и эритроцитурии у животных не зарегистрировано. При аускультации в месте пункта оптимума аорты у животных (4-е межреберье коров, овец и 3-е у подсвинков на уровне плечелопаточного сочленения) акцента и патологических звуковых явлений, указывающих на наличие сердечно-сосудистого синдрома поражения почек, не зарегистрировано. Составляющих уремического синдрома – явлений интоксикации: апатии животных, гипорефлексии в отношении наиболее лабильных поверхностных рефлексов кожи и слизистых (корнеальный, передний, средний и задний брюшной) не отмечено. При провокации болезненности в области почек (3–4 поясничные позвонки) положительной реакции не выявлено. Моча светло-желтого цвета, прозрачная (без примеси слизи и крови), водянистой консистенции, специфического запаха, с концентрацией водородных ионов от 6,5 до 7,1 у поросят и 6,9–7,3 у телят [2].

### **Влияние на функции печени.**

**Материалы и методы исследований.** Влияние биофарма изучено на 18 поросятах с массой тела 22-23 кг, которые были разделены на 6 групп по 3 головы в каждой группе. Животные 1 -ой группы (контроль) получали обычный рацион, в остальных группах в течение 30 дней дополнительно к основному рациону применяли биофарм в дозе 30 мг/кг (по ДВ). До опыта и на 15-й день у поросят была отрицательная реакция на билирубин и не отмечены нарушения структуры белков и наличие в сыворотке грубодисперсных глобулинов.

**Результаты исследований.** Количественное содержание билирубина, каталитическая активность ферментов АлАт и АсАт у опытных поросят также существенно не отличались от контрольных. Это указывает на то, что биофарм при длительном назначении в повышенных дозах не оказывают негативное влияние на белоксинтезирующую, пигментно- и ферментнообразующую функции печени, т.е. препараты не оказывают токсического действия на печень.

**Заключение.** Таким образом, применение животным биофарма в дозах, трехкратно превышающих терапевтические, не оказывает негативного влияния на основные функции сердечной мышцы (автоматизма, сократимости, возбудимости и проводимости).

Длительное назначение тилозинсодержащих препаратов не оказывает отрицательного влияния на функции системы мочеотделения и физико-химические свойства мочи.

Проведенными исследованиями установлено, что биофарм не оказывает отрицательного воздействия на основные физиолого-биохимические показатели организма животных за исключением вредного влияния токсических доз на появление в фекалиях экссудативного белка [3].

*Литература.* 1. Зуев Н.П. Клинико-экспериментальное обоснование применения тилозина в ветеринарии, 2012г, 136 с. 2. Зуев Н.П., Зуева Е.Н. Влияние профилактических и лечебных доз тилозина на основные физиологические системы организма животных. Вестник Алтайского государственного аграрного университета 2013. № 6 (104). с. 085-087. 3. Физиолого-биохимическое обоснование и фармакологические способы повышения здоровья животных при интенсивных технологиях производства продуктов свиноводства и птицеводства; Белгород-2016г; 165 с.

УДК 619:616-022.7:579.844:636.2-053

## **ВЫДЕЛЕНИЕ ИЗ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА КУЛЬТУР MORAXELLA BOVIS НА ТВЕРДОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ БИОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ**

**Тучков Н.С.\*, Карайченцев В.Н.\*, Зуев Н.П. \*\*,**

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

*Для точного установления диагноза на инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота, необходимо собрать патологический материал от больных животных, выделить чистые культуры Moraxella bovis на питательной среде, провести идентификацию и изучить биохимические свойства. **Ключевые слова:** Moraxella bovis, питательная среда, чистая культура, идентификация, биохимические свойства, диагностика.*

## **ISOLATION OF MORAXELLA BOVIS CULTURES FROM PATHOLOGICAL MATERIAL ON A SOLID NUTRIENT MEDIUM AND THE STUDY OF THEIR BIOCHEMICAL PROPERTIES**

**Tuchkov N.S.\*, Karaichentsev V.N.\*, Zuev N.P.\*\***



\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia

\*\*Voronezh State University named after Emperor Peter 1,  
Voronezh, Russia

*For an accurate diagnosis of infectious bovine keratoconjunctivitis, it is necessary to collect pathological material from sick animals, isolate pure cultures of *Moraxella bovis* on a nutrient medium, identify and study biochemical properties.*

**Keywords:** *Moraxella bovis, nutrient medium, pure culture, identification, biochemical properties, diagnostics.*

**Введение.** *Moraxella bovis* – это грамотрицательная коккобацилла, неподвижная, свободноживущая бактерия размером от 0,6 до 1,0 мкм в диаметре [3,4,5], лишенная жгутиков с различным количеством пили. *M. bovis* может использовать колониальную морфологию [6] как способ адаптации к изменениям окружающей среды. Колонии могут чередоваться между распространяюще-корродирующей (SC) и некорродирующей (N) морфологиями. Более вирулентным и распространенным типом колонии является форма SC, которая растет в плоском цилиндрическом диске толщиной в несколько бактерий [6]. Исследования показывают, что прокалывание агара во время посадки позволяет бактериям адаптироваться и расти на границе между чашкой Петри и агаром [6]. В зависимости от родительских клеток *M. bovis* форма, толщина и дисперсность колонии различаются относительно скорости роста.

**Материалы и методы исследований.** Патологический материал от больных кератоконъюнктивитом коров, телок и телят брали путем погружения стерильных ватных тампонов в серозно-гнойный экссудат под третьим веком пораженного глаза и сразу помещали в пробирку с бульоном и в термосе со льдом доставляли в лабораторию и не позднее 10-15 часов из проб делали высеив на питательные среды [1].

**Результаты исследований.** При исследовании выделенных культур, морфологически и культурально схожих с моракселлами, получили следующие результаты. Все выделенные в разных хозяйствах из экссудата поражённых глаз культуры в мазках были представлены грамотрицательными, некислотоустойчивыми, полиморфными, аэробами, неподвижными, короткими и толстыми с закругленными концами бактериями, с характерным парным сочленением; некоторые штаммы приближены к кокковидной форме, они не имеют спор и капсул и встречаются преимущественно одиночно в парах или коротких цепочках, длиной 1,5-2,5 мкм, шириной 1,0-1,5 мкм [2]. Они не давали роста на МПБ и МПА, но в бульоне Хоттингера с сывороткой крови крупного рогатого скота и дрожжевым экстрактом вызывали помутнение и осадок бактерий, характерных для R-формы. На кровяном агаре с дрожжевым экстрактом культуры формировали типичные R- колонии с зоной бета-гемолиза. Все выделенные культуры *Moraxella bovis*, не утилизировали ацетат

натрия, не восстанавливали нитраты до нитритов, не ферментировали углеводы, не образовывали индол и не обладали подвижностью. Все культуры разжижали желатин в течение 48-72 часов, продуцировали каталазу, не образовывали индол. Они вызывали характерные для *Moraxella bovis* изменения в лакмусовом молоке. В условиях аэробнобиоза они вызывали защелачивание молока, а в условиях анаэробнобиоза - пептонизацию и закисление. В результате такой избирательности поведения бактерий верхний слой лакмусового молока высотой до 0,5-1 см окрашивался в темно-синий цвет, средний слой - в светлосиний, а нижний слой - в белый с крупинками пептонизированного молока (таблица).

**Таблица – Дифференциация выделенных культур *Moraxella bovis***

Дифференциальные тесты	Наименование микроорганизмов								
	<i>Moraxella bovis</i>								
	К-1	К-2	К-3	В-1	В-2	В-3	Н-1	Н-2	Н-3
Утилизация ацетата	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Восстановление нитратов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Разжижение желатина	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Гемоллиз на кровяном агаре	+	-	+	+	+	+	+	+	-
Пептонизация лакмусового молока	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Свёртывание лакмусового молока	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ферментация углеводов	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Каталазная активность	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Образование индола	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Подвижность	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Заключение.** По совокупности морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойств выделенные нами из экссудата пораженных глаз крупного рогатого скота разного возраста бактерии соответствуют признакам рода *Moraxella* и вида *Moraxella bovis* [7].

**Литература.** 1. Карайченцев, В. Н. Выделение и идентификация возбудителя инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота [Текст] / В. Н. Карайченцев // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : материалы УШМеждународ. науч.-произв. конф., Белгород, 30 марта-1 апр. 2004 г. / БелГСХА. - С. 54-55. 2. Жмуров, Н. Г. Методы идентификации микобактерий / Н. Г. Жмуров, Н. Н. Жмуров, Н. П. Зуев // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции : материалы III-й международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе, Воронеж, 15 ноября 2018 года. Том 2. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С.

209-211. – EDN XOCEJV. 3. Bergefur, Ann-Louise, and Karl-Erik Johansson. *Moraxella Bovis*. 2011. Photograph. <http://www.vetbact.org/vetbact/index.php?article=67#> 4. "Genes and Mapped Phenotypes." National Center for Biotechnology Information. U.S. National Library of Medicine. Web. 19 Mar. 2012. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene> 5. R, Craig. New Forest Eye. 2011. Photograph. [http://informedfarmers.com/new\\_forest\\_eye\\_in\\_beef\\_cattle/](http://informedfarmers.com/new_forest_eye_in_beef_cattle/) 6. Highlander, Sarah K., and George M. Weinstock. "HGSC at Baylor College of Medicine." HGSC at Baylor College of Medicine. 27 June 2006. Web. 19 Mar. 2012. [http://www.hgsc.bcm.tmc.edu/projects/microbial/microbial\\_detail.xsp?project\\_id=123](http://www.hgsc.bcm.tmc.edu/projects/microbial/microbial_detail.xsp?project_id=123). 7. Bart, T. *Isolierung von Moraxellabovis bei Rindern mit Infektiöser Boviner Keratokonjunktivitis [Text]* / T. Barth, K. Taurek, W Wittig // *Monatshefte für Veterinärmedizin (Mh. Vet.-Med.)*. – 1986. – Bd. 41, № 10. – S. 329-330.

УДК 619:579.844:616.9:617.711:636.2

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ВЫДЕЛЕНИЯ, КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ КУЛЬТУР *MORAXELLA BOVIS* ОТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, БОЛЬНОГО ИНФЕКЦИОННЫМ КЕРАТКОНЪЮНКТИВИТОМ**

**\*Тучков Н.С., \*Карайченцев В.Н., \*\*Зуев Н.П.**

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж, Российская Федерация

*Анализ отечественной и иностранной специальной литературы свидетельствует, что выделение культур *Moraxella bovis* из патологического материала от больных животных (серозно - слизистого, серозно - гнойного истечений из пораженных глаз, соскобов с конъюнктивы век, глазного яблока, из роговицы) представляет большие трудности. Это связано с рядом ростовых потребностей возбудителя из-за чего культивирование *Moraxella bovis* на питательных средах требует особых условий. **Ключевые слова:** питательные среды, *Moraxella bovis*, среда Хоттингера, инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота.*

## **DEVELOPMENT OF METHODS FOR ISOLATION, CULTIVATION AND IDENTIFICATION OF *MORAXELLA BOVIS* CULTURES FROM CATTLE WITH INFECTIOUS KERATOCONJUNCTIVITIS**

**Tuchkov N.S.\*, Karaichentsev V.N.\*, Zuev N.P.\*\***

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia

*The analysis of domestic and foreign specialized literature indicates that the isolation of Moraxella bovis cultures from pathological material from sick animals (serous - mucous, serous - purulent effusions from affected eyes, scrapings from the conjunctiva of the eyelids, eyeball, cornea) presents great difficulties. This is due to a number of growth needs of the pathogen, which is why the cultivation of Moraxella bovis on nutrient media requires special conditions. Keywords: nutrient media, Moraxella bovis, Hottinger medium, infectious bovine keratoconjunctivitis.*

**Введение.** За рубежом основой питательных сред для изоляции и культивирования *Moraxella bovis* является триптиказо-соевый агар. Однако в процессе испытаний сред из триптиказо-соевого перевара отмечали нестандартность гидролиза, что приводило к изготовлению недоброкачественных питательных сред.

**Материалы и методы исследований.** В качестве основы среды нами испытаны: мясо-пептонный агар, сухой питательный агар из гидролизата кильки, перевар Хоттингера. Изучили влияние на рост *Moraxella bovis* на плотной среде дефибринированной крови барана, кролика, крупного рогатого скота, сыворотки крови крупного рогатого скота дифосфопиридинуклеотида и экстракта пекарских дрожжей [2].

**Результаты исследований.** Исследованиями установили, что использование в качестве основы для твердых и жидких питательных сред перевара Хоттингера наиболее полно отвечает ростовым потребностям *Moraxella bovis*. Экстракт пекарских дрожжей, сыворотка крови крупного рогатого скота, дефибринированная кровь барана, кролика, крупного рогатого скота значительно улучшали рост *Moraxella bovis*.

Для приготовления бульона Хоттингера основной перевар разводили дистиллированной водой до содержания в готовой среде 220-230 мг% аминного азота. К бульону добавляли 0,5% пептона, 0,3% химически чистого двузамещенного фосфата калия и 0,5% натрия хлористого, устанавливали район 7,4-7,6 и стерилизовали. После автоклавирования рН среды составлял 7,2-7,4.

Для приготовления твердой среды при изоляции и культивировании *Moraxella bovis*, к бульону Хоттингера добавляли 2% агар-агара и стерилизовали. Перед использованием, в расплавленный агар добавляли 5% свежей дефибринированной крови барана и 10% дрожжевого экстракта [1].

**Заключение.** Из всех проанализированных питательных сред, для культивирования подходит среда Хоттингера, как более всего отвечающая ростовым потребностям *Moraxella bovis*.

**Литература.** 1. Жмуров, Н. Г. Методы идентификации микобактерий / Н. Г. Жмуров, Н. Н. Жмуров, Н. П. Зуев // *Ветеринарно-санитарные аспекты*

качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы III-й международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе, Воронеж, 15 ноября 2018 года. Том 2. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 209-211. – EDN XOCЕJY. 2. Карайченцев, В. Н. Лабораторная диагностика инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота [Текст] / В. Н. Карайченцев // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2005. - № 6. - С. 51-52.

УДК 619:616-022.7:579.844:636.2-053

## **ЭПИЗОТИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ *MORAXELLA BOVIS*, ИХ БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ВИРУЛЕНТНОСТЬ ВЫДЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ТЕЛЯТ**

**\*Тучков Н.С., \*Карайченцев В.Н., \*\*Зуев Н.П.**

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

*Были рассмотрены эпизоотические культуры *Moraxella bovis*, их биологические свойства и вирулентность выделенных культур для телят путём лабораторных и клинических исследований. **Ключевые слова:** *Moraxella bovis*, инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота, вирулентность, бактериальные культуры, биопробы.*

## **EPIZOOTIC CULTURES OF *MORAXELLA BOVIS*, THEIR BIOLOGICAL PROPERTIES AND VIRULENCE OF ISOLATED CULTURES FOR CALVES**

**Tuchkov N.S.\*, Karaichentsev V.N.\*, Zuev N.P.\*\***

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia

\*\*Voronezh State University named after Emperor Peter 1, Voronezh, Russia

*Epizootic cultures of *Moraxella bovis*, their biological properties and virulence of isolated cultures for calves were examined by laboratory and clinical studies. **Keywords:** *Moraxella bovis*, infectious bovine keratoconjunctivitis, virulence, bacterial cultures, bioassays.*

**Введение.** По мнению ряда исследователей, инфекционный кератоконъюнктивит развивается лишь в тех случаях, когда моракселлы

воздействуют на животное с ослабленным иммунитетом или если они попадают на травмированные конъюнктиву или роговицу. Без этого болезнь не развивается, либо протекает в стертой форме в виде слабо выраженного конъюнктивита, не приводящего животного к слепоте. Такая точка зрения базируется, в том числе, и на следующих экспериментальных данных. Сообщают, что при заражении путем инсталлирования больших доз культуры *Moraxella bovis* на слизистую оболочку глаза здоровым коровам развивался лишь слабовыраженный кератоконъюнктивит [2,3,4]. При введении возбудителя в сочетании с содержанием животных в зоне действия ультрафиолетовых лучей, развивалась тяжелая форма кератоконъюнктивита, который не отличался от спонтанных случаев заболевания. Авторы считают, что *Moraxella bovis* проявляет свои патогенные свойства в случаях понижения резистентности конъюнктивы и роговицы, а также снижения антибактериальных свойств секрета слезной железы.

**Материалы и методы исследований.** Были сформированы десять групп телят по 7 голов, 2-3-месячного возраста, которые находились в одном помещении. Пять групп телят были опытными и пять групп - контрольными. На основании исследований установили, что все животные в группах были здоровыми. Для заражения телят в опытных группах были взяты, выделенные нами, вирулентные для белых мышей гемолитические культуры *Moraxella bovis*, которые хранились в лабораторных условиях. Тридцати пяти телятам в опытных группах вводили по 0,5 мл суспензии культуры *Moraxella bovis* (9-10 млрд микробных 20 клеток в 1 см<sup>3</sup>) в нижний конъюнктивальный мешок левого глаза. Контрольную группу из 35 телят культурами *Moraxella bovis* не заражали. После заражения за опытными и контрольными телятами в группах вели тщательное наблюдение на предмет заболевания [2].

Клинические признаки заболевания инфицированных глаз кератоконъюнктивитом в опытных группах телят проявились в каждой из пяти групп, у 5 из 7 телят на 7-19 день и у одного - на 22 день после заражения. Было установлено, что основным признаком заболевания является слезотечение.

Затем развивалась светобоязнь, гиперемия сосудов конъюнктивы, блефароспазм, серозно-гнойное истечение из глаз, а также наблюдали помутнение и изъязвление роговицы. У искусственно инфицированных телят заболевание сопровождалось уменьшением аппетита и угнетенным состоянием. Инкубационный период продолжался от 3-7 до 19-22 дней. Температура тела повышалась до 39,8°C-41,5°C.

Таким образом, при заражении глаз у телят были получены клинические признаки инфекционного кератоконъюнктивита, которые аналогичны симптомам, наблюдаемым в естественных условиях. Затем от телят в опытных и контрольных группах стерильными ватными тампонами проводили отбор серозно-гнойного истечения из глаз и экссудата, из которого проводили посев на кровяной агар Хоттингера с 10% дрожжевым экстрактом [1].

В опытных (пять групп) группах телят с клиническими признаками инфекционного кератоконъюнктивита выделяли культуры *Moraxella bovis* из

всех инфицированных глаз телят. Изолированные культуры *Moraxella bovis* идентифицировали по культурально-биохимическим свойствам. Таким образом, все 25 выделенных культур *Moraxella bovis* от телят были идентичны первоначальным культурам *Moraxella bovis*. В контрольных группах телят культуру *Moraxella bovis* не изолировали (табл. 1). Экспериментальное воспроизведение кератоконъюнктивита на молодняке крупного рогатого скота.

**Таблица – Экспериментальное воспроизведение кератоконъюнктивита на молодняке крупного рогатого скота**

Номер группы	Количество животных в группе	Результаты заражения			
		Заболело		Не заболело	
		Кол-во	%	Кол-во	%
1 (опыт.)	7	5	71,42	2	28,58
2 (конт.)	7	-	-	-	-
3 (опыт.)	7	5	71,42	2	28,58
4 (конт.)	7	-	-	-	-
5 (опыт.)	7	5	71,42	2	28,58
6 (конт.)	7	-	-	-	-
7 (опыт.)	7	5	71,42	2	28,58
8(конт.)	7	-	-	-	-
9 (опыт.)	7	5	71,42	2	28,58
10 (конт.)	7	-	-	-	-

**Заключение.** На основании проведенных исследований был экспериментально воспроизведен инфекционный кератоконъюнктивит на телятах вирулентными, гемолитическими культурами *Moraxella bovis*. Необходимо отметить, что клинические признаки у искусственно инфицированных телят были одинаковыми с клиническими признаками у естественно больных телят.

Таким образом, данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о том, что в опытных группах из 35 инфицированных телят заболели инфекционным кератоконъюнктивитом 25 телят (71,42%). От всех инфицированных телят была изолирована культура *Moraxella bovis*.

Выделенные из пораженных глаз телят гемолитические культуры *Moraxella bovis* обладали патогенностью для белых мышей при подкожном заражении и вызывали их гибель (81,81%) через 24-72 часа.

**Литература.** . 1. Карайченцев, В. Н. Выделение и идентификация возбудителя инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота [Текст] / В. Н. Карайченцев // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : материалы УШМеждународ. науч.-произв. конф., Белгород, 30 марта-1 апр. 2004 г. / БелГСХА. - С. 54-55. 2. Жмуров, Н. Г. Методы идентификации микобактерий / Н. Г. Жмуров, Н. Н. Жмуров, Н. П. Зуев // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции : материалы III-й международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе,

Воронеж, 15 ноября 2018 года. Том 2. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 209-211. – EDN XOCЕJV. 2. *Experimental infectious bovine keratoconjunctivitis: effects of feeding colostrum from vaccinated cows on development of pinkeye in calves [Text]* / 112 G. W. Pugh, T. J. McDonald, K. E. Kopecky [et al.] // *Am. J. Vet. Res.* – 1980. – Vol. 41, № 10. – P. 1611-1614. 3. *Hughes, D. E. Ultraviolet radiation and Moraxella bovis in the etiology of bovine infectious keratoconjunctivitis [Text]* / D. E. Hughes, G. W. Pugh, T. J. McDonald // *Am. J. Vet. Res.* – 1965. – Vol. 26, № 115. – P. 1331- 1338. 4. *Weech, G. M. Infectious bovine keratoconjunctivitis: bacteriologic, immunologic, and clinical responses of cattle to experimental exposure with Moraxella bovis [Text]* / G. M. Weech , H. W. Renshaw // *Comp. Immunol.Microbiol.Infect.Dis.* – 1983. – Vol. 6, № 1. – P 81-94.

УДК 619:616.9-02:617.711:636.2

## **ЭТИОЛОГИЯ ИНФЕКЦИОННОГО КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**\*Тучков Н.С., \*Карайченцев В.Н., \*\*Зуев Н.П.**

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж Российская Федерация

*В статье рассмотрены теоретические методы основы этиологии и патогенеза инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота, характеристика возбудителя инфекции. Ключевые слова: инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота, этиология, Moraxella bovis.*

## **THEORETICAL FOUNDATIONS OF PREVENTION AND TREATMENT OF INFECTIOUS KERATOCONJUNCTIVITIS IN CATTLE**

**Tuchkov N.S.\*, Karaichentsev V.N.\*, Zuev N.P.\*\***

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia

\*\*Voronezh State University named after Emperor Peter 1, Voronezh, Russia

*The article discusses the theoretical methods of the basis of the etiology and pathogenesis of infectious keratoconjunctivitis in cattle, the characteristics of the causative agent of infection. Keywords: infectious bovine keratoconjunctivitis, etiology, pathogenesis, Moraxella bovis, helminths.*



**Введение.** Инфекционный кератоконъюнктивит (лат. Keratoconjunctivitis; англ. «Pink-eye»); розовый глаз, моракселлез) остро протекающая и быстро распространяющаяся высококонтагиозная болезнь, характеризующаяся слезотечением, светобоязнью, гиперемией сосудов конъюнктивы, блефароспазмом, иридоспазмом, серозно-гнойным истечением из глаз, помутнением и изъязвлением роговицы, деформацией глазного яблока в виде кератоглобуса или кератоконуса, частичной или полной потерей зрения пораженного глаза животного. Самыми ранними клиническими признаками являются светобоязнь, блефароспазм и эпифора. Аппетит может быть снижен из-за зрительного дискомфорта или нарушения зрения, что приводит к неспособности найти пищу. Обычное клиническое течение варьирует от нескольких дней до нескольких недель. Большинство язв роговицы крупного рогатого скота с ИВК заживают без потери зрения; однако в самых тяжелых случаях может произойти разрыв роговицы и необратимая слепота.

Этиология. У крупного рогатого скота чаще всего встречается инфекционный и инвазивный кератоконъюнктивит. Эти заболевания имеют схожие симптомы, но причины их различны.

Основной причиной возникновения и распространения заболевания является ослабленный иммунитет крупного рогатого скота. Зимой инфекция передается при непосредственном контакте животных друг с другом. В жаркое время года этому способствуют насекомые.

К другим причинам, вызывающим инфекционный кератоконъюнктивит, относятся:

- истощение стада из-за некачественных кормов;
- недостаток витаминов и минералов;
- высокая концентрация аммиака в ручках;
- антисанитария на скотном дворе, скопление навоза.

Все эти факторы приводят к тому, что естественная сопротивляемость организма снижается. Он становится уязвимым для всевозможных инфекций.

Возбудитель - *Moraxella bovis* – это грамотрицательная коккобацилла, неподвижная, свободноживущая бактерия размером от 0,6 до 1,0 мкм в диаметре (2,4,8), лишенная жгутиков с различным количеством пили [2].

**Материалы и методы исследования.** Подбор и анализ литературы по данной теме.

**Результаты исследований.** На основе изученного материала можно сделать вывод, что факторами, вызывающими инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота вызывают такие факторы как: *Moraxella bovis*, ультрафиолетовое (УФ) излучение, пыль, высохшие растения, высокая растительность, а также слишком большие или неправильно расположенные ушные бирки могут вызвать механическое повреждение глаз и способствовать бактериальной колонизации, дефицит витамина А также имеет место. ИВК наиболее распространен летом и ранней осенью. Болезнь поражает крупный рогатый скот всех возрастов и пород в крупных животноводческих комплексах с высокой концентрацией и плотностью поголовья животных [1].

**Заключение.** Важна профилактика заболевания, включающая в себя проведения массовых ветеринарно-санитарных мероприятий в хозяйстве, включающих ремонт помещений, проведения дезинфекций, дезинсекций, составления правильных рационов, проведение вакцинаций.

**Литература.** 1. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии: Монография / Н. П. Зуев, В. А. Шумский, А. М. Коваленко [и др.]. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – 464 с. – EDN YZVFXN. 2. Карайченцев, В. Н. Борьба с инфекционным кератоконъюнктивитом крупного рогатого скота - резерв увеличения производства продуктов животноводства [Текст] / В. Н. Карайченцев // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : материалы VII Междунар. науч.-произв. конф., Белгород, 25-28 марта 2003 г. : в 2 ч. / БГСХА. - Белгород, 2003. - Ч. 1: Агронмия. Ветеринария. Животноводство. - С. 162-163. 3. Лечение кератоконъюнктивита у крупного рогатого скота [Электронный ресурс]. URL: <https://domesticfutures.com/lechenie-keratokonyunktivita-u-krs-9267> (дата обращения: 13.01.2024); 4. Bergefur, Ann-Louise, and Karl-Erik Johansson. *Moraxella Bovis*. 2011. Photograph. <http://www.vetbact.org/vetbact/index.php?artid=67#>.

УДК 619:616-08:616.9:617.711:636.2

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

\*Тучков Н.С., \*Карайченцев В.Н., \*\*Зуев Н.П.

\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

*В статье рассмотрены и проанализированы различные теоретические методы профилактики и лечения инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота. **Ключевые слова:** инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота, профилактика, лечение, вакцины, антибиотики, НПВС.*

## THEORETICAL FOUNDATIONS OF PREVENTION AND TREATMENT OF INFECTIOUS KERATOCONJUNCTIVITIS IN CATTLE

Tuchkov N.S.\*, Karaichentsev V.N.\*, Zuev N.P.\*\*

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Belgorod State University named after V.Ya. Gorin", P. Maysky, Russia  
\*\*Voronezh State University named after Emperor Peter 1,  
Voronezh, Russia

*The article discusses and analyzes various theoretical methods of prevention and treatment of infectious bovine keratoconjunctivitis. **Keywords:** infectious bovine keratoconjunctivitis, prevention, treatment, bacacins, antibiotics, NSAIDs.*

**Введение.** Профилактика заболевания основывается на проведении комплекса организационно-хозяйственных, ветеринарно-санитарных, зоотехнических и специфических мероприятий, направленных на повышение резистентности организма крупного рогатого скота, а также на предотвращении заражения животных возбудителем болезни через объекты внешней среды и путем передачи мухами и насекомыми.

Надлежащие методы лечения имеют первостепенное значение для снижения или предотвращения распространения инфекции инфекционного кератоконъюнктивита у крупного рогатого скота. Когда это возможно, полезно отделять зараженных животных. Следует надевать перчатки и защитную одежду, а затем дезинфицировать животных при работе с пораженными особями. Временная изоляция и профилактическое лечение животных, недавно введенных в стадо, могут быть полезными, поскольку некоторые из этих животных могут быть бессимптомными носителями. Ультрафиолетовое излучение солнечного света может усилить заболевание (особенно у крупного рогатого скота); поэтому больным животным следует обеспечить тень. Мешки для сбора пыли или ушные бирки, пропитанные инсектицидом, можно использовать для уменьшения количества лицевых мух (*Musca Autumnalis*), важных переносчиков *Moraxella bovis* [2].

Специфическая профилактика. Наиболее эффективный метод борьбы с инфекционными заболеваниями. В Российской Федерации созданы две лекарственные вакцины для профилактики инфекционного кератоконъюнктивита:

- вакцина против инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота на основе антигенов бактерий *Moraxella bovis* и *Moraxella bovoculi* - изготовлена из инактивированных бактериальных клеток *Moraxella bovis* (штамм G97- ВНИВИ), *Moraxella bovoculi* (штамм СХ-Ch6), адсорбированные на гидроксидном геле алюминий (10% по объему). У крупного рогатого скота развивается иммунитет к IC через 14-16 дней после двойной инъекции продолжительность достигает 12 месяцев;

- ассоциированная вакцина против инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота на основе антигенов бактерий *Moraxella bovis* и вируса герпеса I типа.

Вакцина содержит антигены гемолитических форм бактерий *Moraxella bovis* (штаммов G97-VNIVI и Sh3-01) и вирус герпеса крупного рогатого скота

(штамм ТКА-VIEV-V2), адсорбированный на геле гидроксида алюминия. Вакцина вызывает формирование иммунитета у крупного рогатого скота на 21-30 день после второй вакцинации, который сохраняется в течение 12 месяцев.

В дополнение к этим вакцинам есть ссылки на ряд многообещающих разработок, например, на препараты тилозина, которые показали свою эффективность при большом количестве инфекционных болезней сельскохозяйственных и домашних животных [1].

Лечение заключается в применении общеукрепляющих препаратов и глазных капель или мазей с антибиотиками широкого спектра действия. Виды *Moraxella* чувствительны ко многим антибиотикам [3]. Поскольку чувствительность к антибиотикам может различаться в разных географических регионах, рекомендуется тестирование чувствительности изолированных организмов. Типы Моракселлы, за исключением *Moraxella catarrhalis*, чувствительны к пенициллину, цефалоспорином, тетрациклином, хинолоном и аминогликозидам. Запущенное лечение при первых признаках заболевания приводит к выздоровлению больных животных и отсутствию серьезных последствий повреждения глаз. Лечение следует проводить циклами продолжительностью не менее 5-7 дней, с ежедневным осмотром глаз обрабатывали от 3 до 5 раз, вводя в конъюнктивальный мешок противомикробные препараты и 0,5% раствор новокаина. Желательно предварительно провести исследование чувствительности микрофлоры, выделенной из глаза, к противомикробным препаратам, применяемым в офтальмологии.

Другим распространенным методом лечения ИВК является бульбарная конъюнктивальная инъекция пенициллина, но отсутствие указания на этикетке для ИВК / *Moraxella* может сделать другие одобренные методы лечения более привлекательными.

Лоскут третьего века или частичная тарзорафия, которые затемняют роговицу от солнечного света, вместе с субконъюнктивальной инъекцией могут снизить заболеваемость у тяжело пораженных животных. Временная повязка на глаз, приклеенная к волосам вокруг глаза, является недорогой и простой процедурой. Повязка на глаз обеспечивает тень, предотвращает контакт с мухами и может помочь уменьшить распространение организмов.

Животным со значительным увеитом, вторичным по отношению к кератоконъюнктивиту, который особенно болезненный, может помочь местное офтальмологическое применение 1% атропиновой мази 1-3 раза в день. Это предотвратит болезненные спазмы цилиарного тела и снизит вероятность образования задних синехий, возникающих при миозе. Из-за мидриаза, вызванного атропином, обработанным животным следует обеспечить тень. Системное лечение НПВП (например, флуниксин меглюмин) также может облегчить состояние.

**Материалы и методы исследования.** Подбор и анализ литературы по данной теме.

**Результаты исследований.** При анализе схем лечения, свою эффективность показали противомикробные препараты: пенициллины, цефалоспорины, тетрациклины, хинолоны и аминогликозиды. Эффективность препаратов повышается при комплексном лечении, например, с 0,5 раствором новокаина. Специфическая профилактика в виде применения вакцин, показала наиболее эффективные показания в предотвращении заболевания крупного рогатого скота инфекционным кератоконъюнктивитом.

**Заключение.** Важно соблюдать меры предотвращения распространения инфекции в хозяйстве. Если они оказались не выполнены, выполнены непрофессионально или неэффективно, важно вовремя оказать лечение заболевших животных, используя эффективные схемы лечения.

**Литература.** 1. Зуев Н.П., Шумский В.А., Коваленко А.М., Ковалева В.Ю., Зуева Е.Е., Аристов А.В., Концевенко В.В. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии //Монография, Белгород, 2018, 469 с. 2.Инфекционный кератоконъюнктивит у животных [Электронный ресурс]. URL: <https://www.msdsvetmanual.com/eye-diseases-and-disorders/infectious-keratoconjunctivitis/infectious-keratoconjunctivitis-in-animals> (дата обращения: 13.01.2024). 3. Карайченцев, В. Н. Борьба с инфекционным кератоконъюнктивитом крупного рогатого скот - резерв увеличения производства продуктов животноводства [Текст] / В. Н.Карайченцев// Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : материалы VII междунар. науч.-произв. конф., Белгород, 25-28 марта 2003 г. : в 2 ч. / БГСХА. - Белгород, 2003. - Ч. 1: Агрономия. Ветеринария. Животноводство. - С. 162-163.

УДК: 619:616.981.42

## **АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЛЕРГЕНОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ БРУЦЕЛЛЕЗА ЖИВОТНЫХ В УЗБЕКИСТАНЕ**

**Улугмурадов А. Д., Рузимуродов М. А., Саидов А. А., Мухтаров Ф. Н.,  
Ахмадалиева Л.Х.**

Научно-исследовательский институт ветеринарии, Самаркандская  
область, Новый Тайляк1, Республика Узбекистан

*В статье представлен анализ способов получения бруцеллезных аллергенов животных, что позволит повысить эффективность противобруцеллезных мероприятий в Узбекистане. **Ключевые слова:** бруцеллез, патогенность, инфекция, аллерген, диагностикумы, эффективность.*

## **ANALYSIS OF METHODS FOR OBTAINING ALLERGENS FOR THE DIAGNOSIS OF BRUCELLOSIS OF ANIMALS IN UZBEKISTAN**

**Ulugmuradov A.D., Ruzimurodov M. A., Saidov A. A., Mukhtarov F. N.,  
Akhmadaliev L.H.**

Scientific Research Institute of Veterinary Medicine, Samarkand region, New  
Tailyak 1, Republic of Uzbekistan

*The article presents an analysis of methods for obtaining brucellosis allergens of animals, which will increase the effectiveness of anti-brucellosis measures in Uzbekistan. Key words: brucellosis, pathogenicity, infection, allergen, diagnosticums, efficacy.*

**Введение.** Бруцеллез относится к особо-опасным зоонозным инфекциям и относится ко второй группе по патогенности. Заболевание с инфекционно-аллергическим проявлением, трудно поддается лечению, поражает практически все органы и системы организма. Возбудителем бруцеллеза являются микроорганизмы, относящиеся к роду *Brucella*. В Узбекистане циркулируют в основном 1,3,6 биотипы, относящиеся к виду *Brucella abortus* (основной хозяин возбудителя – крупный рогатый скот), 1,2 биотипы вида *Brucella melitensis* (основной хозяин – козы и овцы) [1].

Контроль благополучия хозяйств, при карантинировании завозных животных, при отборе здоровых животных при комплектовании стад, выявление очагов инфекции, определение степени распространения болезни и проведение противобруцеллезных мероприятий могут быть выполнены только на основе доступности, эффективных диагностикумов и правильного их использования [1, 2, 3].

**Целью статьи** является поиск и анализ способов получения бруцеллезного аллергена для диагностики сельскохозяйственных животных.

Для выполнения данной цели был проведен предметный поиск способов в Научных и Патентной библиотеках, [www//fips.ru](http://www.fips.ru), [kaz.patent](http://kaz.patent).

**Полученные результаты анализа** известных способов получения.

Известен способ получения аллергена [2] для выявления бруцеллеза у лошадей, включающий денатурацию термолабильных и пирогенных белков штаммов бруцеллавтоклавированием, удаление их центрифугированием. [4, 5]. В качестве материала для аллергена используют бактерии рода *Brucella* КазНИВИ В-0286, взвесь которого центрифугируют при 5000 об/мин, надосадочную жидкость удаляют, осадок ресуспендируют до концентрации 300 млрд. микробных клеток, бактериальную суспензию прогревают на водяной бане при температуре +90°C в течение 15 мин, выдерживают при температуре +20°C в течение 96 час, затем центрифугируют при 5000 об/мин в течение 30 мин и полученную надосадочную жидкость разводят физиологическим раствором в соотношении 1:10 рН 7,0 [6]. Недостатками являются: 1. Аллерген не приспособлен для выявления бруцеллеза у мелкого рогатого скота. 2. Аллерген не является дешевым.

Известен способ изготовления аллергена для диагностики бруцеллеза сельскохозяйственных животных, включающий выращивание культуры

бруцелл на твердой питательной среде, их смыв, центрифугирование и ресуспендирование осадка, а в качестве антигена используют *Brucella abortus* 19, содержащий в своем составе S-формы бруцелл, который доводят стерильной дистиллированной водой до концентрации 100 млрд. микробных клеток в 1,0 мл, затем ее центрифугируют при 5000 об/мин в течение 40 мин, осадок удаляют, а надосадок сливают в стерильную посуду и автоклавируют при 1 атм. в течение 30 мин и оставляют при комнатной температуре на 2-3 суток, после чего полученный фильтрат разводят в 10 раз 0,85% физ.раствором, добавляют формалин до объема 0,2% и получают целевой продукт [7]. Недостатком является: аллерген не приспособлен для выявления бруцеллеза у мелкого рогатого скота.

Известен способ приготовления бруцеллезного аллергена, в котором микробную взвесь бруцелл подвергают воздействию ультразвуковыми волнами при температуре +10<sup>0</sup> С и ниже (до -3<sup>0</sup>С). Обрабатывают микробную взвесь в течение примерно пяти минут. Затем микробную взвесь центрифугируют, надосадочную жидкость (аллерген) отсасывают, стабилизируют и расфасовывают общепринятыми методами. Для изготовления бруцеллезного берут 2-3-суточную культуру бруцеллезного аллергена выращенную на печеночно-глюкозо-глицериновом агаре, проверенную на чистоту. Бак.культуру в концентрации 10-20 млрд. микробных тел в 1 мл взвеси по бактериальному стандарту подвергают воздействию ультразвука при частоте 1000 кгц и интенсивности 10 вт/см<sup>2</sup>. После обработки ультразвуком микробную взвесь центрифугируют при 6000 об/мин в течение 40 мин. Надосадочную жидкость (аллерген) отсасывают, подщелачивают до рН 7-7,4 и разливают в ампулы. Для предотвращения развития в аллергене микрофлоры его прогревают в течение 30 мин при +100<sup>0</sup>С. Изготовленный этим способом аллерген представляет собой слегка опалесцирующую жидкость [8]. Недостатки: обработка ультразвуковыми волнами не обеспечивает чистоту аллергена.

Известен способ получения бруцеллезного аллергена, включающий дезинтеграцию суспензии бруцелл ультразвуком, автоклавирование, центрифугирование и последующую очистку надосадочной жидкости через стерилизующий фильтр, 100 млрд.взвеси вакцинного *Brucella abortus* В-0109 КазНИВИ 19 инактивируют 0,5 % раствором формалина, затем добавляют 0,01% раствора тритона Х-100, после чего выдерживают при комнатной температуре в течение 7-10 сут, затем очищают через стерилизующий фильтр и полученный гомогенат разводят 1:10 соответственно с физиологическим раствором, после чего консервируют 37% формалином [9]. Недостатки: 1. Дезинтеграция суспензии бруцелл ультразвуком не обеспечивает получение чистого аллергена. 2. Длительность и сложность процесса изготовления аллергена.

Известен способ изготовления аллергена из бруцелл, включающий лизирование бруцелл, денатурацию крупнодисперсных белков автоклавированием, их удаление центрифугированием и стерилизующую

фильтрацию, а дезинтеграцию бруцелл проводят ультразвуком при рН 9,0-10,0, дополнительно проводят удаление сенсibiliзирующих начал, путем снижения рН в полученном дезинтеграте трихлоруксусной кислотой до 7,0; автоклавирование осуществляют при 1,0-1,5 атмосфере в течение 20-30 мин, а стерилизующую фильтрацию осуществляют через фильтр СФ-3.

Использовались для изготовления бруцеллы вида *Brucella ovis* 424/2 или 10/2, *Brucella melitensis* Rev-1. Аллерген выявляет 10-30% животных. [10]. Недостатки: длительность и сложность процесса изготовления аллергена.

**Заключение.** Анализ способов для производства отечественного и импортных аллергенов для диагностики бруцеллеза позволит решить социальную и экономическую проблему заболевания животных и людей бруцеллёзом, а также повысит эффективность указанных мероприятий в Республике.

**Литература.** 1. Саидов А. А., Рузимуродов М. А., & Улугмурадов А. Д. Ўзбекистонда Қишлоқ хўжалик Ҳайвонлари бруцеллезининг диагностика воситаларини такомиллаштириш: *Journal/ Models and methods for increasing the efficiency of innovative research*, 2023.2 (23) -16-24 p. 2. Турдикулов А.А., Базарбоев А.А., & Улугмурадов А.Д. Эпизоотик фавқуллодда вазиятлардан муҳофаза Қилишда инновацион усул-майда шохли Ҳайвонлар бруцеллезининг такомиллаштирилган диагностикаси ва олдини олиш чора-тадбирлари: *Journal/World of Science*, 2023. 6(5), 71-74 p. 3. Улугмурадов, А.Д. Майда шохли Ҳайвонларда бруцеллезининг аллергия таххислаш воситалари тажриба намуналарини синаб кўриш натижалари. /-*World scientific research journal*, 2022. 9(1), 151-158 p. 4. Рузимуродов, М., & Улугмурадов А. Совершенствование средств и методов аллергической диагностики бруцеллеза животных. in *Library*, 22(2), 8-10. 5. Улугмурадов, А.Д., & Рузимуродов М. А. Разработка инновационных методов получения аллергенов и испытания их активности и специфичности в лабораторных условиях. 6. Предварительный патент KZ: №17202, 14.04.2006. 7. Патент KZ №19907, 2006. 8. А.С. SU 194264, 1967. 9. Патент KZ № 25459, 2012. 10. Патент KZ № 20775, 2006.

УДК: 619:636.1

## ТРАВМАТИЗМ ПАЛЬЦЕВОГО ОТДЕЛА СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ

**Фаттоев Х., Эшматова Н., Каримов М.Г.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,  
животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика  
Узбекистан



*В статье освещены часто встречающиеся раны акроподий локомоторного аппарата лошадей в области копыт, венчика и пясти; характеристика и этиопатогенез ортопедических заболеваний. Для лечения ран пальцев фитопрепаратов применен приготовленный из лечебных трав «Чистотел большой», получены хорошие результаты. **Ключевые слова:** лошадь, акроподий, локомоторный аппарат, рана, пальцы, суставы, сухожилия, фитопрепарат.*

## INJURIES OF THE FINGER DEPARTMENT IN SPORTS HORSES

**Fattoev H., Eshmatova N., Karimov M.G.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand Republic Uzbekistan

*The article highlights common wounds of the acropodia of the locomotor apparatus of horses in the area of the hoof, corolla and metacarpus, characteristics and etiopathogenesis of orthopedic diseases. Herbal medicines prepared from medicinal herbs “Great Celandine” were used to treat wounds of the fingers and good results were obtained. **Key words:** horse, acropodium, locomotor apparatus, wound, fingers, joints, tendons, herbal medicine.*

**Введение.** В настоящее время насчитывается и принято на учёт более 250 тысяч породистых лошадей, в том числе завозимых из стран Средней Азии, Европы и СНГ в фермерских и частных хозяйствах Республике Узбекистана. В связи с этим принято Постановление Президента Р.Уз под № ПП-3057 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию коневодства и конного спорта в Республике Узбекистан.

Все части тела лошади имеют совокупность взаимосвязанных элементов локомоторного аппарата, которое обеспечивает невероятную скорость и подвижность.

Самой распространённой причиной возникновений травматизма в области пальца локомоторного аппарата конечностей у лошадей является механические факторы. К механическим повреждениям относится: раны, гематомы, растяжения сухожильно-связочного аппарата и перелом костей пальцев, ушибы, болезни копыт, трещины подошвы, засечки, глубокие раны-зарубки а иногда при подковывании ковальным гвоздём [1;4;5].

В последние годы среди спортивных лошадей очень часто встречаются болезни сухожилий и открытые раны пальцев грудной и тазовой конечностей, характеризующие клиническими признаками воспаления и хромотой.

При помощи сухожилий мышцы крепятся к костям лошади и по своей структуре являются достаточно сложными. Они представлены в виде больших пучков, состоящих из волокон коллагена. При этом весь пучок этих волокон

обернут специальной соединительной тканью. Внутри пучков расположено огромное количество сосудов и нервов.

Болезнь сухожилий пальцев у лошади развивается из-за неправильного бинтования, а вследствие повреждения кожи, например, ногавками, будут страдать сухожильные влагалища. В процессе распознавания заболевания сухожилия следует обратить внимание на небольшие припухлости, которые будут иметь повышенную температуру.

В различных типах травм встречаются характерные изменения сухожилий. например:

Гладкий бег - внешнее сухожилие - сгибатель пальца (или сухожилие с прободением); межкостная мышца III (или подвешивающая связка путового сустава).

Скачки с препятствиями - сухожилие с прободением, подвешивающая связка путового сустава, дистальные сезамовидные связки (в бабке).

Рысистые бега: подвешивающая связка путового сустава, сухожилие с прободением на передних конечностях, подвешивающая связка путового сустава на задних конечностях.

Конные состязания по многоборью - подвешивающая связка путового сустава, сухожилие с прободением.

Конкур - сухожилие с прободением, придаточная связка внутреннего сухожилия сгибателя пальца (или запястное сращение).

Лошади хобби-класса, старые или малоподвижные: внутреннее сухожилие - сгибатель пальца (или прободящее сухожилие) и запястное сращение.

Сухожилия представлены в виде больших пучков, состоящих из волокон коллагена. При этом весь пучок этих волокон обернут специальной соединительной тканью. Внутри пучков расположено огромное количество сосудов и нервов.

Распространённые проблемы, связанные с заболеваниями опорно-двигательного аппарата у лошадей, включают артрит, тендинит, остеохондроз, ламинит и др. Эти заболевания могут вызвать хромоту, боль, воспаление и ухудшение общего состояния здоровья лошади. Зачастую некоторые из этих проблем могут быть вызваны неправильной уходом и содержанием, тренингом, перенапряжением или травмами.

Если ничего не предпринимать, то в патологическом очаге кожи пальцев начнётся некроз клеток и тканей. Подобные повреждения будут очень сильно влиять на движения и скорость лошади. На сегодняшний день известно много способов вылечить заболевание сухожилия у скакуна. Практически весь массив методов можно разделить на несколько групп: протирки и мази, инъекции, иногда не обойтись без хирургических вмешательств.

При развитии воспалительной реакции открытых и закрытых ран происходит фаза образования и выделения экссудата и характеризующийся повышением местной и общей температуры тела, отёк, сильная боль и нарушение функции [2;7]. По характеру раны бывают: резаные, колотые,

ушибленные, размноженные, рваные, рубленные, укушенные и огнестрельные. По степени наличия признаков инфекции раны бывают асептические, контаминированные и инфицированные. По глубине проникновения могут быть поверхностные, глубокие и проникающие [8].

У спортивных лошадей в частности болезни сухожилий встречается в области акроподий копытных пяток, венчиков, бабок, путовых суставов, пясти и наносят большой экономический ущерб коневодству и спортивной карьере лошадей [4;5].



**Рисунок 1 – Чистотел большой (Chelidonium majus L)**      **Рисунок 2 – Открытая рана**

Перед операцией полученные данные анамнеза, клинические признаки изучены общими и местными способами. Хирургическая обработка зависит от этиологии, вида и степени повреждения мягких тканей. Инфицированный очаг определяют индивидуально, с учётом его обширности, локализации, видовой реактивности лошадей и возраста.

После операционного вмешательства для заживления раны вместо мазей Вишневского и Левомиколола, применяли 10%ную сложную мазь, приготовленную по модификации профессора У.К.Избасарова и к.в.н. М.Г.Каримова из экологически чистого лечебного растения «Чистотел большой» (*Chelidonium majus* L). После проведённой операции каждый день обрабатывали 3%ным раствором перекисью водорода и на третий день применяли 10%ную сложную мазь. Мазь применяли после обработки 3%ным раствором перекиси водорода каждые 48 часов. Лечение проводилось по фазам заживления раны. Была использована терапия антибиотиками.

В связи с этим, считаем, что лечение инфицированных, ушибленных, рваных ранах пальцев в начале применять хирургическую операцию, а затем комплексную терапию.

Фитопрепарат - 10%ная сложная мазь приготовленной из лечебной травы «Чистотел большой» с эффективностью можно применять для лечения механических повреждений и травм пальцев лошадей.

Применение фитопрепарата в рану пальцев лошади при вяло гранулирующую участка раны даёт хорошие результаты, ускоряет заживление и не требует валютных вложений.

**Литература.** 1. Ливанова Т.К., Ливанова М.А. «Всё о лошади» Москва. «АСТ - ПРЕСС» стр.343-348. 2. Полякова Е. В. и др. Лечение травм опорно-двигательного аппарата лошадей *Актуальные вопросы ветеринарной медицины.* – Новосибирск. 2004. - С. 228-229. 3. Родин, И.А. К совершенствованию лечебных мероприятий при травматизме у лошадей. / И.А. Родин [и др.] // *Ветеринария Кубани*, 2007. - N 6. - С. 4-5. 4. Дорош М.А. *Болезни лошадей* - М.: Вече, 2007. - 247 с. 5. Робинсон Э. *Болезни лошадей. Современные методы лечения* М.: Аквариум Принт, 2014. – 1007 с. 6. Ногтева И.В. и др. *Современные методы регенеративной медицины в травматологии и ортопедии лошадей.* *Иппология и ветеринария.* -2012. - № 3(5). - С. 43-50. 7. Руни, Д.Р. *Хромота лошади: причины, симптомы, лечение* / СПб., 2001. - 256 с. 8. Шакалов К.И. *Частная ветеринарная хирургия.* Москва. 1986. 9. Gulyatovich, M. va Hakimovich, IB (2021). *Quyonlinearning buyrak usti bezlarining morfofunktsional xususiyatlari.* *Webologiya (ISSN: 1735-188X)* , 18 (1), 19-24. 10. Rahmonov, O. A., Khudoynazarova, N. E., Karimov, M. G., & Ibragimov, B. H. (2022). *Morphofunctional Properties of the Adrenal Glands of Rabbits.* *Jundishapur Journal of Microbiology Research Article Published online*, 7245-7251. 11. Karimov, M.G., Saparov, AR, Tuhtayeva, SO, & Ahmedova, US (2023). *Otlarda bo'g'imlarning aseptik yallig'lanishida qonning morfologik ko'rsatkichlari.* *Nexus: muhandislik fanining ilg'or tadqiqotlari jurnali* , 2 (2), 61-63. 12. Мадррахимов, Ш. Н., Амиров, Ш. Қ., Нурбаев, Э. Д., Садиқов, Д. Р., Каримов, М. Г., & Бегматов, С. Х. (2023). *ҚОРАБАЙИР ЗОТЛИ НАСЛЛИ АЙФИРЛАРНИНГ ЭКСТЕРЬЕР ХУСУСИЯТЛАРИ.* *Academic research in educational sciences*, 4(1), 122-130. 13. Karimov, N. Z. (2022). *MG, Ibragimov B. Kh. Toxic Effect of Gossypol-Containing Food on Chickens.* *Jundishapur Journal of Microbiology Research Article Published online*, 7252-7257. 14. Тоштемуров Р.М., Каримов М.Г. —*Ортопедия*|| Ўқув қўлланма. Тошкент 2012. 15. Каримов М.Г. ва бош.(2014.) —*Вилоятимиз туман чорвачилик хўжалик отларида жарохатларнинг учраш даражаси*|| Қишлоқ хўжалигида ресурс тежамкор технологияларни яратиш ва уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш. Самарқад.2014. 16. <http://fermer02.ru/animal/loshad/2383-travmy-u-loshadej.html>  
<https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-diagnostiki-atologicheskikh-sostoyaniy-myagkih-tkaney-distalnyh-otdelov-konechnostey-sportivnyh-loshadey>

## **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЖИВОТНЫМИ БЕЗ ВЛАДЕЛЬЦЕВ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

**Фахрутдинова Т. И.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*Проблема животных без владельцев является весьма актуальным вопросом для всей страны, в том числе и для Республики Татарстан. В системе мероприятий по регулированию численности таких животных большое внимание в республике уделяют организации муниципальных и частных приютов. В данной статье анализируется деятельность приютов для животных без владельцев. **Ключевые слова:** Республика Татарстан, животные без владельцев, приюты, цифровые технологии.*

## **ORGANIZATION OF WORK WITH ANIMALS WITHOUT OWNERS IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN**

**Fakhrutdinova T. I.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russian Federation

*The problem of animals without owners is a very topical issue for the whole country, including the Republic of Tatarstan. In the system of measures to regulate the number of such animals, great attention is paid in the republic to the organization of municipal and private shelters. This article analyzes the activities of animal shelters without owners. **Keywords:** Republic of Tatarstan, animals without owners, shelters, digital technologies.*

**Введение.** Россия занимает третье место в мире по количеству кошек и четвертое место – по численности собак. Около 4 миллионов из них являются бездомными, 144 тысячи находятся в приютах [2]. Проблема отлова, ухода и контроля численности животных без владельцев является актуальной в городах и сельских районах. В 79 регионах Российской Федерации зарегистрирован 461 приют [1].

**Материал и методы исследований.** Исследования проводились в приюте для животных ООО «Зооцентр» (г. Казань), ГБУ «Государственное ветеринарное объединение г. Казани». Статистические данные о ветеринарном обслуживании приюта изучали по журналам учета,

специализированной программе АСУ ЖБВ (автоматизированная система учета животных без владельцев). Были изучены механизмы поступления заявок в комитет жилищно – коммунального хозяйства исполнительного комитета г. Казани (комитет ЖКХ). Подвергнуты исследованию официальные сайты ГУВ КМ РТ, ГБУ «Государственное ветеринарное объединение г. Казани», ООО «Зооцентр», Министерства цифрового развития государственного управления информационных технологий и связи Республики Татарстан, комитета ЖКХ (г. Казани). Одновременно была изучена нормативно – правовая документация, регламентирующая работу с животными без владельцев в Российской Федерации и в Республике Татарстан. Во время выполнения исследований пользовались статистическим, монографическим методами, а также при сборе информации, размещенной в сети Интернет, использовали метод интернет – исследований.

**Результаты исследований.** Республика Татарстан является крупным субъектом, расположенным в центре Российской Федерации. Состоит из 43 муниципальных районов и 2 городских округа. На 1 января 2024 г. в республике проживают немного более 4 млн. человек [3]. Проблема животных без владельцев для республики является весьма актуальной, особенно для городских округов – Казани и Набережных Челнов. В 2020 году в столице республики запущен проект «Казань – без брошенных животных».

Для решения проблемы животных без владельцев в республике функционируют приюты, пункты передержки и фонды помощи таким животным. Приюты предоставляют животным необходимую пищу, воду, ветеринарную помощь и уход, обеспечивая им шанс на выживание и возможность найти новых владельцев.

Одной из главных задач приютов является обеспечение безопасного и комфортного места для временного содержания животных, пока им не удастся найти новый дом. В приютах животным предоставляются различные услуги, включая ветеринарное обслуживание, а также обязательные прививки и стерилизация (кастрация).

Вторая важная функция приютов - поиск новых домов для животных. Сотрудники приютов работают в тесном контакте с потенциальными хозяевами, проводят с ними собеседования и оценивают их готовность и способность ухаживать за животным.

Таким образом, приюты играют ключевую роль в организации работы с животными без владельцев, предоставляя им временное жилье, заботу и поиск новых домов.

Основная часть приютов находится непосредственно в столице республики. В Казани имеются как приюты для собак, так и для кошек. Однако, в основном функционируют приюты совместного типа содержания. Также имеются несколько приютов, расположенных в районах республики.

Ведущее место в организации работы с животными без владельцев занимает ООО «Зооцентр», расположенный в пригороде г. Казани. Организация официально зарегистрирована в декабре 2019 г. Основная



деятельность - осуществление Федеральной программы по контролю численности животных без владельцев на территории РТ; отлов животных без владельцев; стерилизация животных; вакцинация против бешенства; присвоение персонального идентификационного номера; поиск новых владельцев; выпуск не агрессивных животных в естественную среду обитания; пожизненное содержание агрессивных животных в приюте. ООО «Зооцентр» обслуживает все регионы Республики Татарстан.

Мероприятия по отлову, содержанию и регулированию численности животных без владельцев организуются органами местного самоуправления. Прием заявок от всевозможных источников в г. Казани осуществляет Комитет жилищно – коммунального хозяйства Исполнительного комитета муниципального образования города Казани. За 2021 – 2023 годы комитетом ЖКХ принято и обработано более 17 тыс. заявок, отловлено 12 213 животных без владельцев и помещены в приют для животных ООО «Зооцентр». После проведения всех ветеринарных манипуляций выпущено на прежние места обитания почти 10 тыс. животных, найдены новые дома для 1 тыс. животным.

**Заключение.** Приюты для кошек и собак в России, включая Татарстан, играют важную роль в работе с животными без владельцев. Благодаря организациям, таким как ООО «Зооцентр», удалось значительно снизить численность животных без владельцев и обеспечить им необходимый уход и защиту.

Необходима поддержка и сотрудничество от государства, организаций и индивидуальных лиц, чтобы проблема животных без владельцев была решена навсегда. Если каждый человек примет ответственность и будет осознавать важность защиты и заботы о животных без владельцев, то можно сделать большой шаг вперед в решении этой проблемы. Только совместными усилиями сможем создать безопасную и благополучную среду для животных и людей в Республике Татарстан и в России.

**Литература.** 1. Лучкова, В. А. *Отношение к бездомным животным в городской среде* / В. А. Лучкова // *Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ)*. -2020. - № 2. - С. 80. 2. Русакова, И. В. *Влияние демографических процессов на численность безнадзорных животных в Российских городах* / И. В. Русакова // *Петербургская социология сегодня*. - 2017. -№ 8.- С. 75. 3. *Единый портал органов государственной власти и местного самоуправления «Официальный Татарстан»* - [Электронный ресурс] // URL: <https://tatarstan.ru/about.html> (дата обращения: 28.03.2024).

## **БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЖЕЛЕЗА И АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ПОСТГЕМОРАГИЧЕСКОЙ АНЕМИИ У БЕЛЫХ КРЫС**

**Хайруллина Ю.В., Хайруллин Д.Д.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*Препараты железа с аскорбиновой кислотой, оказывают стимулирующее действие на кроветворные органы в организме животных. Установлено, что аскорбиновая кислота улучшает всасывание железа и тем самым в крови анемичных животных наблюдается активное повышение уровня гемоглобина. **Ключевые слова:** железodefицитная анемия, препарат железа, фармакология, аскорбиновая кислота, белые крысы.*

## **BIOLOGICAL ACTIVITY OF IRON AND ASCORBIC ACID IN POSTHEMORRHAGIC ANEMIA IN WHITE RATS**

**Khairullina Yu.V., Khairullin D.D.**

Kazanskaya GAVM Kazan, Republic of Tatarstan

*Iron preparations with ascorbic acid have a stimulating effect on the hematopoietic organs in the body of animals. Ascorbic acid has been found to improve iron absorption and thus an active increase in hemoglobin levels is observed in the blood of anemic animals. **Key words:** iron deficiency anemia, iron preparation, pharmacology, ascorbic acid, white rats.*

**Введение.** В современных условиях животноводства, особенно крупных комплексов и хозяйств, индивидуальное внимание к животным недостаточное. Серьезными стресс-факторами являются неполноценность, несбалансированность рационов, нарушение технологии содержания и кормления, дисбаланс параметров микроклимата животноводческих помещений ведет к нарушениям обмена веществ [1, 2]. Одним из распространенных заболеваний у сельскохозяйственных животных является алиментарная анемия [1]. Анемией называют состояние животных, характеризующееся уменьшением по сравнению с физиологической нормой количества гемоглобина и эритроцитов в единице объема крови. Основными признаками анемии является учащение пульса, шаткая походка, угнетение, цианоз и сухость видимых слизистых оболочек, понижение температуры тела [1, 3].

Известно, что железо является важным природным элементом, необходимым для здоровья организма. Потребность в железе может возрастать



при различных состояниях, например, в случае кровопотери - при травмах, кровотечении и т.д. Также дефицит железа может развиваться при его недостаточном поступлении в организм с пищей, либо вследствие нарушения всасывания [3].

Железо входит в состав гемоглобина - белка, осуществляющего важнейшую реакцию организма - транспорт кислорода из легких в другие органы и ткани организма. Недостаточность железа может привести к нарушениям работы многих органов и систем, в том числе способствовать развитию анемии. Так же многими учеными установлено, что аскорбиновая кислота (Витамин С) способствует всасыванию железа, переводя его из трех- в двухвалентное состояние, улучшает состояние сердечно-сосудистой системы, состояние сосудов, помогает разжижать кровь [1, 2, 3].

В патогенезе многих заболеваний животных лежит развитие анемических состояний. Поэтому актуальной проблемой ветеринарной медицины является поиск препаратов, способствующих кроветворению в связи, с чем целью наших исследований послужило исследование биологической активности железа и аскорбиновой кислоты при экспериментальной постгеморрагической анемии [1].

**Материал и методы исследований.** Исследование проводили на беспородных белых крысах в условия виварии ФГБОУ ВО казанская ГАВМ. Для эксперимента были отобраны животные одного возраста, клинически здоровых, содержащихся в одинаковых условиях. Животные первой группы служили в качестве контроля и внутренне получали обыкновенную воду; крысам второй группы – задавали зондированием феррумтабс в форме раствора в дозе 190 мг; крысам третьей группы – задавали зондированием смесь феррумтабс в дозе 190 мг и раствор аскорбиновой кислоты в дозе 30,5 мг. Продолжительность эксперимента составило 3 недели. За время эксперимента за подопытными животными вели контроль, учитывали поведенческие признаки и исследовали состав крови.

Уровень гемоглобина определяли колориметрическим способом (гематиновый метод Сали). В данном методе измеряли гематин, который образуется при взаимодействии гемоглобина с соляной кислотой, с последующей визуальной оценкой содержания гемоглобина – путем сравнения окраски исследуемого материала со стандартным раствором солянокислого гематина.

Полученные нами значения показателей в ходе проведенного исследования были обработаны при помощи использования критерия статистической вероятности отличий или их отсутствия по- *t* - критерию Стьюдента.

**Результаты исследований.** Для крыс в крови норма эритроцитов 5,5-11,0×10<sup>12</sup>/л, гемоглобина 130-190 г/л.

Вначале проводили индивидуальное взвешивание крыс. Согласно весу, отбираем пункцией сердца кровь в объеме 1,5 мл (30% от массы тела) и делаем анализ на количество гемоглобина (таблица).

**Таблица – Показатели гемоглобина у подопытных животных, (г/л)**

№	Уровень гемоглобина до опыта, г/л	Уровень гемоглобина у контрольной группы, г/л	Уровень гемоглобина после опыта с препаратом железа, г/л (1 группа)	Уровень гемоглобина после опыта с Витамином С, г/л (2 группа)
1	121	146	–	–
2	133	150	–	–
3	136	153	–	–
4	112	–	–	156
5	114	–	–	160
6	140	–	–	163
7	133	–	158	–
8	135	–	155	–
9	145	–	158	–

Было сформировано три подопытные группы животных в количестве 9 голов, из которых одна группа служила контролем; первая и вторая опытные группы.

Установлено, что у животных контрольной группы содержание гемоглобина соответствовала  $149,71 \pm 2,14$  г/л, у животных первой опытной группы  $157,04 \pm 1,71$  г/л, а у второй группы  $159,70 \pm 2,61$  г/л соответственно.

**Заключение.** Таким образом использование в комплексе препарата железа с аскорбиновой кислотой, стимулировало кроветворение в организме животных. При изучении биологической активности препаратов выявлено, что аскорбиновая кислота улучшает всасывание железа и тем самым в крови анемичных животных наблюдается активное повышение уровня гемоглобина.

**Литература.** 1. Гасанов А.С., Амиров Д.Р., Мухутдинова Д.М., Овсянников А.П., Чурина З.Г., Шамсутдинова Н.В. Учебное пособие «Анемия и препараты, применяемые при ее лечении и профилактике». – Казань: Центр информационных технологий КГАВМ, 2020. – 58 с. 2. Егоров, В.И. Изменения гематологических и биохимических показателей у телят при сочетанном поступлении пестицида, микотоксина и тяжелого металла / В.И. Егоров, Л.Р. Валиуллин, Д.Д. Хайруллин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2013. - Т.202. - С.257-261. 3. Юшков, Б.Г. Особенности распределения различных изоформ гемоглобина в эритроцитах крыс / Б.Г. Юшков, С.А. Бриллиант // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2020. – Т. 106, № 10. – С. 1312-1320.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МАСТИТОВ У КОРОВ**

**Хакимова Н.Ш., Хабибуллина Д.А., Хайруллин Д.Д.**  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины  
имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*Эффективность применения кобактана и мастигарда в комплексной терапии дойных коров в лечении мастита в условиях производства повышает выздоровлению более 90% заболевших. **Ключевые слова:** мастигард, кобактан, мастит, дойные коровы, лечение, показатели выздоровления.*

## **THE EFFECTIVENESS OF MEDICINES IN THE TREATMENT OF MASTITIS IN COWS**

**Khakimova N.S., Khabibullina D.A., Khairullin D.D.**  
**Kazanskaya GAVM Kazan, Republic of Tatarstan**

*The effectiveness of the use of kobactan and mastegard in the complex therapy of dairy cows in the treatment of mastitis in production conditions increases the recovery of more than 90% of patients. **Keywords:** card suits, kobactan, mastitis, cash cows, treatment, recovery rates.*

**Введение.** Лечение и профилактика мастита является одной из главных задач сельскохозяйственных предприятий, реализующих молоко [2, 3]. Комплекс мероприятий направленный на эффективность лечения представляет собой различные схемы использования разных групп антибактериальных препаратов [1, 4, 5]. На данный момент времени наивысшую действенность приобрели такие препараты, как Мастигард и Кобактан.

Мастигард представляет собой прозрачный или слабо опалесцирующий гель от зеленовато-желтого до желтого цвета. В качестве действующего вещества: левофлоксацин гемигидрат, преднизолон натрия сульфат и нозигептид, а в качестве вспомогательных веществ: магний хлористый 6-водный, диметилсульфоксид, неолон, полаксамер, макроголглицерол гидроксистеарат и вода для инъекций. Относится к группе фторхинолоны в комбинациях, применяют для лечения субклеточных и клинических форм мастита у коров в период лактации [1, 2].

Кобактан представляет собой суспензию белого цвета. В качестве действующего вещества: цифкином сульфат, а в качестве вспомогательных веществ: белый мягкий парафин и парафиновое масло. Относится к

антибактериальным препарат группы цефалоспоринов, применяют для лечения клинических и субклинических форм мастита у коров в период лактации.

**Материалы и методы исследований.** Работа была выполнена во время производственной практики в ООО «Северная Нива Татарстан» Бугульминского района РТ, а также на кафедре фармакологии, токсикологии и радиобиологии ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. Исследовались дойные коровы в период первой и второй лактации в количестве 38 голов, с подтвержденным маститом. Диагноз на клинический мастит у коров ставили по выраженным клиническим признакам. Проводили осмотр и пальпацию вымени, исследовали первые струйки молока. При этом обращали внимание на изменение четвертей вымени: на увеличение, а также на уплотнение и болезненность при прощупывании. Коров с субклинической формой мастита выявляли с помощью диагностикума мастидина и проводили исследования на 1-й, 7-й и 10-й день с определением количества соматических клеток в молоке.

**Результаты исследований.** Нами было проведено исследования на выявление скрытого мастита с использованием мастидина. Для чего использовали молочно-контрольные пластинки (МКП-2), который имеет четыре луночки, соответствующими объему 1 и 2,5 мл молока.

Установлено, что из числа коров подвергнутых исследованию, положительная реакция на мастидин была у 38 голов животных с субклинической формой мастита (рис. 1).



**Рисунок 1 – Исследование молочной железы**



**Рисунок 2 – Изучение молока на МКП-2 при помощи мастидина**

При определении заболеваемости четвертей вымени, установлено, что поражение одной четверти вымени было у 30% животных, поражение двух четвертей – у 20%, поражение трех четвертей и четырех четвертей – 25% соответственно.

После интрацестерального применения противомаститных препаратов разных групп, на первые сутки у обеих групп животных не было отмечено каких-либо видимых изменений в состоянии молочной железы и организма в целом: температуры тела, количества дыхательных движений, которые были в

пределах нормы. Не зарегистрировано каких – либо реакций беспокойства со стороны поведения животных.

Установлено, что до лечения, а затем на 1-й, 7-й и 10-й день лечения количество соматических клеток в первой группе животных в пробах секрета молока вымени происходило интенсивнее, чем во второй группе, где использовали кобактан.

Таким образом, в результате опыта выявилось, что у групп животных, где использовали мастигард эффективность лечения составила 92%. У кобактана эффективность составила на уровне 80%.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлена, что наивысшая эффективность лечения субклинической формы мастита имеет комплекс применения мастигарда, а также схема кобактана, но первой схемой лечения эффективнее. После начала лечения маститное поголовье снизилось до 14 голов, дает понять, что действенность препаратов имеет высокий процент выздоровления.

*Литература.* 1. Зиннатов, Ф.Ф. Использование ДНК технологий в молочном скотоводстве / Ф.Ф. Зиннатов, Д.Д. Хайруллин, Ф.Ф. Зиннатова // Физико-химическая биология как основа современной медицины: тезисы докладов участников Республиканской конференции с международным участием, посвященной 110-летию со дня рождения В. А. Бандарина, Минск, 24 мая 2019 года / Белорусский государственный медицинский университет. Том Часть 1. – Минск: Белорусский государственный медицинский университет, 2019. – С. 109-111. 2. Крупин, Е.О. Взаимосвязь химического состава молока с величинами диагностических показателей интенсивности обмена веществ / Е.О. Крупин, Ш. К. Шакиров, Г. Р. Юсупова [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2021. – Т. 245, № 1. – С. 87-91. 3. Овсянников, А.П. Сравнительная эффективность комплексного лечения серозного мастита у коров / А.П. Овсянников, Д.Д. Хайруллин, С.М. Домолазов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 251, № 3. – С. 199-202. 4. Шубина, А.В. Профилактики мастита у коров в сухостойный и послеродовой периоды с использованием интрасана / А.В. Шубина, И.Г. Конопельцев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2022. - Т. 250. - № 2. - С. 272-276. 5. Zinnatov, F.F. Identification of relationship of polymorphic variants of lactoferrin gene (LTF) in cows with milk production indicators depending on their lineage / F.F. Zinnatov, F.F. Zinnatova, T.M. Akhmetov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42038

## СЕЗОННЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ИММУННОГО СТАТУСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРОТИВ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

**Холбекова Г.Б.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В статье приводятся сезонные и возрастные особенности становления естественного иммунного статуса крупного рогатого скота против условно-патогенных микроорганизмов. Результаты этих исследований выявили несравнимо более высокие титры антител у крупного рогатого скота против условно-патогенных микроорганизмов. Особенностью естественного иммунного реагирования крупного рогатого скота является то, что, как у телят, так и у взрослых особей, титры антител против условно-патогенных микроорганизмов практически никогда не падают ниже 1:50. **Ключевые слова:** иммунный статус, иммунитет, колостральный иммунитет, активный иммунитет, антиген, антитела, условно-патогенные микроорганизмы.*

## SEASONAL AND AGE FEATURES OF THE NATURAL IMMUNE STATUS OF CATTLE AGAINST CONDITIONAL PATHOGENIC MICROORGANISMS

**Kholbekova G.B.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The article provides seasonal and age-related features of the development of the natural immune status of cattle against opportunistic microorganisms. The results of these studies revealed incomparably higher antibody titers in cattle against opportunistic pathogens. A feature of the natural immune response of cattle is that, in both calves and adults, antibody titers against opportunistic microorganisms almost never fall below 1:50. **Key words:** immune status, immunity, colostrum immunity, active immunity, antigen, antibodies, opportunistic microorganisms.*

**Введение.** В настоящее время во всем мире отмечается обострение проблем, связанных с условно-патогенными микроорганизмами у людей и животных. Это связано, прежде всего, с тем, что если против облигатно патогенных микроорганизмов проводятся жесткие меры специфической

профилактики, то против условно-патогенных микроорганизмов таковые невозможны, так как они являются естественными обитателями организма животных [1,2,5].

В силу этого, значимость естественного иммунного статуса животных против условно-патогенных микроорганизмов становится приоритетной.

Системный подход к проблеме условно-патогенных микроорганизмов предусматривает дифференциальную оценку роли макро и микроорганизма как взаимодействующий с элементами системы. Если, с одной стороны, обращают на себя внимание видовые, породные, возрастные, конституциональные, индивидуальные и другие особенности животных, то с другой, микробиологические параметры среды их обитания [3,4].

Действительно, проводимые нами исследования показывает, что в организме сельскохозяйственных животных в постнатальном онтогенезе формируется естественный специфический иммунитет против колибактерий, сальмонелл, пастерелл, псевдомонад, стафило- и стрептококков первичным детерминирующим началом которого является колостральным иммунитет.

Более того, колостральным иммунитет положительно сказывается в становлении активного иммунитета животных против микробиального окружения [1,2,3].

Все это указывает на актуальность данной проблемы и требует настоящего поиска и внедрения в ветеринарную практику новых методов и средств, профилактики и лечения болезней, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами.

Нам представляется, что выяснение сезонных и возрастных особенностей становления естественного иммунного статуса крупного рогатого скота против условно-патогенных микроорганизмов имеет научный и практический интерес.

**Цель и задачи исследований.** Изучить сезонные и возрастные особенности становления естественного иммунного статуса крупного рогатого скота против условно-патогенных микроорганизмов.

Задачей наших исследований было определить специфические параметры сезонных и возрастных особенностей естественного иммунного статуса крупного рогатого скота против условно-патогенных микроорганизмов.

**Материалы и методы исследований.** Опыты проводились на новорожденных телятах до 10 дневного возраста и у крупного рогатого скота разного возраста в хозяйстве «Зарафшан» Китабского района Кашкадарьинской области Республики Узбекистан.

В сыворотке крови подопытных животных определяли титры специфических агглютининов в РА по Райту. В качестве антигена для постановки реакции агглютинации использовали живую суточную культуру колибактерий, сальмонелл, пастерелл, псевдомонад, стафилококков и стрептококков, выделенных в лаборатории микробиологии УзНИИВ.

Титры антипарагриппозных антител определяли по реакции торможения гемагглютинации.

**Результаты исследований.** Проводили многократные исследования у крупного рогатого скота в зависимости от сезона и возраста.

Наши первые исследования проведены на разных телятах по изучение сезонные особенности естественного иммунного статуса, и результаты этих опытов могут нести индивидуальные особенности колострального иммунитета.

Как видно, из таблицы 1 в весенний период года у новорожденных телят регистрируются высокие титры специфических антител против условно-патогенных микроорганизмов.

Если учесть, что опытные группы состояли из небольшого количества животных, то колебания титров антител могут иметь неоднозначную интерпретацию.

**Таблица 1 – Титры антител против условно-патогенных микроорганизмов в сыворотке крови новорожденных телят весеннего отела ( $M \pm m$ )**

Спектр антител	Дни исследований и количество телят		
	20.03. (n=5)	25.04. (n=5)	23.05. (n=5)
Коли агглютинин	1:230±6,78	1:280±7,48	1:160±5,65
Сальмонелла агглютинин	1:60±3,46	1:210±6,48	1:140±5,29
Пастерелла агглютинин	1:60±3,46	1:320±8,0	1:270±7,34
Псевдомонадный агглютинин	1:110±4,69	1:300±7,74	1:60±3,46
Стрептококковый агглютинин	1:220±6,63	1:80±4,0	1:60±3,46
Стафилококковый агглютинин	1:220±6,63	1:240±6,92	1:180±6,00
Парагриппозный антител	1:5120±32	1:2560±22,62	1:2560±22,62

Особо следует отметить, что против колибактерий, стафилококков и вирусов парагриппа-3 стабильно регистрируются высокие титры антител, наиболее лабильные из которых, были отмечены в отношении псевдомонад и стрептококков.

**Таблица 2 – Титры антител против условно-патогенных микроорганизмов в сыворотке крови новорожденных телят летнего отела ( $M \pm m$ )**

Спектр антител	Дни исследований и количество телят		
	20.06. (n=5)	14.07. (n=5)	07.08. (n=5)
Коли агглютинин	1:50±3,16	1:50±3,16	отрицательный
Сальмонелла агглютинин	1:150±5,47	1:50±3,16	1:50±3,16



Пастерелла агглютинин	1:60±3,46	1:60±3,46	1:60±3,46
Псевдомонадный агглютинин	отрицательный	1:50±3,16	1:60±3,46
Стрептококковый агглютинин	1:170±5,83	1:50±3,16	отрицательный
Стафилококковый агглютинин	1:260±7,21	1:70±3,74	1:50±3,16
Парагриппозный антител	1:5120±32,0	1:2560±22,62	не исследовали

Опыты, проведенные в летний период (таблица 2), дали более постоянные показатели, которые свидетельствовали о наличии сезонных колебаний иммунного статуса новорожденных телят против условно-патогенных микроорганизмов.

Это выразилось, прежде всего, в том, что титры колостральных антител против всех, нами изученных бактериальных антигенов, имеют тенденцию к снижению в летний период.

Особенно четко такое падение прослеживается для кооагглютининов и агглютининов против псевдомонад и менее четко – для остальных. В то же время, титры антител против вируса парагриппа-3 в оба периода года остаются стабильными на очень высоком уровне.

Вторую исследования проводили по изучение возрастные особенности становления естественного иммунного статуса крупного рогатого скота против условно-патогенных микроорганизмов.

Изучение возрастной динамики (таблица 3) колебаний титров естественных антител против условно-патогенных микроорганизмов у крупного рогатого скота не выявило волнообразного характера иммунного реагирования на антигенное воздействие микробиального окружения.

**Таблица 3 – Динамика титров специфических агглютининов против условно патогенных микроорганизмов у крупного рогатого скота разного возраста (M±m)**

Спектр антител	Возраст (в месяцах) и количество (n=) животных					
	1 n=8	3 n=10	6-8 n=20	9-12 n=20	18-21 n=20	5-6 лет n=20
Пастерелла агглютинин	1:375 ±6,84	1:375 ±6,08	1:285 ±3,77	1:265 ±3,64	1:350 ±4,18	1:265 ±3,64
Сальмонелла агглютинин	1:400 ±7,07	1:400 ±6,32	1:400 ±4,47	1:490 ±4,94	1:305 ±3,90	1:400 ±4,47
Псевдомонадный агглютинин	1:400 ±7,07	1:400 ±6,32	1:350 ±4,18	1:375 ±4,33	1:325 ±4,03	1:385 ±4,38
Стрептококковый агглютинин	1:250 ±5,59	1:230 ±4,79	1:350 ±4,18	1:325 ±4,03	1:350 ±4,18	1:225 ±3,35

Стафилококковый агглютинин	1:250 ±5,59	1:300 ±5,47	1:265 ±3,64	1:400 ±4,47	1:325 ±4,03	1:430 ±4,63
-------------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

У крупного рогатого скота, начиная с месячного возраста, наблюдалось идентичное активное иммунное реагирование во всех возрастных группах. Даже колебания титров антител против пастерелл, стафилококков и стрептококков не выходят за пределы среднестатистических параметров, более того титры антител против сальмонелл и псевдомонад у телят регистрировались на стабильно высоком уровне во всех возрастных группах.

Особенностью иммунного реагирования телят на микробиальное окружение была его стабильность, т.е. отсутствие статистически достоверных периодов подъема и спада титров антител.

Это свидетельствует о приоритетной роли в его формировании среды обитания, т.е. силы антигенного давления микробиального окружения, что соответствует стойловому содержанию.

**Выводы.** 1. Результаты этих исследований выявили несравнимо более высокие титры антител у крупного рогатого скота против условно-патогенных микроорганизмов.

2. Особенно выражено это проявляется по отношению к сальмонеллам, титр антител против которых, стойко держится на самом высоком уровне во всех возрастных группах.

3. Другой особенностью естественного иммунного реагирования крупного рогатого скота является то, что, как у телят, так и у взрослых особей, титры антител против условно-патогенных микроорганизмов практически никогда не падают ниже 1:50, не говоря уж об отрицательных значениях.

4. Это говорит об отсутствии особей со слабой специфической иммунной реактивностью, в результате высокого давления естественного отбора, направленного на преодоление более напряженного антигенного воздействия микробиального окружения.

**Литература** 1. Абдуллаев М.А., Рузикулов Р.Ф. Иммунность организма сельскохозяйственных животных против условно-патогенных микроорганизмов. //Журнал «Известия» Армянской сельскохозяйственной академии. - Ереван, 2004, № 4, С. 60-61. 2. Абдуллаев М.А., Хаитов Р.Х. Естественные волны иммунного реагирования животных на микробиальное окружения //Первый Российский Конгресс по патофизиологии. Патофизиология органов и систем. Типовые патологические процессы. Тезисы докладов. Москва, 1996. - С. 333. 3. Железникова Г.Ф. Инфекция и иммунитет: стратегии обеих сторон //Иммунология.- Москва, 2006. - № 6. - С.597 - 614. 4. Максимюк Н.Н. «Адаптация, резистентность, иммунологическая реактивность организма животных и факторы, влияющие на ее формирование //Вестник МАНЭБ. СПб., 2001. № 7 (43). С. 52-62. 5. Фролов А.Ф., Зарицкий А.М., Фельдман Ю.М. Еще раз об условной патогенности микроорганизмов. //Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. - Москва, 1999. -№ 5. - С.96 - 98.

## ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ХЕЛИКОБАКТЕРИОЗА У СВИНЕЙ НА КРУПНОМ СВИНОВОДЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ В РЕСПУБЛИКЕ УДМУРТΙΑ

**Хусаинова З.Р., Нургалиев Ф.М.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*В научной работе представлены результаты комплексной лабораторной диагностики хеликобактериоза у свиней откормочного возраста, выращенных на крупном свиноводческом комплексе в Республике Удмуртия. В условиях убойного пункта получены и исследованы 30 желудков свиней. Макроскопически в 90 % исследованных желудков были установлены различной степени патологии. Микроскопическими, биохимическими и бактериологическими методами обнаружены бактерии рода Helicobacter на поверхности слизистой оболочки желудка (СОЖ) свиней. Проведенное исследование свидетельствует о инфицированности свиноголовья хеликобактериями на данном предприятии. **Ключевые слова:** свинья, Helicobacter, язвенная болезнь желудка, лабораторная диагностика.*

## LABORATORY DIAGNOSTICS OF HELICOBACTERIOSIS IN PIGS AT A LARGE PIG BREEDING COMPLEX IN THE REPUBLIC OF UDMURTIA

**Khusainova Z.R., Nurgaliev F.M.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine by N.E. Bauman, Kazan, Russia

*The scientific work presents the results of a comprehensive laboratory diagnosis of helicobacteriosis in fattening pigs raised at a large pig breeding complex in the Republic of Udmurtia. 30 pig stomachs were obtained and examined in the conditions of the slaughterhouse. Macroscopically, 90% of the studied stomachs were found to have varying degrees of pathology. Microscopic, biochemical and bacteriological methods have been used to detect bacteria of the genus Helicobacter on the surface of the gastric mucosa of pigs. The conducted research indicates that the swine population is infected with helicobacteria at this enterprise. **Keywords:** pig, Helicobacter, gastric ulcer, laboratory diagnostics.*

**Введение.** В настоящее время отрасль свиноводства все больше переходит на рельсы ресурсосберегающих технологий, в ней применяются современные научно-технические достижения. Современная концепция

развития свиноводства России должна обеспечивать ее ускоренный прогресс [1]. Серьезной проблемой благополучия и здоровья свиней в отрасли являются заболевания желудочно-кишечного тракта. Язвенная болезнь желудка (ЯБЖ), гастриты – это состояния, являющиеся широко распространенными среди свиноголовья. Они встречаются часто и имеют высокую клиническую значимость ввиду вызываемых им потерь для благополучия, здоровья и экономического ущерба в свиноводческой отрасли [2].

Практически во всех учебных пособиях указано, что данные состояния наблюдаются во всем мире, а их распространенность варьирует в зависимости от режимов содержания и типа кормления. Однако патогенез ЯБЖ свиней остается в значительной степени неизученным [2, 3]. Полиэтиологичность факторов, обуславливающих нарушения функций ЖКТ у свиней является важнейшим моментом, осложняющим диагностику этой патологии [3].

Необходимо указать, что развитие гастритов, ЯБЖ, МАЛТ-лимфомы и рака желудка у человека напрямую связаны с инфицированием бактерией *Helicobacter pylori*. Хотя еще совсем недавно основными причинами этих заболеваний считались режим и характер питания, наличие вредных привычек (алкоголь, курение, малоподвижный образ жизни), стресс и наследственные факторы. После установления этиологической роли данного микроорганизма в развитии гастритов, ЯБЖ изменился и подход в стратегии лечения, что сделало их полностью излечимыми. Пересмотр в профилактических подходах, в связи с этим открытием, также привел к снижению случаев заболевания у человека [4].

В предыдущих наших работах были получены данные, свидетельствующие о циркуляции возбудителя *Helicobacter suis* среди поголовья свиней в условиях хозяйств Республики Татарстан и Республики Марий Эл [5].

В данной работе была поставлена цель: провести комплексную лабораторную диагностику хеликобактериоза у свиней откормочного возраста, выращенных на крупном свиноводческом комплексе в Республике Удмуртия.

**Материалы и методы исследований.** В качестве материала отбирали пробы от желудков клинически здоровых откормочных свиней в убойном пункте. Всего было исследовано 30 желудков. Пробы отбирали, строго соблюдая правила асептики. Для исследования отбирали по три пробы с безжелезистой части кардиального, фундального и пилорического отделов желудка свиней. В условиях убойного цеха изготавливали мазки-отпечатки, которые в дальнейшем окрашивали по Грамму. Пробы помещали в пробирки с Сю-тестом на обнаружение фермента уреазы. В пробирки с транспортной средой помещали пробы для проведения культивирования в условиях лаборатории. Культивирование проводили на селективном КМПА (с добавлением ванкомицина, триметоприма и полимиксина) при +37 °С, в течение 5 суток в микроаэрофильных, капнофильных условиях. Учитывали характер роста колоний, проводили изучение тинкториальных свойств, подвижности методом раздавленной капли.

**Результаты исследований.** В убойном пункте сельскохозяйственного предприятия после нутровки нами были получены 30 желудков, от которых были взяты пробы для исследования. Желудки вскрывали по большой кривизне, промывали стерильным физиологическим раствором (в объеме 500 мл). Визуально оценивая наличие патологий на СОЖ, установили, что в 27 желудках встречались патологии различной степени и локализации (воспалительная гиперемия, дистрофические изменения эпителия, некротические изменения тканей, гнойное расплавление стенок желудка с распространением гноя по подслизистому слою, язвы).

В изготовленных мазках-отпечатках обнаруживали изогнутые и спиралевидные грамотрицательные палочки, диаметром от 0,2 до 0,7 мкм и длиной от 2 до 6 мкм. При данном методе исследования характерные микроорганизмы для рода *Helicobacter* были выделены в 14 желудках. При этом бактерии были обнаружены в 10 мазках-отпечатках, полученных с области пищевода, 8 – кардиального, 3 – фундального и 0 – пилорического отделов желудка свиней. В мазках от свиней с неповрежденной СОЖ и умеренным гиперкератозом хеликобактерии микроскопическим методом обнаружить не удалось.

Для выявления фермента уреазы был применен Clo-test. Пробы СОЖ помещали в пробирку с реагентами, инкубировали при комнатной температуре в течение 24 часов. В 15 пробах в течение этого времени произошло изменение окраски среды с желтой на малиново-красный цвет. Бактерии рода *Helicobacter* уреазоположительные, поэтому полученные результаты интерпретировали как положительный результат.

При посеве проб кардиального отдела СОЖ на селективный КМПА через 120 часов инкубации в 3 чашках были выявлены точечные, мелкие, круглые, выпуклые, прозрачные, влажные колонии. По результатам Clo-test уреазоположительные. Выращенные микроорганизмы в препарате «раздавленная капля» были подвижны. Согласно определителю бактерий Берджи совокупность полученных признаков характерна для бактерий рода *Helicobacter*.

**Заключение.** В ходе проведенной работы было установлено, что в 90% исследованных желудков обнаруживали различной степени патологии. Эти результаты указывают, что несмотря на проводимые в условиях свинокомплекса профилактические мероприятия, направленные на недопущения развития ЯБЖ, являются недостаточно эффективными.

В желудках у свиней откормочного возраста, выращенных на крупном свиноводческом комплексе в Республике Удмуртия лабораторными методами были обнаружены бактерии рода *Helicobacter*. Во всех случаях материал был взят из участков с видимыми патологиями на слизистой оболочке желудков, что косвенно подтверждает этиологическую роль бактерии рода этого рода в развитии заболевания.

**Литература.** 1. <https://nssrf.ru/about.php?action=target>; 2. <https://danbred.com/sb/язвенная-болезнь-желудка-у-свиней-с/>; 3. Мантатова Н. В., Танхаев С. Р. Гематологическая картина при язвенной болезни желудка у поросят //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – №. 2 (160). – С. 136-141. 4. Маев, И. В. Инфекция *Helicobacter pylori* / И. В. Маев, А. А. Самсонов, Д. Н. Андреев. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2016. – 256 с. 5. Нургалиев Ф. М. и др. Молекулярная детекция бактерий *Helicobacter suis* у свиней //Международный вестник ветеринарии. – 2019. – №. 4. – С. 14-18.

УДК 619:615.28:636.7/8

## **КОМБИНИРОВАННАЯ ХИМИОТЕРАПИЯ ПРИ ЛИМФОМЕ ЖИВОТНЫХ РЕЗУЛЬТАТ ЛЕЧЕНИЯ, ПЕРЕНОСИМОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РЕМИССИИ**

**Черникова А.Н., Хайруллин Д.Д. д**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*Данная работа посвящена комбинированной химиотерапии в ветеринарной практике при лечении лимфомы у кошек и собак разных возрастов. При проведении исследований установлено, что данный вид химиотерапии эффективен и ремиссия составляет 62,5%. **Ключевые слова.** Лимфома, химиотерапия, ремиссия, препараты, терапия.*

## **COMBINED CHEMOTHERAPY FOR ANIMAL LYMPHOMA THE RESULT OF TREATMENT, TOLERABILITY AND DURATION OF REMISSION**

**Chernikova A.N., Khairullin D.D.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan, Russia

*This work is devoted to combined chemotherapy in veterinary practice in the treatment of lymphoma in cats and dogs of different ages. During the research, it was found that this type of chemotherapy is effective and remission is 62.5%. **Keywords.** Lymphoma, chemotherapy, remission, drugs, therapy.*

**Введение.** Лимфома – это разнородная группа новообразований общего происхождения из лимфоидных клеток. Лимфома является одной из самых распространенных опухолей, выявляемых у собак, и часто встречается у кошек. Они обычно возникают в лимфоидной ткани, но также могут возникать в любой ткани организма, включая нелимфоидные органы. [5]

После первичного осмотра и сбора анамнеза если врач-терапевт заподозрит наличие опухоли, то порекомендует сдать анализы крови и мочи, чтобы оценить состояние питомца, а также сделать рентген или УЗИ.

После животных направляют к онкологу. Как правило для постановки диагноза требуется пункция лимфатических узлов и цитологическое исследование собранного материала. Если опухоль не выходит на поверхность, может потребоваться диагностическая операция. Важно отметить, что без лечения животные с диагнозом “лимфома” живут в среднем два-три месяца. Основным методом лечения этого заболевания является химиотерапия. Важно помнить, что лимфома неизлечима, и основная цель комплексного лечения - улучшить качество жизни и продлит выживание. [3]

**Материалы и методы.** В данном исследовании химиотерапия проводилась на 5 кошках разных возрастов и пород и 4 собаках (в том числе 2 щенках). Для лечения использовалась комбинированная химиотерапия. В перечень препаратов входят: винкристин, преднизолон, циклофосфамид, доксорубицин.

При инфузии лекарств специальная игла прокалывает силиконовую мембрану порта, тем самым вводя инфузионный раствор в резервуар, не повреждая силиконовую мембрану. Затем лекарство поступает через катетер в кровотоки или просвет, в зависимости от типа порт-системы и расположения катетера [4].

Лечение проводилось в ветеринарной клинике города Казань в течение трёх месяцев, из которых и были рассчитаны результаты данного исследования.

У двух новорождённых щенков развилась лимфома, через 8 недель после прививки их перевели на химиотерапевтический режим. У остальных животных лечение начиналось в течение недели после постановки диагноза.

**Результаты исследований.** После исследований мы получили результаты и привели их в процентное соотношение, чтобы понять эффективность данной терапии у кошек и собак.

**Таблица – Данные исследования лечения лимфомы комбинированной химиотерапией**

Животное	Смертность	Частичная ремиссия	Полная ремиссия
Кошка 1	-	-	+
Кошка 2	-	+	-
Кошка 3	+	-	-
Кошка 4	-	-	+
Кошка 5	-	-	+
Собака 1	-	-	+
Щенок 1	-	+	-
Щенок 2	-	-	+

Процентное соотношение составило: Смертность-12,5%; частичная ремиссия-25%, полная ремиссия-62,5%.

**Заключение.** Таким образом, химиотерапия эффективна в этой популяции лимфоидных животных комбинированным методом. Токсичность, вызванная химиотерапией, встречается редко, в основном низкой степени, и пациенты хорошо переносят режим химиотерапии.

**Литература:** 1. Жумаканова, Зарима Туратбековна. Диагностика и дифференциации лимфомы у собак: автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук [по специальности] 06.02.01 Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных. /Жумаканова, Зарима Туратбековна// Каталог документов с 1831 по настоящее время. 14.10.2016. 2. Касчиато, Д. Серия “Зарубежные практические руководства по медицине” № 12 Онкология /Д. Касчиато // М., Практика. - 2008. 3. Полиматиди, В.О. Возможности лекарственной терапии лимфомы кошек по схеме СОР (винкристин, иклофосфан, преднизолон) / О.В. Полиматиди, М.Н. Якунина, А.Л. Кузнецова, Шимишрт А.А. // РВЖ. Мелкие домашние и дикие животные. - 2014. - № 3. - С. 12-14. 4. Уайт, Ричард А.С. Онкологические заболевания мелких домашних животных /Ричард А.С. Уфйт // М.: “Аквариум Принт”. - 2016. 5. Wallace B. Morrison. Lymphoma in dogs and cats// Teton newMedia- 2005.,123.

УДК 637.5' 7.04/.07

## **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА КОСУЛИ**

**Чирич Е.Г.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Представлен комплексный результат исследований и анализа мяса дичи. Данные об особенностях ветеринарного осмотра мяса. Изучены органолептические, физико-химические показатели, химический и минеральный состав мяса. **Ключевые слова:** дикие животные, мясо, ветеринарная экспертиза, анализ, результат.*

## **Chemical composition and nutritional value of roe deer meat**

**Chirich E.G.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Comprehensive results of research and analysis of venison meat are presented. Data on the features of veterinary meat inspection. Organoleptic, physiological and chemical parameters, chemical and mineral corrosion of meat*



were studied. Key words: wild animals, meat, veterinary examination, analysis, result.

**Введение.** Ветеринарные экспертизы мяса диких жвачных практически не исследуются, хотя они чрезвычайно важны и актуальны в связи с тем, что мясо диких животных начинает широко использоваться как экзотический продукт в туристической, экологической и сельской местности. туризм. И его использование становится значительной частью доходов национальных парков, туристических объектов и ресторанов. Несмотря на это, в учебниках и другой справочной литературе недостаточно освещены вопросы ветеринарно-гигиенического контроля и оценки продуктов убоя. Это отрицательно влияет на качество образования ветеринарных врачей по вопросам гигиены при обработке диких животных и затрудняет практическую деятельность ветеринарных врачей в промысловых угодьях, заготовках дичи и на рынках.

Отсутствие детальных исследований особенностей полезности мяса диких животных, химического и биохимического состава их мяса, его биологической ценности и технологических свойств является серьезным сдерживающим фактором в комплексной адресной переработке мяса диких животных, доказал важность ценной работы.

**Материал и методика исследований:** для решения поставленных задач были изучены животные в охотничьих угодьях национального парка «Браславское озеро». Объект исследования – косуля (5 голов).

Послеубойные ветеринарные осмотры проводятся в соответствии с «Правилами убойного осмотра животных и ветеринарно-гигиенического контроля мяса и мясопродуктов». Сенсорные, бактериологические, физико-химические исследования и химический состав мяса определяются в соответствии с действующими ГОСТами, законами, инструкциями и другими нормативными документами.

При органолептическом исследовании определяли внешний вид и цвет мяса тушки, сухожилий, подкожной и внутренней жировой клетчатки, состояние отрезанных мышц, их густую консистенцию, запах.

Физико-химические исследования проводились по ГОСТ 23392-78 «Мясо. Химические и микроскопические методы исследования свежего мяса».

**Результат исследований.** Вкусовые характеристики мяса зависят от органолептических показателей, таких как цвет, вкус, запах, консистенция. Органолептическая оценка мяса и мясопродуктов, может быть, одним из решающих факторов при оценке качества, кулинарных и пищевых свойств. Это позволяет очень быстро и одновременно определить весь комплекс органолептических показателей. При органолептической оценке мясо дичи имело хороший внешний вид, приятный и сильный запах.

Животные были убиты в нормальном состоянии, места инъекций были неровными и наполнены кровью не по телу, а по остальному телу. Уровень крови в крови определяют путем выявления наличия крови в крупных и

мелких сосудах, в серозной оболочке грудной клетки, брюшной и тазовой полости, в мышцах; посмотрите на части мышц под микроскопом. Крови в мышцах и сосудах нет, мелкие вены под плеврой и брюшиной не видны.

Мясо икры мягкое, но не жирное, темно-красного цвета, влажное, сочное. Мышцы покрыты толстой белой фасцией, мелкозернистой, равномерного сечения, со слабо выраженной рыхлой соединительной тканью, обусловленной гибкостью. Аромат мяса характеризуется нотками дичи, вкус приятный.

Для решения вопроса о степени пригодности мяса в пищу, кроме органолептических, необходимо объективное лабораторное исследование - определение физико-химических показателей: количества летучих жирных кислот, реакции перекисей, аммиака и солей аммония, в бульоне. дегградация белка и повышение рН мяса.

Значение рН дичи 5,8-6,2, реакция с ферментом пероксидазой во всех взятых пробах положительная, формалиновая проба и 5%-ная проба с медным купоросом - отрицательные, что свидетельствует о зрелости и свежести мяса.

Качество мясного сырья во многом зависит от пищевой ценности и химического состава мяса, такого как содержание белка, жира и золы; Пищевая и биологическая ценность мяса определяется количеством белка.

Мясо косули содержит 71,5-74,5% влаги, 22,5-25,55% белка, 12,5-13,7% жира, 1,1-1,4% золы, 108,99- 143,56 ккал/100 г калорий.

Не менее важную роль в химическом составе мяса дичи играют макро- и микроэлементы, способствующие повышению биологической ценности и качества мяса.

Известно, что минералы участвуют практически во всех физиологических процессах в организме, способствуют нейтрализации токсичных соединений, входят в состав белков, нуклеиновых кислот, многих ферментов, гормонов и витаминов. Поэтому для организации рационального рациона питания населения необходимо при оценке качества мяса учитывать содержание в нем жизненно важных микроэлементов. В мясе косули содержится кальций 0,13-0,16 мг/кг, медь 7,6-7,9 мг/кг, марганец 1,7-1,9 мг/кг, цинк 78,5-80,7 мг/кг, кобальт 2,6-2,9 мг/кг, железо 3212,2,2. мг/кг.

Мясо косули имеет относительно высокие органолептические, физические и химические показатели.

**Заключение:** Исследования показали, что мясо получают от половозрелых, свежих и здоровых по органолептическим и физико-химическим показателям животных.

Мясо дичи имеет высокую биологическую ценность, содержит большое количество белка, богато макро- и микроэлементами, что связано с пищевыми и метаболическими свойствами диких животных. Поскольку микроэлементы оказывают широкий спектр биологического воздействия на организм, они также являются важными компонентами питания.

**Литература:** 1. М.П. Бабина, Е.Г. Чирич, А. А. Акимтинов // *Ветеринарный журнал Беларуси*. - 2017. -№2 (7). - С. 13-16. 2. Фокина, В.Д., Размахнин, Е.Д. *Использование ресурсов диких животных в СССР и за рубежом* / Фокина В.Д., Размахнин Е.Д. // *Агропромформ.* – Москва. – 1989. с – 80. 3. Чирич, Е. Г. *Изучение химического состава и пищевой ценности мяса диких животных* / Е. Г. Чирич, М. П. Бабина // *Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины"* : научно-практический журнал. - Витебск, 2014. - Т. 50, вып. 1, ч. 1. - С. 202-204.

УДК 619:615.1

## **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ХОНДРОПРОТЕКТОРОВ В ВЕТЕРИНАРИИ (НАУЧНЫЙ ОБЗОР)**

**Шакирова А.Е., Плешивцева М.Д., Ляшенко Е.М., Хайрулин Д.Д.**  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*В данной статье рассматривается проблематика применения хондропротекторов в современной ветеринарной медицине. Рассматривается классификация и их предпочтительное применение при заболеваниях остеопороза, дисплазии, деформации или ремодуляции суставов. **Ключевые слова:** хондропротекторы, фармакология, ветеринария, дисплазия, артрозы, хондролон, бронхорен*

## **PHARMACOLOGICAL USE OF CHONDROPROTECTORS IN VETERINARY MEDICINE (SCIENTIFIC REVIEW)**

**Shakirova A.E., Pleshivtseva M.D., Lyashenko E.M., Khairulin D.D.,**  
Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russia

*This article discusses the problems of using chondroprotectors in modern veterinary medicine. The classification and their preferred use in diseases of osteoporosis, dysplasia, deformity or joint remodeling are considered. **Keywords:** chondroprotectors, pharmacology, veterinary medicine, dysplasia, arthrosis, chondrolon, bronhoren.*

На сегодняшний день всё чаще стала встречаться проблема заболеваемости опорно-двигательного аппарата. Стремление заводчиков и просто людей занимающихся разведением, бесконтрольно вязать животных, приводит к аномалиям, способных привести к данным заболеваниям. Не редко в ветеринарных клиниках встречаются животные, получившие различные травмы. В таких случаях необходимо применение комплексного лечения, и применения препаратов, представителями которых являются хондропротекторы. Давайте разберём, что же это такое?

Хондропротекторы – это препараты, которые улучшают состояние или замедляют разрушение суставного хряща и субхондральной кости, а также могут оказывать противовоспалительный эффект, не оказывая при этом токсического действия.

В ветеринарной медицине применяют препараты, содержащие:

- глюкозамин;
- гиалуроновую кислоту;
- хондроитин;
- комплексы с гиалуроновой кислотой и хондроитином.

Прежде чем рассматривать препараты данных групп мы должны вспомнить строение и состав некоторых частей опорно-двигательного аппарата:

Хрящевая ткань – опорно-трофическая ткань, состоящая из клеток и межклеточного вещества. В среднем в хряще масса воды составляет 70–80%, органических веществ 10–15% и минеральных солей 4–5%. Сама по себе эта ткань лишена кровеносных и лимфатических сосудов, поэтому питание она получает из субхондроидальной кости или из синовиальной жидкости путем диффузии.

Обычно в состав хондропротекторов входят те вещества, которые содержатся в хряще и синовиальной жидкости в норме, такие как:

Глюкозамин – моносахарид, входящий в состав хрящевой ткани в виде солей. Стимулирует восстановление хрящевой ткани и обладает противовоспалительным и обезболивающим действием [1, 2].

Гиалуроновая кислота в суставной жидкости выполняет роль смазочного вещества, уменьшая трение между суставными поверхностями [1].

Хондроитин – мукополисахарид, участвующий в построении основного вещества хрящевой ткани. Он восстанавливает поверхность хряща и защищает его от разрушения ферментами [1, 3].

При патологиях опорно-двигательного аппарата наблюдается их недостаток. Поэтому, по действию хондропротекторы стимулируют выработку компонентов хряща и синовиальной жидкости. Так же угнетающе действуют на ферменты разрушающие клетки, которые в избытке присутствуют в полости больного сустава [2].

Данные препараты не дают моментального эффекта. Поэтому их следует принимать курсом. Результат от применения зависит от диагноза, поставленного ветеринарным врачом, возраста животного, стадии заболевания и многих других обстоятельств. Например, у старых животных, скорее всего, будет идти речь о замедлении деструктивных изменений, а у молодых животных будет полное восстановление хряща [2, 4].

**Материалы и методы исследования.** Исследования были проведены на примере препарата, содержащего в себе глюкозамин и хондроитин и препарата содержащего гиалуроновую кислоту. Представителями, которых являются: Хондролон и Бонхарен соответственно.

**Результаты исследования.**

**Таблица – Сравнение препаратов**

Показатель	Хондролон	Бонхарен
Возраст	Взрослые и старые животные	Любые возрасты
Форма выпуска	Инъекция	Инъекция
Состав	Хондроитина сульфат, натриевые соли из хряща КРС	Гиалуроновая кислота в форме гиалуроната натрия, NaCl, вода для инъекций
Достоинства	Относительно быстрое действие препарата и относительно короткий курс лечения, потенциально может препятствовать образованию фибриновых тромбов в синовиальном и субхондральном микроциркуляторном русле,	Можно использовать во время беременности и лактации, не оказывает местно-раздражающего и сенсibiliзирующего действия, не обладает кумулятивными свойствами, можно использовать внутривенно
Недостатки	Может вызвать аллергическую реакцию; может вызвать геморрагию в месте инъекции; нельзя применять при болезнях почек, ЖКТ, беременности и в период лактации; только внутримышечно, не подходит для внутривенного введения.	Нельзя применять с катеон активными противомикробными препаратами (эритромицин, амоксицелин, цевквинин) т.к. они вызывают свёртывание препарата.

Проанализировав данные таблицы, мы можем сделать некоторые выводы относительно данных препаратов. Эти инъекции способствуют снижению болевых симптомов и укреплению хрящевой ткани.

Хондролон имеет много противопоказаний, подходит не всем возрастным группам животных, имеет побочные действия. Однако, эффект от препарата наступает относительно быстро и результат лечения сохраняется около года.

У Бонхарена практически отсутствуют побочные эффекты. Подходит всем возрастным группам животных, имеет более мягкое действие. Однако, эффект от лечения наступает довольно медленно, а результат лечения сохраняется не более полугода.

**Заключение.** Проведя научный обзор препаратов, мы можем сказать, что если состояние животного удовлетворительное, то предпочтительнее использовать хондролон, так как он более эффективен, чем бонхарен. Однако, если речь идет о молодом, беременном, лактирующем или с определенными заболеваниями животном, то лучше использовать бонхарен.

**Литература:** 1. Лиля А.М. Фармакоинформационные исследования Хондропротекторов / А.М. Лиля, И.Ю. Торишин, А.Н. Громов и др.//Современная ревматология. 2021;15(5):114-120. 2. Сетевое издание «Регистр лекарственных средств России РЛС» (доменное имя сайта: rlsnet.ru) зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), регистрационный номер и дата принятия решения о регистрации: серия Эл № ФС77-85156 от 25 апреля 2023 г. 3. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Луганской Народной Республике. Хондропротекторы для ветеринарного применения. Статья - 2023.

Саѓм. URL: <https://81.fsvps.gov.ru/news/hondroprotektory-dlja-veterinarnogo-primenenija/4>. Identification of relationship of polymorphic variants of lactoferrin gene (LTF) in cows with milk production indicators depending on their lineage / F. F. Zinnatov, F. F. Zinnatova, T. M. Akhmetov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42038.

УДК: 616.9:616.- 084:615

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «АВИГЛОБ-5» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ТЕЛЯТ**

**Шапулатова З. Ж., Юнусов Х.Б., Эргашев Н.Н., Эшкувватов Р.Н.,  
Рузикулова У.Х., Жахонгиров С.С.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В статье приведены результаты научных исследований по профилактике и лечения вирусно-бактериальных инфекций желудочно-кишечного тракта телят, распространенных среди телят в условиях животноводческих хозяйств республики Узбекистан. Впервые в Узбекистане разработан и внедрен в производстве ветеринарный препарат на основе трансвариальных иммуноглобулинов «Авиглоб-5». Изучена профилактическая и лечебная эффективность препарата. Установлена профилактическая эффективность препарата 81,9-90%, а лечебная - 84,7-90%. Сохранность телят -100%. **Ключевые слова:** трансвариальный, иммуноглобулин, куры несушки, яйцо, желток, вакцина, вирус, бактерия, Авиглоб-5, препарат, антитела.*

### **EFFECTIVENESS OF THE DRUG "AVIGLOB-5" FOR THE PREVENTION AND THERAPY OF GASTROINTESTINAL INFECTIONS IN CALVES**

**Shapulatova Z. J., Ergashev N.N., Eshkuvvatov R.N., Ruzikulova U.Kh.,  
Jakhongirov S.S.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology

*The article presents the results of scientific research on the prevention and treatment of viral-bacterial infections of the gastrointestinal tract of calves, common*

*among calves in livestock farms of the Republic of Uzbekistan. For the first time in Uzbekistan, a veterinary drug based on transovarial immunoglobulins "Aviglob-5" was developed and introduced into production. The preventive and therapeutic effectiveness of the drug has been studied. The preventive effectiveness of the drug was established to be 81.9-90%, and the therapeutic effectiveness - 84.7-90%. Safety of calves - 100%. Key words: transovarial, immunoglobulin, laying hens, egg, yolk, vaccine, virus, bacterium, Aviglob-5, drug, antibodies.*

**Введение.** В последнее десятилетие ряд исследователей в нашей стране и зарубежом считают, что до 60-90% всех инфекционных болезней новорожденных телят обуславливаются ассоциированными инфекциями, в которых участвуют вирусы и бактерии [5,6,7]. С целью лечения и профилактики применяют антибиотики и иммунные сыворотки. В числе заболеваний телят значительное место занимают инфекционные желудочно-кишечные болезни телят раннего возраста, имеющие широкое распространение в ряде хозяйств Узбекистана.

Успешная борьба с этими заболеваниями возможна только при наличии надежных средств специфической терапии и профилактики. Особенно заслуживает внимания разработка способа лечения и профилактики энтеритов телят вирусно-бактериальной этиологии с использованием иммуноглобулинов, выделяемые из желтка вакцинированных кур - IgY (yolk immunoglobulin). [1,2,3,4,5,6,7].

На современном этапе наиболее перспективным и эффективным признано конструирование препаратов на основе трансовариальных иммуноглобулинов [8,9,10,11,12].

**Материалы и методы.** Работа выполнена в условиях кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, лаборатории микробиологии ВИТИ, а также в фермерских хозяйствах Самаркандской, Ферганской областей.

**Результаты и обсуждения.** Пероральная передача антител является наиболее подходящим вариантом для лечения инфекций, поражающих желудочно-кишечный тракт человека и животных. Иммунитет, полученный при пассивной иммунизации, сохраняется в течение короткого периода времени, пока антитела остаются в организме, но он обеспечивает мгновенную защиту и ценен при острых заболеваниях. Пассивная иммунизация становится всё более и более востребованной альтернативой антибиотикам, когда микроорганизмы становятся нечувствительными к ним.

Впервые в Узбекистане разработан и внедрен в производство препарат «Авиглоб-5» на основе трансовариальных иммуноглобулинов для профилактики и лечения вирусно-бактериальных желудочно-кишечных инфекций телят. Ветеринарный препарат на основе трансовариальных иммуноглобулинов кур «Авиглоб-5» в своем составе содержит

специфические антитела против вирусов диареи, рота- и коронавируса, колибактериоза и протейоза телят.

Для оценки необходимости применения ветеринарного препарата «Авиглоб-5» была изучена этиологическая структура по вирусно-бактериальным энтеритам телят в хозяйствах Республики Узбекистан. Для этого было исследовано 781 проб сывороток крови от не вакцинированных коров и телят возрастом до 1 года из хозяйств Республики Узбекистан.

В результате серологических исследований сывороток крови крупного рогатого скота из хозяйств Республики Узбекистан установлено, что из 781 пробы сывороток крови крупного рогатого скота из 47 хозяйств исследованных с эритроцитарными диагностикумами, антитела к вирусу инфекционного ринотрахеита выявлены у 70,9% обследованных животных, к вирусу диареи – 75,8%, парагриппа-3 – 56,1%, респираторно-синцитиальному вирусу – 46,4%, ротавирусам – 78,7%, коронавирусам - 65,6%. Такое широкое распространение возбудителей данных заболеваний свидетельствует о перезаражении новорожденных телят еще в раннем пренатальном периоде развития. Это приводит к массовым вспышкам пневмоэнтеритов телят.

Эшерихии, протейные инфекции осложняют течение вирусных инфекций. В результате народное хозяйство несет большие экономические потери, которые складываются из затрат на лечение, неэффективной профилактики, снижения продуктивности больного молодняка, падежа телят. С этими заболеваниями можно успешно бороться только при наличии надежных средств профилактики.

С целью изучения профилактической и лечебной эффективности ветеринарный препарат «Авиглоб-5» испытали на здоровых и больных вирусно-бактериальными энтеритами телятах. Исследования проводили в животноводческих хозяйствах Самаркандской и Ферганской областей на 75 телятах. При работе с ветеринарным препаратом «Авиглоб-5» соблюдали общепринятые правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные для работы с биологическими ветеринарными препаратами. В хозяйстве Самаркандской области в двух группах телят опытная и контрольная по 13 голов испытали препарат Авиглоб-5.

С профилактической целью телятам опытной группы препарат ветеринарный «Авиглоб-5» давали перорально в дозе 10-12,5 см<sup>3</sup> на прием до первой порции молозива и повторное введение осуществляют 1 раз в день 3-5 дней подряд. Контрольной группе телятам давали только молозива. Наблюдали за животными 10 дней. В контрольной группе у 82 % телят наблюдали диарею, а в опытной группе диарея была отмечена у одного теленка.

В фермерском хозяйстве Ферганской области с лечебной целью при энтеритах телят вирусно-бактериальной этиологии исследования провели на 22 телят по 11 голов в каждой группе - опытной и контрольной. Для этого использовали новорожденных телят с признаками диареи. Телятам опытной группы препарат ветеринарный «Авиглоб-5» применяли внутрь в дозе 15,0



см<sup>3</sup> в первые сутки при появлении первых клинических признаков энтеритов 1 раз в день 3-5 дней подряд. Телятам контрольной группы давали физиологический раствор. Двум телятам из опытной группы для повышения лечебных свойств препарата дополнительно вводили внутривенно смесь с 40%-ного раствора (50-75 см<sup>3</sup>) глюкозы с добавлением 2-3 мл раствора кофеин-натрия бензоата. Телят контрольной группы на пятый день лечили антибиотиками.

Также исследования проводили в других фермерских хозяйствах Самаркандской и Ферганской областью и результаты были сходными - профилактическая эффективность препарата составила 81,9-90%, а лечебная - 84,7-90%. Сохранность телят -100%.

**Выводы.** Проведенными исследованиями установлено, что трансвариальные иммуноглобулины являются высокоактивным и экономически выгодным источником антител против вирусных и бактериальных инфекций для животных, эффективными препаратами для лечения и пассивной профилактики пневмоэнтерита у животных. Препарат Авиглоб-5, приготовленный по специальной схеме на основе трансвариальных иммуноглобулинов, полученных из куриных яиц, при вирусно-бактериальных энтеритах телят профилактическая эффективность составила 82,4-90%, а лечебная - 80-85%. Сохранность телят -100%.

*Литература* 1. Борисовец Д.С., Зуйкевич Т.А., Згировская А.А., Красочко П.А., Осипенко А.Е. Получение трансвариальных иммуноглобулинов при создании новых ветеринарных биопрепаратов // Эпизоотология Иммунобиология Фармакология Санитария. 2021;(2):31-39. 2. Красочко П.А., Понаськов М.А., Шапулатова З.Ж., Борисовец Д.С., Зуйкевич Т.А., Сойкина О.С. Использование трансвариальных иммуноглобулинов в профилактике вирусно-бактериальных энтеритов телят//В сборнике: Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов. Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. Лосино-Петровский, 2022. С. 162-169. 4. В.С. Каплин, Возможности использования антител из желтков яиц в контексте продовольственной безопасности российской федерации Достижения ветеринарной науки и практики «Инновации и продовольственная безопасность» № 4(34)/2021; с.25-34. 5. Шапулатова З. Ж., Юнусов Х. Б., Красочко П. А. Разработка средств и способов диагностики, специфической профилактики заболеваний органов дыхания и пищеварения вирусно-бактериальной этиологии в хозяйствах Республики Узбекистан //Agrobiotexnologiya va veterinariya tibbiyoti ilmiy jurnali. – 2022. – с. 470-475. 6. Шапулатова, З. Ж., Красочко, П. А., & Эшкувватаров, Р. Н. (2023). Эпизоотология инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, усовершенствование мер профилактики и диагностики. 7. Shapulatova Z. J. et al. Buzoqlarda Rotavirusli Infeksiya //Agrobiotexnologiya va veterinariya tibbiyoti ilmiy jurnali. – 2022. – С. 387-390. 8. Egg yolk antibodies (IgY) and their applications in human and veterinary health:

*A review. / E.P.V. Pereira[et al.] // International Immunopharmacology. 2019. –№ 79. – P.293-303. 99. Haak-Frendscho M. Why IgY Chicken polyclonal antibody, an appealing alternative. Haak-Frendscho M. // Promega Notes Magazine.– 1994. – № 46. – P. 11-14. 10. Юнусов Х. Б., Красочко П. А., Шапулатова З. Ж. Биохимические показатели сыворотки крови у стельных коров, вакцинированных ассоциированной инактивированной вакциной против вирусной диареи, рота-и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протозоа телят " Энтеровак-5". – 2023. 11. Shapulatova, Z., Yunusov, H. B., Eshkivvatov, R. N., Ruzikulova, U. H., & Ergashev, N. N. (2023). Prevalence of the Viral Infections Among Calves in Livestock Farms Located in the Samarkand Region of Uzbekistan. INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGICAL ENGINEERING AND AGRICULTURE, 2(6), 67-73.12. Шапулатова, З. Ж., Эргашев, Н. Н., & Рузикулова, У. Х. Ассоциативные инфекции телят, вызванные рота-, коронавирусами и вирусом диареи в хозяйствах республики Узбекистан. УХеХс [Sc [re [TT [ùe [US jacUSj [^[ ] Tq^ XeX, 78.*

УДК 619 576.8.576.

## **СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА И ТЕРАПИЯ КОЛИБАКТЕРИОЗА ТЕЛЯТ**

**Шапулатова З.Ж., Ширинбоева Д. К., Жахонгиров С.С.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,  
животноводства и биотехнологий, г. Самарканд Республика  
Узбекистан

*В статье приведены результаты изучения профилактической и лечебной эффективности поливалентной сыворотки против колибактериоза сельскохозяйственных животных производства ОАО «БелВитунифарм» в хозяйстве Самаркандской области. Установлена высокая лечебная и профилактическая активность поливалентной сыворотки против колибактериоза телят в опытных группах. По результатам опытов в неблагополучных фермерских хозяйствах можно рекомендовать сыворотку использовать в комплексе мероприятий по борьбе с колибактериозом телят раннего возраста. **Ключевые слова:** колибактериоз, телята, сыворотка, лечение, профилактика, эффективность.*

## **SPECIFIC PREVENTION AND THERAPY OF COLIBACTERIOSIS IN CALVES**

**Shapulatova Z.J., Shirinboeva D.K., Jhakhongirov S.S.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and  
Biotechnology

*The article presents the results of a study of the preventive and therapeutic effectiveness of polyvalent serum against colibacillosis in farm animals produced by BelVitunifarm OJSC on the farm of the Samarkand region. High therapeutic and preventive activity of polyvalent serum against colibacillosis of calves in experimental groups was established. Based on the results of experiments in disadvantaged farms, it can be recommended to use the serum as part of a set of measures to combat colibacillosis in young calves. **Key words:** colibacillosis, calves, serum, treatment, prevention, effectiveness.*

**Введение.** Сохранение и выращивание здорового молодняка сельскохозяйственных животных и, в частности, телят является основной задачей воспроизводства стада и гарантией получения достаточного количества качественной продукции животноводства. Выполнение этой проблемы возможно только при правильной организации комплекса ветеринарно-санитарных и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на создание условий, исключающих занос возбудителей инфекционных болезней на ферму, использование средств и методов, повышающих резистентность организма и своевременное проведение профилактики и борьбы,

Профилактика и лечение желудочно-кишечных заболеваний телят раннего возраста представляет весьма актуальную проблему и обуславливается особенностями молодого организма. В ранний постнатальный период жизни механизмы иммунологической защиты организма телят не совершенны, полностью еще не сформированы и не могут противостоять болезнетворным факторам [5,6,8,9].

Профилактика болезней телят является одной из наиболее важных проблем выращивания здорового молодняка – основы воспроизводства стада. В связи с этим весьма актуальной является разработка методов комплексной диагностики и усовершенствования мероприятий, направленных на повышение эффективности профилактики и борьбы с инфекционными болезнями пищеварительного тракта телят раннего возраста [1,2,3,4,7].

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена в производственных условиях в фермерском хозяйстве Самаркандской области Пастдаргомского района. Изучили эффективность поливалентной сыворотки против колибактериоза сельскохозяйственных животных производства ОАО «БелВитунифарм». Сыворотку использовали для лечения и профилактической обработки телят. С целью профилактики сыворотку применяли на 10 телятах, с лечебной целью на 12 голов.

**Результаты исследования.** Для изучения эффективности поливалентной сыворотки против колибактериоза сельскохозяйственных животных в опытных и контрольных группах по 12 голов больных телят выделяли после проявления клинических признаков болезни – диареи. Для лечения больным телятам сыворотку вводили внутримышечно по 10 см<sup>3</sup> в три приема с интервалом 3-4 часа. Постепенно состояние телят улучшалось, понос

прекращался через 3-5 дней наступало выздоровление. Из 12 больных, вылеченных гипериммунной сывороткой, выздоровели 11 или 91%. В контрольной группе, леченных антибиотиками и другими препаратами по схеме, принятой в хозяйстве, из 12 больных телят выздоровели 9, что составляет 75%.

С профилактической целью сыворотку новорожденным телятам выпаивали с молозивом при первых трех выпойках по 10-15 см<sup>3</sup>. Из 10 телят обработанных сывороткой с профилактической целью заболел 2 (20%). В контрольной группе из 10 телят заболели 7 (70%). У телят, заболевших после обработки сывороткой болезнь протекала в легкой форме, они выздоравливали без лечебного вмешательства на 3-5 сутки. В контрольной группе болезнь протекала тяжелее и лечение было более продолжительным.

Хозяйственные опыты показали высокую лечебную и профилактическую активность поливалентной сыворотки против колибактериоза телят. Положительные результаты опытов позволяют рекомендовать сыворотку использовать в комплексе мероприятий по борьбе с колибактериозом телят раннего возраста.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что лечебная эффективность сыворотки при колибактериозе телят составила 91%, а профилактическая 80%.

Наряду с применением сыворотки особое внимание надо уделять проведению ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на ликвидацию инфекции и повышение устойчивости организма животных к заболеванию.

**Литература:** 1. Вербицкий А.А., Алешкевич В.Н. и др. Ветеринарная микробиология и иммунология. Учебное пособие. Минск: ИВЦ Минфина, 2019.- 526 с. 2. Колычев Н. М., Госманов Р. Г. Ветеринарная микробиология и микология: Учебник. — СПб.: Лань, 2014.— 624 с 3. Петрянкин Ф.П. Болезни молодняка животных. Санкт-Петербург. Лань, 2021. — 352 стр. 4. Кисленко В.Н., Колычев Н.М., Суворина О.С. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 3. Частная микробиология. М.2007 г. 5. Ятусевич А.И., Юнусов Х.Б. и др. Практическое учебное пособие. Ташкент, изд. «Фан зиёси», 2022. — 268 с. 6. Тришкина Е.Т. Диагностика желудочно – кишечных болезней молодняка сельскохозяйственных животных. Бюллетень ВИЭВ.-1985.-Вып. 59. —с.60-64. 7. Зароза В.Г. Этиология, диагностика и профилактика желудочно – кишечных заболеваний телят. Сельское хозяйство за рубежом. — 1983. — 12.— С. 33 – 38. 8. Зароза В.Г. Профилактика и лечение желудочно – кишечных болезней новорожденных телят. С.-х наука и производство.-1988. Сер. 3. - №1. С. 17– 25. 9. Сытдыков А.К., Бурлуцкий И.Д. Болезни молодняка. Ташкент. Мехнат, 1990. 128 с.

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КЕТОМАСТ ЗВС»

**Шарейко К.Н., Гарбузов А.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Результаты терапевтической эффективности ветеринарного препарата «КетоМаст ЗВС» для лечения коров при остром клиническом мастите в лактационный период. Ключевые слова: препарат, мастит, коровы, терапевтическая эффективность, лечение.*

## THERAPEUTIC EFFECTIVENESS OF THE VETERINARY DRUG «KETOMAST ZVS»

**Shareyko K.N., Garbuzov A.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Results of the therapeutic efficacy of the veterinary drug «KetoMast ZVS» for the treatment of cows in acute clinical mastitis during the lactation period. Keywords: drug, mastitis, cows, therapeutic efficacy, treatment.*

**Введение.** Воспаление молочной железы у коров имеет широкое распространение. Заболевание коров различными формами мастита наносит животноводству большой экономический ущерб за счет недополучения годового удоя молока от переболевших коров, снижения качества молока и молочных продуктов и их несоответствия технологическим стандартам, высокой заболеваемости и падежа молодняка, преждевременной выбраковки животных и расходов на лечение. Наиболее распространенным методом лечения коров с клинически выраженным маститом является применение антибиотиков.

Подбор эффективного антимикробного средства осуществляют на основании определения чувствительности выделенной микрофлоры из секрета пораженных долей вымени.

При отсутствии положительных результатов проводят повторный курс лечения препаратом, к которому высокая чувствительность микрофлоры, выделенной из пораженной маститом доли вымени.

В последнее время одними из самых распространенных антибактериальных ветеринарных препаратов для лечения коров, как с клинически выраженными, так и с субклиническими маститами, являются препараты содержащие в своем составе бета-лактамы антибиотики, обладающие широким спектром антибактериальной активности.

Основной критерий эффективности препарата – процент и сроки клинического выздоровления коров.

**Материалы и методы исследований.** Производственные испытания препарата «КетоМаст ЗВС» проведены в условиях ПК «Ольговское» Витебского района под руководством специалистов УО ВГАВМ при участии ветеринарных специалистов указанного хозяйства.

Содержимое одного шприца (10 г) вводят в большую долю вымени после доения один раз в сутки в течение 3-5 дней (в зависимости от тяжести заболевания).

Изучение терапевтической эффективности препарата определено на фоне принятых в хозяйствах технологии доения, условий кормления, содержания, а также схем ветеринарных мероприятий. Опыты проведены в сравнении с базовыми схемами и препаратами, применяемыми в хозяйстве.

Для проведения опыта были подобраны 2 группы коров (1 опытная и 1 контрольная) с диагнозом острый клинический мастит. В каждую из них были отобраны 20 коров.

Препарат «КетоМаст ЗВС» применялся опытной группе интрацистернально по 10,0 г (один шприц-инъектор) в каждую пораженную четверть один раз в сутки до клинического выздоровления. Перед применением препарата содержимое (экссудат) из пораженных четвертей вымени сдаивалось, кожа сосков обрабатывалась дезинфицирующим раствором (очищающей салфеткой), затем в канал соска вводилась канюля шприца и осторожно выдавливалось содержимое. После этого канюля извлекалась, верхушка соска пережималась пальцами на 1-2 минуты и слегка массировалась сосок снизу вверх для лучшего распределения препарата.

Коровам контрольной группы вводился препарат «Ц-Маст форте» (Белкаролин, РБ) в пораженную часть вымени через сосковый канал в дозе 8 г (один шприц-инъектор) пятикратно с интервалом 12 ч. с аналогичным соблюдением процедур.

**Результаты исследований.** При проведении производственных испытаний по изучению терапевтической эффективности препарата «КетоМаст ЗВС» осложнений не наблюдалось.

Результаты изучения терапевтической эффективности препарата на коровах представлены в таблице.

**Таблица – Результаты изучения терапевтической эффективности препарата «КетоМаст ЗВС» на коровах с диагнозом острый клинический мастит**

Мастит по характеру экссудата	Количество больных коров	Количество дней от начала лечения до выздоровления	Израсходовано препарата на 1 корову, г	Выздоровело	
				коров	%
<b>Опытная</b>					
Серозный	8	3,2±0,16	32	7	87,5

Катаральный	12	3,4±0,18	34	10	83,3
<b>Итого:</b>	<b>20</b>			<b>17</b>	<b>85</b>
<b>Контрольная</b>					
Серозный	7	3,2±0,17	26	6	85,7
Катаральный	13	3,5±0,12	28	11	84,6
<b>Итого:</b>	<b>20</b>			<b>17</b>	<b>85</b>

В опытной группе клиническое выздоровление коров, больных серозным маститом наступило у 87,5% животных, катаральным – у 83,3%, при продолжительности лечения в среднем составила 3,2 – 3,4 дня в зависимости от формы мастита.

В контрольной группе клинически выздоровело 85,7% животных, больных серозным маститом, при продолжительности лечения 3,2±0,17 дней, что фактически соответствует таковым показателям у опытной группы. При катаральном мастите клиническое выздоровление наступило у 11 коров (84,6%), а продолжительность лечения составила в среднем 3,5±0,12 дня.

При исследовании установлено, что после однократного введения «КетоМаст ЗВС» у коров опытной группы прекращалось выделение сгустков и хлопьев казеина, уменьшались уплотнения тканей. А после 3-го введения по всем клиническим признакам у животных наступало выздоровление. Клиническое выздоровление коров при использовании «КетоМаст ЗВС» наступало спустя 3,3±0,17 дня, а при использовании «Ц-Маст форте» на 3,5±0,15 день, однако продуктивность коров при этом полностью не восстанавливалась ни в одной из групп.

**Заключение.** Ветеринарный препарат «КетоМаст ЗВС», предназначенный для лечения острых клинических маститов у лактирующих коров обладает достаточно высокой терапевтической эффективностью (85%), обеспечивает клиническое выздоровление коров через 3,3±0,17 дня и по своей эффективности не уступает препарату «Ц-Маст форте». Препарат вписывается в технологию ветеринарных мероприятий и не вызывает осложнений.

**Литература.** 1. Карташова, В. М. Маститы коров / В. М. Карташова, А. И. Ивашура. – М.: Агропромиздат, 1988. – 255 с. 2. Коган, Г. Ф. Маститы и санитарное качество молока / Г. Ф. Коган, Л. П. Горинова. – Минск: Урожай, 1990. – 133 с. 3. Практическое акушерство и гинекология животных: пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 1-74 0302 «Ветеринарная медицина», а также слушателей системы повышения квалификации по сельскохозяйственным специальностям / Р.Г. Кузьмич и [др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2017. – С. 254 – 297.

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭРИТРОЦИТАРНОЙ МАССЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ АНЕМИИ ЖИВОТНЫХ

Шарипов А.Р., Галиева Ч.Р.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»  
г. Уфа, Российская Федерация

*Методы использования эритроцитарной массы в ветеринарной практике для лечения анемии животных имеют высокую эффективность. Переливание эритроцитарной массы может быть показано при анемии, сопровождаемой нормоволемией, или при риске перегрузки объемом, а также в тех случаях, когда анемия вызвана кровотечением, гемолизом или сниженной выработкой эритроцитов красным костным мозгом. **Ключевые слова:** эритроцитарная масса, гематранфузия, лечение, эффективность, анемия, кошки, собаки.*

## DETERMINATION OF ANTIBIOTICS IN MILK IN A DAIRY FARM

Sharipov A.R., Galieva Ch.R.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

*Methods of using erythrocyte mass in veterinary practice for the treatment of animal anemia are highly effective. Transfusion of erythrocyte mass can be indicated in anemia accompanied by normovolemia, or at the risk of volume overload, as well as in cases where anemia is caused by bleeding, hemolysis or reduced red blood cell production by the red bone marrow. **Key words:** erythrocyte mass, hemotransfusion, treatment, efficacy, anemia, cats, dogs.*

**Введение.** Анемия – это одно из самых распространенных отклонений, определяющееся клиническим анализом у мелких домашних животных, а также одна из распространенных проблем в медицине неотложных состояний, однако, термин «анемия» – это не диагноз, а симптом и необходимо установить причину анемии.

Переливание крови в ветеринарной практике мелких домашних животным с каждым годом приобретает всю большую важность и распространение.

В настоящее время можно использовать не только гемотрансфузию цельной кровью, но и вливать отдельные компоненты крови, которые жизненно необходимы организму для нормального функционирования. Показаниями к переливанию крови и её компонентов служат анемии, острые



массивные кровопотери, стойкое снижение тромбоцитов, лейкоцитов, факторов свёртывания крови, белков [1-6].

В связи с чем, целью нашего исследования явилось определение эффективности применения эритроцитарной массы при анемии мелких домашних животных.

**Материалы и методы исследования.** Изучение вопроса проводилось на базе Центра Ветеринарной Медицины «Альвис» города Уфы ИП Бугаева С.А. на кошках и собаках. Реципиентами являлись больные животные с гематокритом ниже 17% у собак и 14% у кошек, с концентрацией гемоглобина меньше 7 г/дл, с первичными и вторичными заболеваниями системы крови, печени и другими патологиями.

Всех животных поделили на 2 группы. Животным первой группы проводилось переливание цельной крови от животных-доноров (n=5) Животным второй группы проводилось переливание эритроцитарной массы от животных-доноров, чья кровь хранилась непосредственно в клинике (n=5).

**Результаты исследования.** В общей сложности 60% из 10 животных до переливания крови имели тяжелую анемию (PCV <14% у кошек, PCV <17% у собак), 30% - умеренную анемию (PCV 15-20%), а остальные 10% - легкую анемию (PCV > 20%). Исследование, проведенное среди пациентов с кошками, также показало, что тяжелая анемия является основным показанием для переливания крови. Отмечается высокий процент животных, которым переливают кровь из-за тяжелой анемии. Это может указывать на то, что кровь чаще всего переливают из-за длительных хронических заболеваний, при которых гематокрит снижается до критических значений.

В ходе работы изучали трансфузионные и пострасфузионные реакции в обеих исследуемых группах.

В первой группе, где проводилось переливание цельной крови от животных-доноров, были выявлены следующие трансфузионные реакции:

- у 2 из 5 животных была гипотермия во время переливания крови;
- у 1 из 5 животных через 10 минут после введения цельной крови произошла анафилактическая реакция: лихорадка, повышение температуры, отек и покраснения на морде.

- у 2 животных на следующий день после переливания отмечался гемолиз сыворотки крови, который продолжался еще 3 дня, т.е. до полного выведения крови из кровеносного русла.

Во второй группе, где проводилось переливание эритроцитарной массы, ранее приготовленной и опечатанной по всем требованиям хранения, от животных-доноров, были выявлены следующие реакции: у 1 из 5 животных через 1 час введения крови была выявлена желтизна слизистых и кожных оболочек, и повышения частоты дыхательных движений. В качестве противовоспалительного препарата был введен однократно Преднизолон в дозе 0.5 мг/кг.

Повышение гематокрита было зафиксировано после всех 10 трансфузий. В первой группе отмечалось повышение гематокрита в среднем на 6,6% на следующие сутки после переливания.

Во второй группе отмечалось повышение гематокрита в среднем на 11,8%.

**Заключение.** На основании проведенных исследований можно сделать выводы: переливание крови является важным фактором лечения при острых анемиях, при снижении гематокрита <15%. От повышения гематокрита зависит общее состояние животного, поступление кислорода и тканевое дыхание, а также формирование физиологической частоты пульса.

При использовании эритроцитарной массы было зафиксировано меньше трансфузионных и посттрансфузионных реакции, нежели после введения цельной крови.

**Литература:** 1. Абдрахимова, А.С. Гемотранфузия в ветеринарной практике / Абдрахимова А.С., Гатиятуллин И.Р. // Студент и аграрная наука: материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. - Уфа, 2023. - С. 198-201. 2. Болезни непродуктивных животных / Зуев Н.П., Мерзленко Р.А., Лаврова О.Б., Девальд Е.Н., Роменская Н.В., Зуев С.Н., Зверев Е.В., Урманов И.Л.- Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина: Майский, 2022. – 300 с. 3. Беляева, А.Ю. Сравнительная оценка средств терапии при хронической почечной недостаточности кошек / А.Ю. Беляева, Ч.Р. Галиева, М.Ю. Файзуллина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Брянск, 2020. - С. 51-54. 4. Косарева А.В.. Оценка эффективности лечения идиопатического цистита кошек / А.В. Комырева, М.Ю. Файзуллина, Ч.Р. Галиева // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства.- Брянск, 2021. – С.107-110. 5. Меховникова, Е.А. Роль гемотранфузии в лечении мелких домашних животных / Меховникова Е.А., Галиева Ч.Р. // Студент и аграрная наука: материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. - Уфа, 2023. -С. 297-300. 6. Шангареева, К.А. Сравнение эффективности двух схем адьювантной химиотерапии при злокачественных опухолях молочной железы у собак и кошек // Шангареева К.А., Галиева Ч.Р. // Актуальные вопросы ветеринарии. - Омск, 2020. - С. 548-552.

УДК 619:616.99:636.8

## **ПАРАЗИТОЗЫ КОШЕК (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

**Шереметова Д.С., Стасюкевич С.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В последние годы заметно возросла привязанность людей к мелким животным, в частности к кошкам. И из-за их тесного контакта с человеком они являются объектом особого интереса, как источник возможных общих болезней, так как некоторые виды гельминтов кошек представляют серьезную опасность заражения человека. **Ключевые слова:** кошки, паразиты кошек, ассоциации гельминтов, микстинвазии.*

## PARASITOSIS OF CATS (LITERATURE REVIEW)

**Sheremetova D.S., Stasyukevich S.I.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*In recent years, people's attachment to small animals, in particular cats, has increased markedly. And because of their close contact with humans, they are an object of special interest as a source of possible common diseases, since some types of helminths of cats pose a serious danger of human infection. **Keywords:** cats, cat parasites, helminth associations, mixinvasions.*

**Введение.** Гельминтозы кошек имеют широкое распространение во всем мире. Гельминты, поражающие домашних плотоядных, являются объектом особого интереса – как возбудители болезней не только домашних, но и многих видов сельскохозяйственных животных. Эти паразиты могут поражать и человека. Таким образом, борьба с гельминтозами плотоядных не только ветеринарная, но и медицинская проблема.

В настоящее время, при постоянно меняющихся экологических условиях во всем мире, и в Республике Беларусь, в частности, появляются новые варианты уже давно известных болезней, но в виде сочетаний различных этиологических факторов, и как следствие, остаются недостаточно изученными.

**Материалы и методы исследований.** Для изучения паразитозов кошек, в том числе, протекающих в виде ассоциаций, мы выбрали и проанализировали научно-методическую литературу по данной теме и сделали выводы на основании проанализированных данных.

**Результаты исследований.** Во время анализа литературы по данной проблеме было установлено, что некоторые ученые выяснили, что у кошек – 4 вида гельминтов: *Toxocara cati*, *T. leonina*, *Trichuris sp.*, сем-во Ancylostomatidae и 2 вида простейших: *Cystoisospora felis*, *C. rivolta*. У кошек гельминты *T. cati* встречались во всех приютах с экстенсивностью инвазии (ЭИ) от 12,5 до 35,3 %, яйца гельминтов *Trichuris sp.* и сем-ва Ancylostomatidae обнаружены у кошек только в г. Краснодаре. Простейшие рода *Cystoisospora* обнаружены у кошек во всех приютах с ЭИ от 2,9 % в Московской области и г. Краснодаре до 31,2 % в г. Кирове. Кишечные паразиты кошек выявляют как в виде моноинвазий, так и смешанных инвазий, вызванных сочетанием разных видов гельминтов и простейших. У кошек встречались только два вида

смешанных инвазий, но в разных сочетаниях (*T. cati* и сем-во *Ancylostomatidae*; *T. canis* и *T. leonina*; *C. felis* и *C. rivolta*) [1].

Результаты исследований ученых показали, что паразитофауна кошек г. Пятигорска представлена следующими видами эндопаразитов: *Toxocara mystax*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephalus*, *Capillaria putorii* и *Dipylidium caninum*. 51,4% исследованных кошек заражены гельминтозами. В гельминтофауне доминируют токсокароз (24,3%), субдоминантными являются токскаридоз (7,5%) и унцинариоз (6,6%), редко встречаются капилляриоз (5,6%) и дипилидиоз (3,7%), а другие (*Mesocestoides lineatus*, *Ancylostoma caninum*, *Hidatidera taeniformis*) - очень редко (3,7%). Также результаты изучения возрастной динамики имели существенные колебания экстенсивности инвазии. Так, наивысшая ЭИ отмечалась у кошек в возрасте от 1 до 6 месяцев - 66,7%. Затем данный показатель изменялся в зависимости от возраста животных: от 6 до 12 месяцев - 62,1%; от 1 года до 5 лет - 48,6%; 5 лет и более - 27,2%. Токсокароз преобладал у котят до года, а у животных старше 5 лет он встречался реже. В то время как унцинариоз доминировал у животных в возрасте от 1 до 5 лет [2].

При изучении гельминтоценозов домашней кошки было выявлено, что в 82,91% случаев у них паразитирует комплекс гельминтов, включающий в себя от 2 до 9 видов. Чаще всего у кошек одновременно паразитировало 2 (20,26%), 3 (17,72%) и 4 вида (17,72%) гельминтов, реже - 8 (1,27%) и 9 (0,63%) видов. Моноинвазия встречалась в 17,09% случаев [3].

У домашних плотоядных г. Новосибирска и его пригорода зарегистрированы 13 видов гельминтов и 2 вида одноклеточных паразитов, обитающих в желудочно-кишечном тракте: *Opistorchis felineus*, *Metorchis albidus*, *Taenia hydatigena*, *Hydatigera taeniaformis*, *Echinococcus granulosus*, *Dipylidium caninum*, *Diphyllobothrium latum*, *Toxocara canis*, *Toxocara mystax*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichocephalus vulpis*, *Capilariidae spp*, *Isospora felis*, *Isospora canis*. При этом у животных в городской зоне доминируют по встречаемости в паразитофауне токсокары, субдоминирующие виды - дипилидиумы, токскариды, изоспоры. У животных в пригороде наряду с токсокарами лидирующее положение по распространению в паразитофауне занимают дипилидиумы, субдоминирующее тенииды и токскариды. Также популяции кошек городской зоны чаще, чем пригородной, инвазированы *Toxascaris leonina*, *Isospora felis*, а у кошек в пригородной зоне чаще встречаются *Dipylidium caninum*, *Opisthorchidae spp* и *Taeniidae spp*. Унцинариоз и токсокароз характерны для животных двух зон в равной мере. *Capilariidae spp* и *Diphyllobothrium latum* как редкие виды гельминтов обнаружены только у кошек, обитающих в городе. Общая зараженность кошек городской зоны составила 71,2±1,3%, пригородной 84,8±1,9%. Микстинвазии желудочно-кишечного тракта у животных обследованных популяций представлены ди и триинвазиями, в образовании которых принимают участие все обнаруженные виды паразитов. В образовании микстинвазий пищеварительной системы чаще

всего участвуют наиболее распространенные паразиты в городской зоне нематоды (токсокары и токскарисы) и одноклеточные (изоспоры), в пригородной - нематоды (токсокары и токскарисы) и цестоды (дипилидиумы и тенииды) [4].

Известно, что домашние кошки г. Костромы и Костромской области по результатам копроскопических исследований, инвазированы *Toxocara cati*, *Toxascaris leonine*, *Dipylidium caninum*, *Hydatigera taeniaformis*, *Uncinaria stenocephala* и смешанными инвазиями. По результатам гельминтологических вскрытий установлен токсокароз - 11,5 %, смешанные инвазии - 11,3 %, дипилидиоз - 8,3 %, токскарисоз - 6,7 %, гидатигероз - 4,3%, унцинариоз - 1,8 % и дифиллоботриоз - 1,9 %. Средний показатель экстенсивности инвазии среди городских кошек составляет - 35,9 %, у кошек сельской местности - 52,2 %.

Установлена возрастная динамика зараженности кошек гельминтами. Максимальная инвазированность дипилидиями регистрируется у кошек от 7 до 12 мес. Кошки в возрасте до 7 мес, и старше 3-х лет инвазированы дипилидиями практически в равной степени - ЭИ - 2,8 % и 2,6 %. С увеличением возраста кошек наблюдается тенденция снижения инвазированности токсокарами с 47,2 % у котят до 2,1 % у взрослых.

Инвазированность унцинариями, токскарисами и гидатигерами кошек с возрастом повышается. Максимальные значения ЭИ отмечены у кошек старше 13 мес. и составляют - 2,2; 12,5 и 6,4 % соответственно.

Инвазированность кошек гельминтами изменяется в течение года. В летние месяцы экстенсивность инвазии достигает максимальных значений - 52,7 %. Осенью наблюдается постепенное снижение заболеваемости гельминтозами до 52,3 %. В зимний период показатели зараженности - стабилизируются на уровне минимальных значений - 28,2 %. Весной наблюдается подъем инвазирования кошек гельминтами до 30,5 %.

Пол кошек не оказывает существенного влияния на инвазированность гельминтами [5].

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что паразитозы кошек недостаточно изучены в нашей стране, но они часто встречаются в виде ассоциаций гельминтов, о чем свидетельствует изученная нами литература, что показывает необходимость дальнейшего изучения ассоциативных паразитозов кошек.

**Литература.** 1. Ястреб В. Б., Шайтанов В. М. Кишечные паразитозы взрослых собак и кошек, содержащихся в приютах для бездомных животных // *Российский паразитологический журнал*. – 2017. – Т.39, – вып.1. – С. 9–13. 2. Заиченко, И.В. Гельминтозы плотоядных городской популяции (распространение, диагностика, лечение) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.02.11 / И.В. Заиченко ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2012. – 20 с. 3. Субботин, А. М. Гельминты как основной компонент паразитарной системы животных / А. М. Субботин //

Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины" - 2012. - Т. 48, вып. 1. - С. 203-206. 4. Борцова, М.С. Паразитозы и микстинвазии пищеварительной системы домашних плотоядных животных в условиях мегаполиса (г. Новосибирск) и его пригорода : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.00.19 / М.С. Борцова ; Новосибирский государственный аграрный университет. – Тюмень, 2007. – 19 с. 5. Михина, Н.В. Эпизоотология, патоморфология и усовершенствование терапии гельминтозов кошек : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.00.19 / Н.В. Михина ; Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина. – М., 2008. – 25 с.

УДК 619:616.99:636.7

## ПАРАЗИТОЗЫ СОБАК (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

**Шереметова Д.С., Стасюкевич С.И.**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Несмотря на некоторые успехи отечественных и зарубежных учёных в изучении паразитоценозов животных, крайне мало внимания уделяется изучению воздействия возбудителей ассоциативных заболеваний паразитарного характера, из-за различия возбудителей не только в вопросах морфологии и циклов развития, но и в различных биохимических и физиологических процессах. И как следствие, недостаточно изученными остаются вопросы течения болезни, клинических признаков, лечения и профилактики при ассоциативных паразитозах собак. **Ключевые слова:** собаки, ассоциации гельминтов, микстинвазии, паразитозы плотоядных.*

## PARASITOSIS OF DOGS (LITERATURE REVIEW)

**Sheremetova D.S., Stasyukevich S.I.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Despite some successes of domestic and foreign scientists in the study of animal parasitocenoses, very little attention is paid to the study of the effects of pathogens of associative diseases of a parasitic nature, due to the differences in pathogens not only in morphology and developmental cycles, but also in various biochemical and physiological processes. And as a result, the issues of the course of the disease, clinical signs, treatment and prevention of associative parasitosis of dogs remain insufficiently studied. **Keywords:** dogs, helminth associations, mixinvasions, parasitoses of carnivores.*

**Введение.** Домашняя собака по своим эколого-биологическим особенностям тесно связана с человеком и сельскохозяйственными животными и, в то же время она чаще других домашних животных контактирует с дикой фауной, что и определяет высокую экстенсивность и интенсивность инвазированности ее различными гельминтами.

По мнению некоторых авторов, встретить моноинвазию чрезвычайно трудно. Так, в последнее время в связи с изменением природных биоценозов все чаще диагностируются ассоциативные паразитозы, при которых в организме обитает не один паразит, а целый комплекс. Таким образом, различные группы гельминтов, одновременно обитающие в одном хозяине, могут усиливать свое воздействие на организм, но иногда, при воздействии друг на друга, снижают вредоносное воздействие на паразитоносителя. Как результат, взаимное воздействие возбудителей на организм хозяина приводит к значительному снижению его защитных сил. Особенно сложен и многообразен по видовому составу кишечный паразитоценоз, в котором механизмы взаимных влияний трудно поддаются учету и до настоящего времени недостаточно выяснены [2,3].

**Материалы и методы исследований.** Для изучения паразитозов собак, в особенности протекающих в виде ассоциаций, мы выбрали и проанализировали научно-методическую литературу по данной теме и сделали выводы на основании проанализированных данных.

**Результаты исследований.** Во время анализа литературы по данной проблеме, нам удалось выяснить, что у собак в 57,14% случаев паразитирует комплекс гельминтов, включающий в себя от 2 до 7 видов. Чаще всего у собак одновременно паразитировало 2 и 3 вида гельминтов, реже - 4 и 5 видов, редко - 6 и 7 видов. Моноинвазия встречалась у собак в 42,86% случаев. Анализ ассоциаций гельминтов по группам собак показал, что у бродячих и охотничьих собак преобладает паразитирование 1, 2 и 3 видов гельминтов. Наибольшее количество гельминтоценозов отмечено у сельских собак, у них преобладают сочетания 2, 3 и 4 видов гельминтов. У городских собак доминировало паразитирование одного вида гельминтов [1]. Также было выявлено наличие кишечных микстинвазий гельминтами и простейшими, где наиболее часто регистрируется смешанная инвазия токсокарами и цистоизоспорами, при этом в городских условиях у собак экстенсивность инвазии достигает 5 %, а в сельской местности – 3,3% [4].

Известно, что у собак, охраняющих зверохозяйства в Республике Беларусь, выявлено 7 видов гельминтов: 2 вида цестод (*Dipylidium caninum* и *Taenia hydatigena*), 5 видов нематод (*Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala* и *Trichocephalus vulpis*), 2 вида изоспор (цистоизоспор) (*Isospora ochioensis* – син. *Cystoisospora ochioensis*, *Isospora rivolta* и *Isospora canis*) и один вид эймерий (*Eimeria canis*). Экстенсивность гельминтозной инвазии у сторожевых собак составила 35,9 %, эймериидозной инвазии - 27,1%; Кроме того, у сторожевых собак, наряду с моноинвазиями, отмечены ассоциации нематод (*Toxascaris*

*leonina*+*Trichocephalus vulpis* – 0,5 %; *Toxascaris leonina*+*Uncinaria stenocephala* – 1,0 %); нематод и цестод (*Uncinaria stenocephala*+*Dipylidium caninum* – 0,6 %), а также ассоциации гельминтов и изоспор (*Toxocara canis*+*Isospora ohioensis* – 6,3 %; *Toxocara canis* + *Isospora canis* – 2,6 %; *Toxocara canis*+*Isospora ohioensis* + *Isospora canis* – 1,0 %) и изоспор (*I. Ohioensis*+*I. canis* – 4,2 % – от инвазированных). Полиинвазии представлены двух- и трехвидовыми ассоциациями эндопаразитов с экстенсивностью инвазии до 16,2 % [5].

При копроскопическом обследовании 65 собак разного возраста, отловленных в разных районах г. Харькова, у 39 животных было выявлено 4 вида гельминтов: *Uncinaria stenocephala*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* (*Trichocephalus vulpis*), *Dipylidium caninum*. Собак, зараженных унцинариозом было 18, токсокарозом – 4, трихурозом – 2. У остальных животных установлена полигельминтозная инвазия. Одновременное заражение унцинариями+токсокарами зарегистрировано у 4 животных, унцинариями+трихурисами – 5, унцинариями+дипилидиями – 1 животное, 1 собака – унцинариями+токсокарами+трихурисами, 3 собаки – унцинариями+токсокарами+дипилидиями, токсокарами+дипилидиями – 1. Также наличие цист и трофозоитов возбудителя позволили установить среди бродячих собак гиардиоз (лямблиоз). Экстенсивность гиардиозной инвазии составляла 55,7% [6].

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что паразитозы собак часто встречаются в виде ассоциаций гельминтов, что свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения ассоциативных паразитозов собак, с возможной последующей разработкой препарата для борьбы с ними.

**Литература.** 1. Тавпеко, С. Ч. Ассоциативные гельминтозы собак / С. Ч. Тавпеко; рук. работы: А. М. Субботин, В. М. Мироненко // Студенческая наука - аграрному производству: материалы 91-й Республиканской научной студенческой конференции по ветеринарной медицине и зоотехнии, г. Витебск, 11-12 мая 2006 года / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск: УО ВГАВМ, 2006. - С. 76-78. 2. Гельминтозы собак и меры борьбы с ними: Методические рекомендации / А.И. Ятусевич, [и др.]. - Витебск, 2001. - 19 с. 3. Делянова, Р.Ш. Распространение гельминтов собак по различным географическим зонам СССР / Р.Ш. Делянова // Тр. всесоюз. ин-та. Гельминтологии им. Акад. К.И. Скрябина. – М.: Сельхозгиз, 1959. – Т.6. –С.115 – 120. 4. Калюжный, С.И. Кишечные паразитозы собак и меры борьбы при микстинвазии (токсокароз+цистоизоспороз) у щенков : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.00.19 / С.И. Калюжный ; Саратовский аграрный университет имени Н.И. Вавилова. – Саратов, 2000. – 23 с. 5. Герасимчик, В. А. Паразитозы желудочно-кишечного тракта сторожевых собак / В. А. Герасимчик // Экология и животный мир. - 2017. - №1. - С. 8-14. 6. Пономаренко, В. Я. Роль бродячих собак как источника возбудителей паразитозов / В. Я. Пономаренко,



*Е. В. Федорова, В. С. Булавина // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 1. - С. 140-143.*

УДК 658.562.64

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ТВОРОГА, ПРОИЗВОДИМОГО В МОЛОЧНОМ КОМБИНАТЕ Г. КАЗАНЬ**

**Шустов А.А., Магдеева Э.А.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины  
имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация

*Проведены исследования творога, производимого Казанским молочным комбинатом для установления соответствия выпускаемой продукции нормам и стандартам качества. **Ключевые слова:** творог, ветеринарно-санитарная экспертиза.*

## **STUDY OF THE QUALITY OF COTTAGE CHEESE PRODUCED IN A DAIRY PLANT IN KAZAN CITY**

**Shustov A.A., Magdeeva E.A.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine N.E. Bauman, Kazan, Russian  
Federation

*Research of cottage cheese produced by Kazan Dairy Plant was carried out to establish compliance of the products with the norms and quality standards. **Keywords:** cottage cheese, veterinary and sanitary expertise*

**Введение:** Творог – нежидкий кисломолочный продукт, получаемый путём свёртывания молочного белка казеина и отделения его от жидкой части молока. Творог имеет высокую вкусовую и питательную ценность. Процесс производства творога контролируется по различным показателям: физико-химическим, органолептическим и микробиологическим.

Физико-химический контроль заключается в установлении соответствия продукта по показателям содержания в нём сухого вещества – белка и жира, кислотности.

Органолептически оценивают состояние упаковки, цвет творога, его вкус и запах, консистенцию творожного зерна.

Микробиологически оценивают исходное сырьё, закваску, и готовый продукт. При исследовании обращают внимание на чистоту молока, качество его пастеризации, чистоту закваски. В готовом продукте оценивают наличие

посторонней микрофлоры, в том числе плесневых грибов, патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

**Материалы и методы исследования:** Исследование проводилось в лаборатории аппаратного цеха третьего корпуса и микробиологической лаборатории Казанского молочного комбината. Объектами исследования служили творог «Молочная речка» обезжиренный, творог «Молочная речка» 5% и 9% жирности.

Отбор проб проводился в соответствии с ГОСТ 26809.1-2014. В ходе исследования определили и сравнили между собой показатели качества творога:

1. Органолептические показатели исследуемых проб творога в соответствии с ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия».

2. Содержание белка в исследуемых пробах в соответствии с ГОСТ 23327 Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка.

3. Массовая доля жира в исследуемых пробах в соответствии с ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира». 4. Кислотность исследуемого творога в соответствии с ГОСТ Р 54669-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности».

5. Массовая доля влаги исследуемых проб творога по ГОСТ 3626-73 «Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества».

6. Содержание дрожжей и плесневых грибов в исследуемых пробах в соответствии с ГОСТ 33566-2015 «Молоко и молочная продукция. Определение дрожжей и плесневых грибов».

**Результаты исследования:** Результатами исследований творога по изучению органолептических показателей установлено, что исследуемые образцы соответствовали требованиям ГОСТ 31453-2013. Результаты представлены в Таблице 1.

**Таблица 1 - Органолептические показатели**

Показатель	Нормы по ГОСТ 31453-2013	Показатели		
		Обезжиренный	С жирностью 5%	С жирностью 9%
Консистенция и внешний вид	Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая с наличием или без ощутимых частиц молочного белка. Для обезжиренного продукта - незначительное	Мягкая, густая, с наличием маленьких частиц молочного белка.	Мягкая, мажущаяся, без ощутимых частиц молочного белка.	Мягкая, мажущаяся, без ощутимых частиц молочного белка.

	выделение сыворотки.			
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Для продукта из восстановленного молока с привкусом сухого молока.	Чистые, кисломолочные, без наличия посторонних привкусов и запахов.	Чистые, кисломолочные, без наличия посторонних привкусов и запахов.	Чистые, кисломолочные, без наличия посторонних привкусов и запахов.
Цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе.	Белый, равномерный по всей массе	Молочно-белый, равномерный по всей массе	С кремовым оттенком, равномерный по всей массе

Далее определили физико-химические показатели. Результаты представлены в Таблице 2.

**Таблица 2 - Физико-химические свойства**

Показатель	Нормы по ГОСТ	Пробы		
		Обезжиренный	С жирностью 5%	С жирностью 9%
Массовая доля белка, %	Не менее 18,0; 16,0	18,0	16,0	15,0
Массовая доля жира, %	Не менее 1,8; 5,0; 9,0	1,8	5,0	9,0
Массовая доля влаги, %	Не более 80,0; 75,0; 73,0	79,0	75,0	72,0
Кислотность, °Т	Не более 240; 230; 220	240	230	220
Фосфатаза или пероксидаза	Не допускается	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4±2	4±2	4±2	4±2

Контроль на наличие БГКП и плесневых грибов во всех образцах показал отрицательный результат.

**Заключение:** По уровню кислотности, соответствующему стандартам ГОСТ можно определить, что для его производства использовалась качественная закваска. По отсутствию ферментов фосфатазы и пероксидазы можно сделать вывод, что сырьё прошло пастеризацию при температуре не

менее 63%. По результату микробиологического исследования можно утверждать, что производство ведётся в стерильных условиях.

С учётом всех представленных результатов можно заявить, что производство творога на Казанском молочном комбинате проходит в соответствии со всеми требованиями и без каких-либо нарушений.

**Литература.** 1. Савостина, Т. В. *Ветеринарно-санитарная экспертиза молочных продуктов : учебное пособие для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина.* — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 112 с. 2. ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия». URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200102733>. 3. Ступина, Л. В. *Оценка качества молока и молочных продуктов / Л. В. Ступина, С. Е. Салаутина.* — Саратов : Вавиловский университет, 2023. — 76 с.

УДК 619:616.5 – 002.828 – 07

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ТРИХОФИТИИ И МИКРОСПОРИИ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ**

**Щигельская Е.С., Садовникова Е.Ф., Руц А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Представлен обзор литературы и сравнительный анализ методов диагностики трихофитии и микроспории. Ключевые слова: диагностика, микроспория, трихофития, дерматофитозы.*

## **MODERN METHODS FOR DIAGNOSING TRICHOPHYTOSIS AND MICROSPORIA IN A COMPARATIVE ASPECT**

**Shchyhelskaya K.S., Sadovnikova E.F., Ruts A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*A review of the literature is presented and the results of diagnostic methods for trichophytia and microsporia are compared. Keywords: diagnosis, microsporia, trichophytia, dermatophytosis.*

**Введение.** Дерматофитозы – это группа инфекционных болезней грибковой этиологии, характеризующаяся поражением кератинизированных тканей (шерсть, кожа, когти). Возбудители данной группы заболеваний относятся к несовершенным грибам – Fungi imperfecti. Отсутствие индивидуальной клинической картины привело к тому, что долгое время вся группа этих инфекционных болезней обозначалась одним термином «стригущий лишай». Однако на данный момент в современной ветеринарии

дерматофиты разделяются на две группы: *Trichophyton* и *Microsporum*.

В настоящее время дерматофитозы собак и кошек занимают лидирующее место (18-20%) среди всех заболеваний кожи и её производных. Данному факту способствуют рост численности бездомных животных, высокая устойчивость возбудителей к факторам внешней среды, а также позднее выявление болезней. Своевременная диагностика дерматофитозов позволяет предотвратить возможное распространение заболеваний.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования являлась литература, посвящённая методам диагностики дерматофитозов.

**Результаты исследований.** Для лабораторной диагностики дерматофитозов пользуются следующими методами: микроскопический, люминесцентный, культуральный и иммунологический.

Микроскопическая диагностика является одним из наиболее распространённых методов выявления дерматомикозов, хоть и не позволяет определить точную видовую принадлежность гриба, однако является не затратным, быстрым и точным инструментом для подтверждения заболевания. Проводится следующим образом: материал лучше всего брать со свежих, но уже полностью развившихся очагов поражения, с периферии. Материалом служат соскобы кожи, волосы, чешуйки. Полученный материал помещают в чашку Петри или на предметное стекло в каплю 10-15% раствора NaOH или KOH. Щелочь способствует растворению дебриса и размягчению роговых структур, облегчая обнаружение грибковых элементов. После стекло подогревают над пламенем горелки, не доводя до кипения. Исследование проводят на обычном микроскопе без иммерсии. Препарат просматривают сначала под малым увеличением микроскопа  $\times 10$ , затем переходят для более детального исследования на увеличение  $\times 20-40$ . Для более точного результата проводится несколько исследований разных материалов.

Люминесцентный метод диагностики не является основанием постановки окончательного диагноза, так как часто даёт ложноположительный результат (из-за пыли, остатков корма, чешуек кожи и т.д.). Проводится он с помощью ртутно-кварцевой лампы с фильтром Вуда и используется для быстрой диагностики лишая. Проводится диагностика в темном помещении, предварительно прогрев лампу в течение 5-10 минут. Метод основан на свечении волосков, поражённых грибами *M. canis*, изумрудным цветом в ультрафиолетовых лучах.

Культуральное исследование является высокочувствительным методом лабораторной диагностики и позволяет определить род, вид возбудителя. Особенно полезен данный метод для диагностики латентных форм заболевания, асимптоматического носительства.

Информативным является тест «*Dermatophyte Test Medium*» или DTM-агар. *Dermatophyte Test Medium* является селективной и дифференциально-диагностической средой, используемой для обнаружения и предварительной дифференциации дерматофитов. Данная питательная среда специфична для дерматофитов, на ней не растут грибы сапротрофы или бактерии. Принцип

работы данного агара заключается в следующем: селекционные агенты в среде, циклогексимид, гентамицин и хлорамфеникол, полностью устраняют бактериальное загрязнение и заметно уменьшают загрязнение сапрофитными грибами, в то же время позволяют обеспечить высокий уровень изоляции дерматофитов. Идентификация дерматофитов на этой среде основана на использовании фенолового красного в качестве индикатора pH. Дерматофиты производят щелочные метаболиты, которые приводят к изменению цвета индикатора от желтого до красного.

Иммунологические методы исследования используют для выявления специфической перестройки организма и серологической диагностики грибковых заболеваний. Методом ПЦР выявляется геном возбудителя, поэтому ПЦР позволяет точно его дифференцировать. Метод обладает высокой чувствительностью, поэтому даже минимальные количества возбудителя могут быть обнаружены в клиническом материале. Однако, несмотря на явные преимущества в скорости и точности исследования, метод остается малодоступным, а высокая чувствительность может показывать ложноположительные результаты при наличии в материале нежизнеспособных дерматофитов. Кроме того, могут возникнуть затруднения при выделении ДНК грибов.

Ниже приведена таблица результатов разных методов диагностики в отношении грибов *T. gypsum* и *M. canis*.

Метод исследования	Возбудитель	
	<i>T. gypsum</i>	<i>M. canis</i> .
Микроскопический	Виден повреждённый волос, гифы грибов более крупные, споры располагаются цепочкой	Виден повреждённый волос, гифы грибов менее крупные, споры располагаются беспорядочно
Люминесцентный	Не диагностируется	Изумрудное свечение
Культуральный	Мицелий тонкий, разветвлённый, с обильными спиралями и кольцевидными окончаниями гиф	Септированный мицелий, округлые хламидоспоры, толстый, многоклеточный веретенообразный макроконидий с шипами
Иммунологический	Обнаружение ДНК <i>T. gypsum</i>	Обнаружение ДНК <i>M. canis</i>

**Заключение.** Таким образом, современные методы диагностики дерматофитозов позволяют точно определить не только наличие возбудителя, но и его видовую принадлежность, что в свою очередь позволяет подобрать наиболее эффективное лечение.

**Литература.** 1. *Болезни собак. Под общей редакцией Петера Ф. Сутера и Барбары Кон / Пер. с нем. – 10-е изд-е, дополненное и исправленное. – М.: Аквариум Принт, 2011. – 1360 стр.: ил. +24 стр. цв. вкл.* 2. *Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Вакутин, Е. С. Воронин и др.: Под*

ред. А. А. Сидорчук. – М.: КолосС, 2007. – 671 с. 3. *Инфекционные болезни кожи и принципы их лечения* / В. В. Палунина, Н. С. Трошева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 166 с.

УДК: 619:636.5

## МЕТОДЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КАННИБАЛИЗМА У КУР

**Эсиргапов С., Юсупова З.М., Абдужабборов Ё., Эшбуриев С. Б.**  
Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В этой статье представлена краткая информация о научных источниках и частных исследованиях о том, как лечить и предотвращать каннибализм у кур. **Ключевые слова:** птиц, каннибализм, яйца, мясо, кальций, сера, витамин, белок, аминокислота, лизин, метионин, сульфат марганца, бромат натрия, триоксазин, иннопровет, пробиотик.*

## METHODS FOR PREVENTING CANNIBALISM IN CHICKS

**Esirgapov S., Yusupova Z.M., Abdujabborov E., Eshburiev S.B.**  
Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*This article provides a summary of scientific sources and private studies on how to treat and prevent cannibalism in chickens. **Key words:** birds, cannibalism, eggs, meat, calcium, sulfur, vitamin, protein, amino acid, lysine, methionine, manganese sulfate, sodium bromate, trioxazine, Innoprovet, probiotic.*

**Актуальность темы.** Каннибализм у кур-несушек возникает по разным причинам, поэтому раннее выявление этой патологии и решение проблемы являются актуальными. Каннибализм кур наносит большой экономический ущерб из-за их нападения друг на друга, снижения количества и качества яиц, а иногда и их гибели [1,4,6,8].

При возникновении каннибализма рацион анализируют и устраняют недостатки, агрессивных кур держат отдельно, освещенность поддерживают на уровне 5-10 люкс, налаживают светораспределение в помещении. Лампы окрашиваются в красный цвет. Однако красный свет может снизить потребление корма на 20%, что приведет к снижению яйценоскости и веса яиц. Относительную влажность воздуха следует поддерживать на уровне 65-70%. Необходимо снизить температуру воздуха (если она повышена) и улучшить вентиляцию помещения. Создаются оптимальные условия для питания и питья воды. В лечебных целях травмированных цыплят отделяют, поврежденные места обрабатывают глицерином и раствором йода. Лимонную

кислоту добавляют в корм в количестве 70-100 г/т. Сульфат марганца ( $MnSO_4$ ) дают в количестве 10 мг на каждую. На 1 т корма добавляют 1,5-2 кг фумаровой кислоты и 1,0-1,5 кг метионина. До прекращения каннибализма цыплят кормят, добавляя на 10 кг корма 0,3 триоксазина и на 500 мл воды 5,0 г бромата натрия. В профилактических целях молодым курам отрезают клювы [2,3,5,7,9].

**Материалы и методы исследований.** В результате диспансерных обследований в фермерском хозяйстве «Навобод Наслли Парранда» с целью изучения эффективности препарата «ИННОПРОВЕТ» в предотвращении каннибализма, выделено 10 голов помесных кур Ломанн ЛСЛ-классик, зараженных каннибализмом, и сформированы 2 опытные группы по 5 голов. Первой опытной группе давали 1 грамм препарата «ИННОПРОВЕТ» на 1 литр воды. Контрольную группу кормили фермерским рационом. Эксперименты проводились в течение 30 дней. (Препарат давали каждые 7 дней с 5-дневным перерывом).

**Анализ полученных результатов.** Резкое изменение потребности кур в витаминах в период яйцекладки приводит к легкому, среднему и тяжелому каннибализму кур. Яичная продуктивность подопытных кур в конце опыта составила 86%, тогда как в контрольной группе она составила 58%.

Клинические показатели цыплят первой группы в конце опытов по сравнению с показателями в начале опытов: количество вдохов увеличилось в среднем в 1,2 раза, частота сердечных сокращений в 1,07 раза, яичная продуктивность в 1,28 раза, масса яйца в среднем увеличилась на  $5,6 \pm 0,2$  грамма.

В период кладки яиц у кур количество витаминов А, D, E, C и группы В в организме снижается, это объясняется тем, что потребность в питательной пище и витаминах увеличивается.

Клинические показатели цыплят контрольной группы по сравнению с показателями в начале опытов, к концу опытов количество вдохов снизилось в среднем в 1,07 раза, частота сердечных сокращений в среднем в 1,01 раза, яичная продуктивность в среднем в 1,15 раза, масса яиц в среднем снизилась на  $3,8 \pm 0,3$  грамма. Если не проводить профилактику каннибализма кур-несушек, это приведет к тому, что продуктивность и масса яиц снизятся.

Помимо этих клинических признаков отмечались такие типичные для каннибализма признаки, как малая подвижность, задержка роста, исхудание, снижение продуктивности и уменьшение оперения, опадение перьев, поедание перьев друг друга, клоацит.

В начале опытов количество гемоглобина в среднем составило в контрольной группе  $96,2 \pm 2,3$  г/л, в опытной группе  $98,5 \pm 2,6$  г/л. К концу опытов было отмечено, что количество гемоглобина в контрольной группе снизилось в среднем на 3,8 г/л, а в опытной группе увеличилось в среднем на 4,01 г/л. Установлено, что количество общего белка в сыворотке крови цыплят в конце опыта снизилось до  $40,2 \pm 0,16$  г/л в контрольной группе и увеличилось до  $48,5 \pm 0,34$  г/л в опытной группе.



**Таблица – Биохимические показатели крови подопытных кур (n=10)**

Группы	Время	Гемоглобин, г/л	кальций, ммоль/л	фосфор, ммоль/л	Общий белок, г/л
Опыт	А	98,5±2,6	2,52±0,52	2,43±0,18	46,4±0,12
	Б	102,5±2,6	2,64±0,56	2,48±0,12	48,5±0,34
Контроль	А	96,2±2,3	2,48±0,56	2,44±0,23	44,2±0,28
	Б	92,4±1,5	2,45±0,30	2,38±0,25	40,2±0,16

*А- начало эксперимента; Б- конец эксперимента*

Количество кальция и фосфора в крови цыплят к концу опыта по сравнению с исходными значениями в контрольной группе снизилось до 2,45±0,30 ммоль/л и 2,38±0,25 ммоль/л соответственно, а в опытной группе эти показатели значительно увеличились к концу экспериментов.

**Заключение.** Добавление в рацион кур-несушек 1 грамма препарата «ИННОПРОВЕТ» на 1 литр воды привело к увеличению яичной продуктивности в среднем на 20-28% и увеличению массы яйца в среднем на 8,4 грамма по сравнению с контрольной группой.

**Литература.** 1. Азимов Д.А. и др. *Болезни птиц (справочник) -Т.: Поколение нового века, 2012.- стр.246.* 2. Bakirov B., Ro'ziqulov N.B. *Yosh hayvonlar va parrandalarning yuqumsiz kasalliklari. O'quv uslubiy qo'llanma. Samarqand. 2018.* 3. Bakirov. B. *Hayvonlarning ichki yuqumsiz kasalliklari. O'quv qo'llanma. Bakirov B. Samarqand, 2014.492 bet.* 4. Балышев, А.В. *Эффективность применения новой кормовой добавки Бутофан бройлерам / А.В. Балышев, С.В. Абрамов, Е.В. Абрамова // Ветеринария. - 2014.-№1. – С 19-21.* 5. Rakhmonov, U. A., Norboev, K. N., Ruzikulov, N. B., & Eshburiev, S. B. (2021). *Results of group-prophylactic treatment of chicken hypovitaminosis. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(8), 243-248.* 6. К.Н. Норбоев, Е. Б., Эшбуриев С. Б., Рахманов Ю. А. *Рекомендации по уходу за цыплятами-бройлерами и курами-несушками. Самарканд-2018.* 7. Sh, X. N., Ergashev, J., & Eshburiyev, S. B. (2022). *TOVUQLARDA VITAMIN VA MINERALLAR ALMASHINUVI BUZILISHLARINING KECHISH XUSUSIYATLARI. AGROBIOTEXNOLOGIYA VA VETERINARIYA TIBBIYOTI ILMIY JURNALI, 480-483.* 8. Sh, N., Elmurodov, B. A., & Eshburiev, S. B. (2022). *TUXUM YONALISHDAGI TOVUQLAR MAHSULDORLIGIGA NOVAMIX PREMIKSINING TASIRI. AGROBIOTEXNOLOGIYA VA VETERINARIYA TIBBIYOTI ILMIY JURNALI, 476-479.* 9. K.N. Norboyev, U.A. Rakhmanov, A.E. Atakurbanov and S.B. Eshburiyev. *The use of Vitatonik feed additives and Bio-S3 probiotic on the productivity and resistance of laying hens. E3S Web of Conf. Volume 462, 2023 International Scientific Conference "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East" (AFE-2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346201009>.*

## ВЛИЯНИЕ СУРФАГОНА НА ОРГАНИЗМ РАСТУЩИХ ПТИЦ

**Юнусов Х.Б., Холиков А.А., Исаев М., Кулдошев, Г. М.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В данной научной статье изложена результаты применения препарата полового гормона-сурфагона, изучено влияние препарата на общее состояние, поведение, аппетит, упитанность, рост и развитие птиц. Изменения во всех этих направлениях проявляются неодинаково в зависимости от дозы, интервала и кратности введения препарата. **Ключевые слова:** половые гормоны, сурфагон, птицы, курочек, опытный период, доза, интервалы между инъекциями, кратность, пятикратно.*

## INFLUENCE OF SURFAGON ON THE BODY OF GROWING BIRDS

**Yunusov Kh.B., Kholikov A.A., Isaev M., Kuldoshev, G.M.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*This scientific article presents the results of using the sex hormone surfagon drug, studying the effect of the drug on the general condition, behavior, appetite, fatness, growth and development of birds. Changes in all these directions manifest themselves differently depending on the dose interval and frequency of administration of the drug. **Key words:** sex hormones, surfagon, birds, chickens, experimental period, dose, intervals between injections, frequency, five times.*

**Введение.** По данным литературы известно, что половые гормоны являются веществами активными и действующими в разных направлениях. Они уже в малых дозах сильно влияют на органы женской половой системы, а в дозах более высоких сказывают значительное влияние также на мужскую половую систему, при применении их бывают существенные изменения функциональных состояний и других физиологических систем.

Однако, хотя эффективность применения и благоприятное влияние половых гормонов на величину привесов и другие виды продуктивности животных широко известно, попытки изучения механизма их действия немногочисленны. Кроме того, недостаточно выяснены оптимальные дозы, кратности введения, наилучшие комбинации и способы их введения.

Учитывая это, нами были поставлены опыты по выяснению ростового влияния сурфагона в разных дозах на молодых курах-молодках. Особое внимание при этом нами уделялось выяснению зависимости изменения роста и веса животных.

Но в литературе пока еще очень мало данных, касающихся выяснения того или иного влияния сурфагона на организм животных.

С целью выяснения особенностей действия сурфагона на птиц необходимо было установить особенности влияния его в зависимости от дозы препарата, а также от вида, пола и возраста животных, и на этой основе установить минимальные, оптимальные и максимально допустимые дозы препарата. Важное значение имеет изучение влияния препарата при длительном введении его в зависимости от условий применения.

Актуальность выбранной нами темы определялась тем, что в последнее время в практике часто стали применять половые гормональные препараты, так как они по сравнению с синтетическими эстрогенами являются безопасными и почти не обладают побочным влиянием. Все изложенное еще раз подтверждает необходимость изучения этого весьма интересного препарата.

**Материалы и методы исследований.** Для опыта отобрали 28 курочек 3,5-4-месячного возраста породы. Эксперименты проводили в условиях вивария на кафедре фармакология и токсикологии Самаркандском государственном университете ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии.

Птицу для опытов закупали и завозили из Агалыкской птицефабрики Самаркандской области.

До опыта в течение 10 дней за птицей вели общее наблюдение по учету состояния здоровья и потребления корма. После этого птицу индивидуально взвесили, осмотрели на состояние здоровья и упитанность.

С целью испытания разных доз и кратности введения сурфагона молодок разбивали на семь групп по методу аналогов. Птица во всех группах находилась в одинаковых условиях ухода, содержания и кормления. Рацион был составлен по нормам кафедры кормления Самаркандской государственной университете ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии. В течение дня птицу кормили три раза, водой обеспечивали вволю. Температура и влажность в помещении в течение опытного периода были в пределах предусмотренной нормы.

Перед началом опыта устанавливалось вес животных. В ходе опыта живой вес молодок определяли на каждый десятый день.

В опытах применяли препарат применяли внутримышечно с левой стороны груди от минимально действующих до токсических доз. Дозы сурфагона, кратность инъекций и интервалы между инъекциями приведены в таблице -1. Курочки под опытом находились в течение 40 дней.

**Таблица 1 – Схема проведения опытов**

№ групп	Количество птиц	Доза сурфагона (мл)	Кратность введения	Интервалы между инъекциями (дни)
1	4	Контроль	-	-
2	4	0,1	1	В начале опыта
3	4	0,1	5	5 дней
4	4	0,3	1	В начале опыта

5	4	0,3	5	5 дней
6	4	0,5	2	15 дней
7	4	1,0	2	1 день

Таким образом, при применении сурфагон по схеме (табл.1) в течение всего опытного периода каждая курица получала сурфагон в следующих количествах: второй группы (средний вес до опыта 1148,5г) - по 0,1 мл, третьей (средний вес 1008,7 г) - по 0,5 мл, четвертой (средний вес 1090 г) - по 0,3, пятой (средний вес 1120 г) – по 1,5 мл, шестой (средний вес 935,0 г) - по 1мл и седьмой группы (средний вес до опыта 1020,0 г) – 2,0 мл. В течение всего опытного периода систематически вели наблюдение за общим состоянием птицы, аппетитом, поведением и другими показателями.

**Результаты исследований.** Как уже отмечено, через каждые 10 дней опытного периода курочек всех групп индивидуально взвешивали. Полученные данные приведены в таблицах 2 и 3.

В контрольной (первой группе) средний привес на курочку за весь опытный период (40 дней) составил  $396,6 \pm 17,02$  г. Такая же стабильность привеса в течение всего опытного периода была у курочек при применении сурфагона в дозе 0,1 мл однократно, хотя в итоге привес в этой опытной группе был меньше, чем в контрольной группе. Средний привес на птицу за опытный период в данной группе составлял  $387,5 + 22,72$  г, что на 9,1 г, или 230% ниже, чем в контрольной группе. Из данных таблицы 2 видно, что в вышеуказанных двух группах рост птиц в течение всех декад опытного периода был почти одинаковым, т.е. темпы прироста не отличались в начале (первая декада) и в конце опытного периода (последняя четвертая декада).

При применении сурфагона в дозе 0,1 мл пятикратно с интервалами в 5 дней (третья группа) курочки в течение 40 дней в среднем на птицу дали по  $412,6 + 23,16$  г привеса, что на 16 г. или 4,03% больше, чем в контроле. Небольшая стимуляция привеса молодок отмечена только во второй декаде (привес был на 19,3 г, или 19,49% больше, чем в контроле), а в остальных декадах были почти одинаковые привесы у курочек опытной и контрольной групп в результате естественного роста (см. табл. 2 и 3).

При применении сурфагона в дозе 0,3 мл однократно (четвертая группа) у курочек в течение всего опытного периода средний привес на птицу равнялся  $420,3 \pm 19,72$  г, что на 23,7 г, или 5,98% больше, чем в контрольной группе. В этой группе в четырех декадах привесы составляли с первой по четвертую соответственно: 29,5; 31,3; 17,1; 22,1%. Из данных таблицы 3 видно, что хорошая стимуляция роста птицы по сравнению с контролем происходила в первой и второй декадах, когда прирост был соответственно на 28 г, или 29,17% и 32,7 г, или 33,03% больше, чем в эти же периоды в контрольной группе. В третьей декаде темп роста курочек заметно снизился (26,2 г, или на 26,73% меньше, чем в контроле) и почти сравнялся с контролем в последней, четвертой декаде.

Установленная разница прироста курочек по сравнению с контролем

оказалась статически недостоверной.

Из всех опытных групп наиболее показательными по росту птиц были курочки при пятикратной инъекции сурфагон в дозе 0,3мл (пятая группа). Средний привес на одну птицу к концу опытного периода составлял  $514,7 \pm 15,06$  г (привес подекадно составил соответственно 27,2; 29,5; 28,3 и 15,0%). Этот показатель на 118,1 г. или 29,61%, больше, чем в контрольной группе. Полученная разница в привесе данной группы статистически достоверна-  $P < 0,02$  ( $t=5,19$ , что ближе к  $P=0,01$ ). Максимальный привес с большой разницей установлен в первых трех декадах: в первой декаде он был на 44,02, или 45,83%, во второй - на 53,0 или 53,54% и в третьей декаде - на 47,5 г, или 48,47% больше, чем в те же декады контрольной группы. В последней, четвертой декаде прирост птицы заметно уменьшился (привел меньшим на 26,4 г или 25,48%, чем в контроле). В данной группе последнюю инъекцию сурфагон провели на 20-й день опыта, в стимулирующее влияние его на рост при происходило до 30-го дня опыта, т.е. благоприятное действие препарата на орган растущих курочек продолжалось еще 10 дней после последнего его введения (см. табл.3).

Таблица 2 – Динамика живого веса курочек под влиянием сурфагона

№ групп	Доза сурфагона (мл)	Кратность Введения	Средний живой вес курочек (г) по дням опыта					Привес (г)	Отношение В контролю		Достоверность При P=0,05
			До опыта	10-й	20-й	30-й	40-й		%	(г)	
1	Контроль		1138,4	1234,4 96,0	1338,4 99,0	1431,4 98,0	1535,0 103,6	396,6±17,02	100,00	-	-
2	0,1	1	1148,5	1245,5 97,0	1353,7 108,2	1440,0 86,3	1536,0 96,0	387,5±22,72	97,70	-9,1	P>0,05
3	0,1	5	1008,7	1111,7 103,0	1230,0 118,3	1320,0 90,0	1421,3 101,3	412,6±23,16	104,03	+16,0	P>0,05
4	0,3	1	1090,0	1214,0 124,0	1345,7 131,7	1417,5 71,8	1510,3 92,8	420,3±19,72	105,98	+23,7	P>0,05
5	0,3	5	1120,0	1260,0 140,0	1412,0 152,0	1557,5 145,5	1634,7 77,2	514,7±15,06	129,61	+118,1	P<0,02
6	0,5	2	935,0	1086,2 151,2	1248,2 162,0	1318,0 69,8	1363,3 45,3	428,3±17,77	107,99	+31,7	P>0,05
7	1,0	2	1020,0	1176,5 156,5	1255,0 78,5	1280,5 25,5	1335,5 55,0	315,5±7,59	79,55	-81,1	P<0,05

**Таблица 3 – Отношение показателей прироста подопытных курочек к контрольной группе (в динамике)**

№ групп	Средний живой вес курочек в начале опыта (г)	Разница привеса подопытных курочек по сравнению с контролем по дням опыта																				Средний живой вес курочек в конце опыта (г)	Всего привеса на голову (г)
		10 - й				20 й				30 - й				40 -									
		Средний привес на птицу (г)	Увеличение		Уменьшение		Средний привес на птицу (г)	Увеличение		Уменьшение		Средний привес на птицу (г)	Увеличение		Уменьшение		Средний привес на птицу (г)	Увеличение		Уменьшение			
г	%		г	%	г	%		г	%	г	%		г	%	г	%							
1	1138,4	96,0	-	-	-	-	99,0	-	-	-	-	98,0	-	-	-	-	103,6	-	-	-	-	1535,0	396,6±17,02
2	1148,5	97,0	1,0	1,04	-	-	108,2	9,2	9,29	-	-	86,3	-	-	11,7	11,94	96,0	-	-	7,6	7,34	1536,0	387,5±22,72
3	1008,7	103,0	7,0	7,29	-	-	118,3	19,3	19,49	-	-	90,0	-	-	8,0	8,16	101,3	-	-	2,3	2,22	1421,3	412,6±23,16
4	1090,0	124,0	28,0	29,17	-	-	131,7	32,7	33,03	-	-	71,8	-	-	26,2	26,73	92,8	-	-	10,8	10,42	1510,3	420,6±19,72
5	1120,0	140,0	44,0	45,83	-	-	152,0	53,0	53,54	-	-	145,5	47,5	48,47	-	-	77,2	-	-	26,4	25,48	1634,7	514,7±15,06
6	935,0	151,2	55,2	57,50	-	-	162,0	63,0	63,64	-	-	69,8	-	-	28,2	28,78	45,3	-	-	58,3	56,27	1363,3	428,3±17,77
7	1020,0	156,5	60,5	63,02	-	-	78,5	-	-	20,5	20,7	25,5	-	-	72,5	73,98	55,0	-	-	48,6	46,91	1335,5	315,5±7,59

При инъекции сурфагон в общей дозе 0,5 мл на шестая группа) у молодок за опытный период привесы составили 420, 131,7 г, что на 31,7 г (7,99%) больше по сравнению с привесом птицы контрольной группы. Полученные данные по декад (см. табл.2) свидетельствуют, что темпы прироста курочек значительно колебались.

Большие темпы прироста курочек в первых двух декадах (соответственно 35,3 и 37,7%), в течение которых привесы птиц на 55,2 г, или 57,5%, и 63,0 г, 63,64%, соответственно больше, чем у курочек контрольной группы. В третьей и четвертой декадах произошел существенный спад роста птицы (привес составил соответственно 16,3 и 10,5%), средний привес курочек был на 28,2 г, или 26,70% и 58,3 г, или 56,27%, соответственно меньше, чем в контроле. Курочкам этой группы последнюю (вторую) инъекцию сурфагона (в две 0,5мл) провели на 15- день опыта, а стимулирующее препарата на рост и развитие птиц продолжалось в течение лишь первых 20 дней (две декады); в дальнейшем влияние препарата на организм привело к угнетению прироста птиц. Очевидно, благоприятной для роста птицы оказалась первая инъекция, вторая же вызывала заметное угнетение темпов привеса птицы.

Установленная разница о контролем в приросте птиц увеличение на 7,99%) шестой группы статистически недостоверна ( $P > 0,05$ ,  $t = 1,88$ ).

Из всех групп наименьший привес был у курочек седьмой опытной группы, получивших за весь период опыта по 1,0 мл сурфагон на птицу. Курочки данной группы в течение всего опытного периода дали по 315,5+7,59 г привеса, что по сравнению с контролем составляет 79,55%, т.е. меньше на 81,1 г или 20,45%. Разница с контролем (уменьшение) в приросте птицы седьмой группы статически достоверна  $P < 0,05$  ( $t = 4,35$ , т.е. ближе к  $P = 0,02$ ).

В этой группе отмечены разные колебания роста птицы. В первой декаде произошла наибольшая стимуляция роста (привес составил 49,6%), где средний прирост курочек был на 60,5 г, или 63,02% больше, чем в контроле и в любой другой опытной группе в этот период. Начиная со второй декады, темпы роста курочек резко понизились, и привесы в последних трех декадах составили соответственно: 24,9; 8,1 и 17,4%. Во второй декаде рост курочек был меньше на 20,5 г (20,71%), в третьей 72,5 г (73,98%) и в четвертой декаде - на 48,6 г (46,91%), чем в контроле. Таким образом, начиная со второй декады, зарегистрировано угнетение роста птиц. Максимальное понижение темпов привеса отмечено в третьей декаде. Следовательно, сурфагон в дозе 1,0 мл на птицу неблагоприятно влияет на рост и развитие птицы. Судя по данным изменения прироста курочек в динамике (см. табл. 2 и 3), во всех опытных группах в первой декаде происходила закономерная активизация роста: чем больше доза сурфагон, тем больше рост птицы. Такая же закономерность существовала во второй декаде, исключение составляет лишь седьмая группа, где отмечено резкое снижение темпов роста.



В третьей декаде значительно снизилась интенсивность роста курочек почти во всех подопытных группах и только при дозе 0,3 мл пятикратно (пятая группа) сохранился заметный привес курочек по сравнению с контролем. В четвертой декаде темпы роста подопытных кур имели большие колебания и были пониженными относительно контрольной группы.

**Заключение.** 1. Существенно сказывается влияние препарата на привесы птицы. В малых дозах сурфагон не оказывает существенное влияние на рост и развитие молодок.

2. Препарат в средних дозах значительно стимулирует темпы их роста, пятикратное введение 0,3 мл (увеличение прироста на 23,1- 29,61%). Изучение влияния сурфагон на рост и развитие птиц показывает, что ускоряющее рост влияние сурфагон в основном проявляется в первые 20-30 дней от начала введения препарата, а затем несколько замедляется.

3. Большие дозы сурфагона (1,0 мл на птицу) существенно угнетают рост и развитие птиц (за 40 дней отстают в росте на 19,7 - 20,45%).

**Литература.** 1. Гудин В.А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц // СПб.: Издательство «Лань», 2010. - С.336. 2. Саколов В.Д. Ветеринарная фармакология // Учебник. Санкт-Петербург, 2010. С.270-273. 3. Салимов Ю. Ветеринарная фармакология // Учебник. Ташкент, 2019. С.178-182 3. Холиков А.А. Закономерности фармакологического действия сурфагона. Дис....канд. вет-наук. Самарканд, 2001г. 4. Халиков А.А., Кулдошев Г.М., Хатамов Т. Т. (2021). Фитоэстрогены в ветеринарии. Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий (стр. 142-144). 5. Kuldoshev G., Khalikov A. A., Boliyev Sh. (2021). Effect of Cufestrol Preparation on the Growth, Hematological Indicators and Development of Chicken. *European Journal of Agricultural and Rural Education*, 2(12), 44-47. 6. Xoliqov A., Omonov Sh. (2022). Kufestrol preparatini farmakologik ta'sir xususiyatlari. *Agrobiotexnologiya va veterinariya tibbiyoti ilmiy jurnali*, 679-681. 7. Кулдошев, Г. М. (2022, April). Объем производства куриного яйца под влиянием препарата кифэстрола. In *E Conference Zone* (pp. 342-344). 8. Kuldoshev G. (2022). Volume of production of chicken eggs under the influence of the drug cufestrol. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(4), 498-500.

## **МЕТОДЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ МОЛОКОПРОВОДОВ И СОСКОВ ВЫМЕНИ: ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО МОЛОКА**

**Яранцева А.И., Петрова О.Г.**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация

*В статье рассматриваются применяемые методы дезинфекции на сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области. Дезинфекция молокопроводов и сосков вымени, является наиболее важным аспектом в получении высококачественного молока и продуктов молочного производства. Эта статья будет полезным ресурсом для студентов, ветеринарных специалистов, исследователей и всех, занимающихся вопросами ветеринарной санитарии. **Ключевые слова:** ветеринария, молоко, санитария, дезинфекция, коровы, бактериальная загрязнённость.*

## **METHODS OF DISINFECTION OF MILK DUCTS AND UDDER NIPPLES: THE MAIN FACTORS DETERMINING THE QUALITY OF MILK**

**Yarantseva A.I., Petrova O.G.**

Ural State Medical University, Yekaterinburg

*The article discusses the methods of disinfection used in agricultural enterprises of the Sverdlovsk region. Disinfection of milk ducts and udder nipples is the most important aspect in obtaining high-quality milk and dairy products. This article will be a useful resource for students, veterinary specialists, researchers and anyone involved in veterinary sanitation. **Keywords:** veterinary medicine, milk, sanitation, disinfection, cows.*

**Введение.** Для успешной реализации национального проекта по развитию сельского хозяйства в Российской Федерации важно увеличить производство и улучшить качество молока [1]. Контроль за санитарным состоянием оборудования и корректная обработка доения играют решающую роль в предотвращении бактериальной загрязнённости молока [2]. Санитарное качество, безопасность и технологическая пригодность молока для изготовления молочных продуктов в значительной степени зависит от здоровья коровы, санитарного состояния вымени и молочного оборудования. В процессе доения бактериальное загрязнение молока происходит за счёт микрофлоры вымени, подстилку, воздух, доильную аппаратуру, молочную посуду, руки и одежду рабочих молочной фермы [3].

**Цель работы** – провести анализ методов дезинфекции сосков вымени и молокопроводов, а также оценить их влияние на качество молока

**Для достижения цели работы сформулированы следующие задачи:**

1. На основе обзора литературных данных определить имеющиеся данные о методах дезинфекции молокопроводов и сосков вымени;
2. Обосновать методики дезинфекции сосков вымени и молокопроводов, как факторы качества молока

**Материалы и методы.** Исследование проведено на кафедре инфекционной и незаразной патологии ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ» в 2024 году. В ходе работы проведён поиск и анализ литературных данных отечественных и зарубежных авторов по проблематике дезинфицирующих методов молокопровода и сосков вымени коров.

**Результаты исследований.** Проанализировав источники, мы выделили несколько способов дезинфекции сосков вымени коров, которые используются на сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области:

1. Использование специализированных дезинфицирующих средств, таких как растворы йода (йодинол) или хлоргексидина. Эти средства обычно наносят на соски после каждой дойки;
2. Применение антисептических салфеток или спреев, которые также содержат дезинфицирующие компоненты (zoomat.ru, uddero clean);
3. Обработка сосков ультрафиолетовым облучением которое способствует уничтожению бактерий и микробов;
4. Использование специальных устройств для дезинфекции сосков вымени, таких как аппликаторы с дезинфицирующими растворами (DeLaval) [1];

Также выделили несколько способов дезинфекции молокопроводов:

1. Химическая дезинфекция: используют специальные химические растворы, которые наносят на поверхность молокопровода и оставляют на некоторое время для уничтожения бактерий и микробов.
2. Термическая дезинфекция: молокопровод можно прокипятить или промыть горячей водой для уничтожения бактерий.
3. Ультрафиолетовая дезинфекция: используют ультрафиолетовые лампы для облучения молокопровода и уничтожения бактерий.
4. Озонирование: озон является сильным окислителем, который уничтожает бактерии и другие патогены. Можно использовать озонаторы для дезинфекции молокопровода [2-4].

**Заключение**

1. Дезинфекция молокопроводов и сосков вымени является важным фактором для обеспечения качества молока. Она помогает предотвратить развитие бактерий, вирусов и других патогенов, которые могут попасть в молоко через загрязненные молокопроводы. Дезинфекция также способствует улучшению санитарного состояния оборудования и помещений, где хранится молоко.

2. Применение дезинфекции молокопроводов помогает увеличить срок хранения молока, сохранить его свежесть и предотвратить его порчу. Это также способствует снижению риска заболеваний, передающихся через молоко, и обеспечивает безопасность для потребителей.

Таким образом, дезинфекция молокопроводов играет важную роль в обеспечении качества молока и предотвращении его загрязнения патогенами. Уделяя внимание этому процессу, производители могут обеспечить высокое качество своей продукции и безопасность потребителей.

**Литература:** 1. Марусич А., Чиндо А. МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ЕГО КАЧЕСТВА //ББК 65.9 (4укр)-55 Н 35. – 2016. – С. 40. 2. Петрова О.Г. Контроль качества дезинфекции объектов ветеринарного надзора : научно-методические рекомендации / О. Г. Петрова, С. В. Мадонова, Д. С. Ульянов, О. А. Ванечкин. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2022. – 20 с. 3. Скляр, И. А. Преддоильная дезинфекция вымени коров как один из показателей качества и безопасности молока / И. А. Скляр, А. И. Скляр // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2015. – Т. 51, № 1-2. – С. 96-97. 4. Кузнецов В. М., Решетникова О. В. МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА МОЛОКА У КОРОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ //Решение актуальных проблем продовольственной безопасности Крайнего Севера. – 2016. – С. 71-75.

UDK: 619:636.92:591.13:616-084

## ***PREVENTION OF DISORDERS OF CALCIUM AND PHOSPHORUS METABOLISM IN RABBITS***

**Abdujabborov Y.A., Qarshiyev U.T., Eshburiyev S.B.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnologies, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*This article describes the results of the use of innoprovet and bactovet probiotics with Nova Marks vitamin-mineral premix in preventing mineral metabolism disorders in rabbits. The effectiveness of the use of innoprovet probiotic to prevent disorders of mineral metabolism in rabbits is high, and experiments have shown that the metabolism, clinical and hematological parameters of rabbits are improved to the standard level. **Key words.** Rabbits, minerals, calcium and phosphorus, carbohydrates, ossification, osteomalacia, probiotics, granular soft feed, innoprovet.*

## ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ КАЛЬЦИЕВОГО И ФОСФОРНОГО ОБМЕНА У КРОЛИКОВ

Абдуджабборов Ю.А., Каршиев У.Т., Эшбуриев С.Б.

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,  
животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В данной статье описаны результаты применения пробиотиков Иннопровет и Бактовет с витаминно-минеральным премиксом Нова Маркс для профилактики нарушений минерального обмена у кроликов. Эффективность применения пробиотика Иннопровет для профилактики нарушений минерального обмена у кроликов высока, а эксперименты показали, что обмен веществ, клинико-гематологические показатели кроликов улучшаются до стандартного уровня. **Ключевые слова.** Кролики, минеральные вещества, кальций и фосфор, углеводы, оссификация, остеомалация, пробиотики, гранулированный мягкий корм, иннопровет.*

**Introduction:** Nowadays, great attention is being paid to the development of rabbit breeding in the world, raising the level of consumption of high-quality rabbit meat, and increasing its share in the volume of total meat products in the republic. Many diseases of calcium and phosphorus metabolism disorders are noted in rabbits, there is a decrease in natural resistance in their body, a decrease in productivity, stunted growth and development of young rabbits.

Identifying the causes of disorders of calcium and phosphorus metabolism in rabbits, studying their symptoms and syndromes, and developing methods for early diagnosis of this pathology and group preventive measures are urgent tasks.

Mineral substances do not play an important role in the energy balance in the rabbit's body, but their effect on metabolic processes is important, and mineral substances are a component of bones and teeth. Mineral substances are biologically active substances that participate in the processes of digestion, absorption and secretion in the body of rabbits. This is due to its inclusion in enzymes and ensuring their activity [2,4,5].

Calcium and phosphorus make up 65-70% of all minerals in the rabbit's body and about 2% of its body weight. Most of calcium and phosphorus are in bones. Minerals are absorbed under the influence of vitamin D, its deficiency causes fetal death in strait rabbits, just like mineral deficiency [1,3,6].

**Materials and methods.** In order to prevent disturbances of mineral metabolism in rabbits, experiments were conducted on mother rabbits belonging to the Khikol breed of the "Nurniyoz Ota" farm.

For the experiments, three groups of 5 female rabbits of 3.5-4 months of age were formed in each group. The first experimental group was fed granulated feed enriched with Bactovit probiotic.

The second experimental group was given granular mixed feed enriched with Nova Marks vitamin-mineral premix (1 ton of feed/1 kg) + probiotic innoprovet with 1 ml/l of water (for 7 days). Clinical and hematological examinations were

performed on the 10th, 20th and 10th postpartum days of rabbits. The birth weight of the rabbits born from them was determined. The experiments lasted 30 days.

**The obtained results and their analysis.** According to the results of clinical examinations conducted every 10 days from the 10th day of the experimental rabbits, the body temperature of the rabbits in all experimental groups was within the limits of physiological norms at the beginning of the experiments, decreased appetite, paleness of mucous membranes, obesity level lower than average, decreased response to external influences in rabbits, increased skin coating, decreased gloss.

During the experiments, these changes were noted to change in a positive direction in the experimental groups, while in the control group, the symptoms detected at the beginning of the experiment were repeated. As it can be seen, it was observed that the disorders of mineral metabolism deepened in rabbits.

The study of the body weight of the mother rabbits in the experiment showed that there was no significant difference in the live weight of the rabbits at the beginning of the experiment, but by the 30-day period of gestation, the average body weight of the rabbits in group 2 was  $5.46 \pm 1.48$  kg and it was found that it prevailed over other groups. This indicator was  $4.86 \pm 0.54$  kg on average on the 30th day of starvation in group 1 and  $4.71 \pm 0.34$  kg on average in the control group.

The body weight of the children born from the experimental Khikol breed rabbits, and the normal live weight at birth was set to be 40-90 grams. average was  $56.4 \pm 12.7$  grams. The birth weight of rabbits born from rabbits in the 2nd experimental group was  $78.3 \pm 15.3$  grams, and it was noted that it was superior to other groups. In 10 days (130-260 g according to the norm), the average for the groups is  $190.7 \pm 18.4$  and  $178.5 \pm 15.4$  and  $206.6 \pm 16.5$  grams respectively did, and here too, the advantage of body weight of group 2 rabbit children is evident. on average  $275.5 \pm 25.3$ ,  $450.2 \pm 35.4$  and  $250.3 \pm 22.4$  grams in 20 days (standard 250-500 g), respectively, in 30 days (standard 250-500 gr) averaged  $450.1 \pm 35.3$ ,  $460.8 \pm 28.9$ , and  $250.2 \pm 22.3$  grams. In 30 days (400-900 gr) respectively,  $450.5 \pm 35.5$ ,  $650.3 \pm 38.1$  and  $392.4 \pm 26.6$  gr. It was found that the live weight of rabbits born from the 2nd experimental group, given the Innoprovect probiotic, increased.

Hematological parameters in experimental rabbits increased hemoglobin amount to  $101.2 \pm 3.6$  in experimental group 1, to  $104.3 \pm 5.1$  in experimental group 2, and to  $88.4 \pm 2$  in control group by the end of the experiment. It was characterized by a decrease of .3 g/l.

The amount of total protein in the blood serum at the beginning of the experiments was on average  $54.25 \pm 1.52$  g/l in experimental group 1, by the end of the experiments it was on average  $62.6 \pm 1.48$  g/l, correspondingly in experimental group 2 increased from  $53.15 \pm 1.54$  g/l to  $68.32 \pm 1.48$  g/l on average, in the control group it was  $52.26 \pm 1.76$  g/l on average by the end of the experiment It was found that it decreased from  $51.72 \pm 2.84$  g/l.

According to the analysis of the blood glucose content of the rabbits in the experiment, the average of  $3.45 \pm 0.421$  mmol/l at the beginning of the experiment

in the 1st experimental group, and  $3.76 \pm 0.422$  mmol/l at the end, respectively, in the 2nd experimental group. It was observed that the average increased from  $3.32 \pm 0.245$  mmol/l to  $4.73 \pm 0.232$  mmol/l, and the average decreased from  $3.36 \pm 0.582$  mmol/l to  $3.18 \pm 0.453$  mmol/l in the control group.

Total calcium in blood serum in group 1 was on average  $2.22 \pm 0.250$  mmol/l at the beginning of experiments, on average at the end was  $2.66 \pm 0.050$  mmol/l, on average in group 2 was from  $2.34 \pm 0.451$  mmol/l. It was found that it increased to  $3.54 \pm 0.216$  mmol/l, and decreased from  $2.23 \pm 0.184$  mmol/l to  $2.06 \pm 0.086$  mmol/l in the control group.

The amount of inorganic phosphorus at the beginning of the experiment was  $1.46 \pm 0.0253$  mmol/l in the rabbits of the 1st group and  $1.62 \pm 0.054$  mmol/l at the end, correspondingly, it was  $1.38 \pm 0.074$  mmol/l in the 2nd group. from  $1.95 \pm 0.053$  mmol/l, in the control group it decreased from  $1.48 \pm 0.024$  mmol/l to  $1.26 \pm 0.069$  mmol/l.

**Conclusion:** The effectiveness of feeding rabbits with soft feed in the form of granules enriched with innoprovect probiotics and vitamins and minerals is high, it improves the level of metabolism in rabbits, the amount of hemoglobin in the blood is on average 2.8g/l, total protein - 15.17g/l, causes an increase in total calcium - 1.2 mmol/l and inorganic phosphorus by 0.57 mmol/l.

**Literature.** 1. Александрова В.С. Кормление кроликов / В.С. Александрова // Кролиководство и звероводство. - 2002. - №2. - С. 29-31. 2. Балакирев Н.А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей Балакирев Н.А., Перельдик Д.Н., Домский И.А. М.: Лань/Издательство. – 2013. – 272 с. 3. Болезни плотоядных и пушных зверей. Ятусевич А.И., Юнусов Х.Б., Федотов Д.Н., Герасимчик В.А., Норкобилов Б.Т., Кучинский М.П., Николаев С.В., Юрченко И.С. Практическое пособие. Ташкент. Издательства. «Fan ziyosi», 2021. – С. – 120. 4. Гематология. Учебное пособия. И.И. Некрасова, А.И. Квочко, Р.А. Зиягаский. Санкт-Петербург: Лань, 2021.-208 с. 5. Данилевская, Н.В. Пробиотики в ветеринарии / Н.В. Данилевская, М.А. Сидоров, В.В. Субботин // Ветеринария. – 2002. – №11. 25 с. 6. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник/ под ред. проф. И.П. Кондрахина. М.: Колос, 2004. - С. 520. 7. Норбоев Қ.Н., Бакиров Б., Эшбуриев Б.М. Ҳайвонларнинг ички юқумсиз касалликлари. Дарслик. СамДУ босмахонаси. Самарқанд, 2020.

**UDC: 633.88:581.19:616-097:616:576.86**

**STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION, MEDICINAL PROPERTIES  
AND ANTIBACTERIAL PHYTOTHERAPEUTIC IMPACT OF  
*ACHILLEA SANTOLINA***

**Fayzullaev U.R., Farmanov N.O.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and  
Biotechnologies, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The chemical composition and medicinal properties of the plant yarrow (Achillea Santolina) were studied, and the determination of its phytotherapeutic effects on bacteria causing diseases of poultries, which are important in veterinary practice, was also analyzed. **Keywords:** Achilles Santolina plant, poultry, bacteria, infectious diseases, immunobiological processes, immunoprophylaxis, immune stress, phytotherapy.*

## **ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА, ЛЕЧЕБНЫХ СВОЙСТВ И АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ФИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ *ACHILLEA SANTOLINA***

**Файзуллаев У.Р., Фарманов Н.О.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной  
медицины, животноводства и биотехнологий, г. Самарканд,  
Республика Узбекистан

*Изучен химический состав и лекарственные свойства растения тысячелистник обыкновенный (Achillea Santolina), также было проанализировано определение его фитотерапевтические воздействия на бактерии вызывающие болезни птиц, которые имеют важное значение в ветеринарной практике. **Ключевые слова:** Растение Achillea Santolina, птица, бактерии, инфекционные заболевания, иммунобиологические процессы, иммунопрофилактика, иммунный стресс, фитотерапия.*

**Introduction.** In recent years, special attention has been paid in our country to the protection, cultivation, storage, processing and rational use of medicinal plants.

In our country, a number of resolutions and regulations in this area, including the Decrees of the President of the Republic of Uzbekistan April 10, 2020 No. PR-4670 "On measures for the protection, cultivation, processing and rational use of available resources of wild medicinal plants" and November 26, 2020 No. PR-4901 "On measures to expand the scope of scientific research on cultivation and processing of medicinal plants, development of their seed production" were adopted [1,2].

This is especially important in medicine in the treatment and prevention of various human diseases. The use of medicinal plants for phytotherapeutic purposes is also important in veterinary practice.

Diseases caused by bacteria in poultries are found in all countries of the world. Today, poultry farming in our country is becoming an industrial sector and is developing rapidly. Nevertheless, the prevention and control of infectious diseases remains a pressing issue [3,4,5].



**Research materials and methods.** The research was carried out on egg-laying poultry in the Payarik district of Samarkand region in the conditions of personal subsidiary farms.

**Research results and their analysis.** Nowadays, poultry breeding in poultry farms, all categories of farms and personal subsidiary farms of the population, from which poultry and eggs are grown. As a result, poultry farming is developing from year to year and occupies an important place in the national economy.

In our view, immunoprophylactic measures in poultry are focused only on the prevention of diseases caused by viruses, and the prevention of bacterial infections is neglected.

This is because vaccines for the prevention of bacterial infections, including immunoprophylaxis of salmonellosis and colibacteriosis in poultry farms, do not always give the expected results.

Therefore, we aimed to study its effect against diseases caused by bacteria in poultries, using the chemical composition and specific properties of the plant *Achillea Santolina*, which is widely used in folk medicine.

Common yarrow belongs to the *Astereceae* family, and 5 species of yarrow grow in Uzbekistan. In Tashkent, Samarkand, Fergana, Andijan and Surkhandarya regions it grows on fine-grained and gravelly mountain slopes, hills, gardens, fields and roadsides.

*Chemical composition.* The leaves and flowers of thyme contain essential oil, alkaloids, carotene, significant amounts of vitamin C, vitamin K<sub>1</sub>, a small amount of choline, flavonoids, asparagine, acotinate and other acids, resins, bitter substances, additives, the fruits contain fatty oils.

*Effect and Use.* In folk medicine, decoctions made from yarrow and flowers are recommended as a hemostatic, wound healing, antipyretic, use in tuberculosis, asthma, as an appetite suppressant, diuretic and hemostatic agent.

Abu Ali ibn Sina used decoctions of this herb in asthma, radiculitis, and urinary stones.

In modern medicine, galenic preparations made from the thyme plant have been found to eliminate the contraction of smooth muscles. Therefore, the pain decreases and the excretion of grass and urine increases.

These properties of the plant depend on the flavanoids and essential oils it contains. Due to the presence of bitter substances in it, the secretion of gastric juice increases and abdominal relaxation decreases.

Due to the presence of nutrients, essential oils and other substances in this plant, it has anti-inflammatory, anti-allergic, antibacterial effect, helps wounds heal faster.

Tincture of yarrow slows heart rate and lowers blood pressure has been found in animal experiments. [5,6]

Infusions and liquid extracts of yarrow are prescribed as an appetite suppressant in gastric ulcers, gastritis, anti-inflammatory in diseases of the urinary tract, as well as a hemostatic agent.

Hamazulene and achillein glucoside-alkaloids from the biologically active substances in the flowers, leaves and twigs of the plant have been found to be the leading substances that provide the anti-hemorrhagic effect of dye.

Therefore, using the unique medicinal properties of the plant *Achillea Santolina*, we studied the effect of the herb made from it.

In our study, we found that the *Achillea Santolina* plant has a unique medicinal property in stopping blood flow and increasing vascular strength in some diseases caused by bacteria, including salmonellosis of poultries.

### **Conclusions.**

1. The common yarrow *Achillea Santolina* is a natural herb with unique medicinal properties.

2. The herb of the common yarrow, *Achillea Santolina*, has the property of stopping blood flow and increasing vascular strength in some diseases caused by bacteria in egg-laying poultry.

3. Taking into account such medicinal properties of the thyme plant, it is expedient to prepare phytotherapeutic medicines from them and widely use them in veterinary practice against bacteria.

**References.** 1. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. PR-4670 dated April 10, 2020 "On measures for the protection, cultivation, processing and rational use of available resources of wild medicinal plants." 2.

Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. PR-4901 dated November 26, 2020 "On measures to expand the scope of scientific research on the development of cultivation and processing of medicinal plants, their seed production". Tashkent, 2020. 3. Abdullaev M., Saidqulov B., Ruzikulov R.F., Mirsaidova R.R. "Decrease in general anti-infective resistance in chickens in the transition from sporadic to enzotic diseases caused by salmonella" // *Veterinary Medicine*, №6. Tashkent - 2018. 4. Bakulin V.A. "Poultry diseases" Publishing house NPP AVIVAK. St. Petersburg, 2006. 5. Usmanhodjaev A., Basitxanova E.I., Pratorov U.P., Djabborov A. "Modern etymological encyclopedia of medicinal plants growing in Uzbekistan". 1 part. Tashkent - 2018. 6. Kholmatov X. X., Xabibov Z. X. "Medicinal herbs of Uzbekistan". Medical Publishing House. Tashkent - 1976.

## ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК. 638.398.082

### ПУХОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВА ПУХА КЫРГЫЗСКИХ ПУХОВЫХ КОЗ

**\*Абдурасулов А.Х., \*Обдунов Э.А., \*\*Альмеев И.А.**

**\*Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызская Республика**

**\*\*Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства  
и пастбищ, с. Фрунзе, Кыргызская Республика**

*Результаты проведенных исследований показывают, что козоводство в республике развивается путем увеличения численности поголовья коз, как в основных регионах их разведения, так и в других. Растет поголовье породных и племенных кыргызских пуховых коз. Племенная база отрасли включает племенной завод «Тегирмен-Баши» и ряд частных племенных ферм по разведению коз кыргызской пуховой породы, которые имеют положительные показатели по продуктивности. Сохранение и совершенствование генофонда кыргызских пуховых коз осуществляется путем чистопородного разведения. При этом используются козлы-производители собственной репродукции, и не хватает производителей тонкопухового кашмирского типа. **Ключевые слова:** пуховая продуктивность, качества пуха, кыргызские пуховые козы.*

### DOWN PRODUCTIVITY AND DOWN QUALITY OF KYRGYZ DOWN GOATS

**\*Abdurasulov A.Kh., \*Obdunov E.A., \*\*Almeev I.A.**

**\*Osh State University, Osh, Kyrgyz Republic**

**\*\*Kyrgyz Research Institute of Livestock and Pastures, p. Frunze, Kyrgyz  
Republic**

*The results of the studies show that goat breeding in the republic is developing by increasing the number of goats, both in the main regions of their breeding and in others. The number of pedigree and pedigree Kyrgyz downy goats is growing. The industry's breeding base includes the Tegirmen-Bashi breeding plant and a number of private breeding farms for breeding Kyrgyz downy goats, which have positive productivity indicators. Preservation and improvement of the gene pool of Kyrgyz downy goats is carried out through purebred breeding. In this case, self-reproducing bucks are used, and there is a shortage of fine-down*

*Kashmiri-type sires. Key words: down productivity, down quality, Kyrgyz down goats.*

**Введение.** В Кыргызстане козоводство издавна является традиционной отраслью животноводства. разведению коз способствуют наличие значительных площадей каменистых, полупустынных и труднодоступных пастбищных угодий, которые хорошо используют козы, и традиции населения, потребляющего продукцию козоводства [1-2].

В результате длительного породного преобразования аборигенных кыргызских коз в республике были выведены отечественные кыргызская пуховая порода коз, которая получила широкое распространение во многих регионах республики [4-7].

В республике численность поголовья коз за последнее десятилетие значительно увеличилось и насчитывает более 800 тыс. голов. При этом поголовье породных кыргызских пуховых не превышает 25 % от общей численности, а остальную часть поголовья составляют улучшенные и местные грубошерстные козы, подлежащие дальнейшему породному улучшению.

В настоящее время состояние племенной базы отрасли не отвечает требованиям. На многих фермах уровень ведения селекционно-племенной работы неудовлетворительный и не ведется реализация племенного молодняка.

В связи с этим важное значение имеет вопрос сохранения и совершенствования генофонда имеющихся пород и типов коз, расширения и укрепления племенной базы козоводства.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований служили кыргызские пуховые козы и образцы шерстного покрова.

При проведении исследований применялись зоотехнические методы оценки конституциональных и продуктивных особенностей коз разных генотипов и общепринятые методики изучения качественных параметров козьего пуха, шерсти-могера и лабораторного анализа химического состава молока.

При отборе животных в селекционные группы учитывались существующие стандартные требования. Важное значение придается отбору и использованию козлов-производителей.

Для лабораторных исследований отбирались образцы шерстного покрова у разных групп пуховых, шерстных и помесных коз. лабораторный анализ проводился с использованием имеющегося лабораторного оборудования и новозеландского аппарата OFDA – 2000.

Кроме того, собирались и анализировались данные учета поголовья коз, их породности и продуктивности по регионам и хозяйствам разных форм собственности.

**Результаты исследований.** Удельный вес животных желательного типа составляет 74%. По стаду в среднем начесано пуха по 423 г на 1 голову (табл. 1).

По группе козлов-производителей начесано пуха в среднем 700 г, по козوماتкам – 450 г, по ремонтным козочкам – 350 г, по козлам-кастратам – 400 г на 1 голову. Данные показатели превосходят требования, установленные для племенных хозяйств.

Валовое производство и реализация пуха и составила 521,1 кг. от реализации пуха получен доход в сумме 938160 сом или выручено за 1 кг по 1800 сом.

Проведен лабораторный анализ образцов чесанного пуха по двум фермам ТСК «Бурана-Таш», результаты которого приводятся в таблице 1.

**Таблица 1 – Средний начес и валовое производство пуха по стаду кыргызских пуховых коз ТСК «Бурана-Таш»**

Половозрастные группы коз	К-во коз			Начесано пуха	
	всего, гол.	в т.ч. элита и I класс		в среднем на 1 гол., кг	всего, кг
		гол.	%		
Козлы-производители	18	18	100,0	0,700	12,6
Козоматки	764	573	75,0	0,450	343,8
Козочки годовалые	304	213	70,0	0,350	106,4
Козлы-кастраты	146	-	-	0,400	58,4
По стаду	1232	804	74,0	0,423	521,2

Поголовья коз по классному составу соответствуют по требованиям. Козлы-производители 100% составляло элитные. Козоматки 75% элита и первого класса. В среднем по стаду составлял 74%. Начес пуха составлял от 350 до 700 грамма или в среднем 423 грамм на голову.

Биологической особенностью коз разных типов шерстного покрова является наличие, во-первых, линьки пуховых и переходных волокон затем остевых, что позволяет получать пуховое сырье высокого технологического качества проводя ческу на ранних сроках [3].

**Таблица 2 – Показатели качества чесанного пуха кыргызских пуховых и помесных коз частных ферм ТСК «Бурана-Таш»**

Ферма	№ образца	Тонина пуха				Длина волокон, мкм
		M±m, мкм	±G,	Cv, %	Min-max	
№ 1	01	22,5 ± 0,60	± 5,3	24,2	22,4-24,0	25,0
« - «	02	21,7 ± 0,40	5,1	23,6	21,3-22,6	40,0
« - «	03	24,3 ± 1,00	6,2	25,4	23,6-25,0	40,0
« - «	04	21,1 ± 0,30	4,2	19,7	20,8-21,7	50,0
« - «	05	24,9 ± 0,80	5,7	23,1	23,5-26,1	40,0
в среднем		22,9 ± 0,62	5,3	23,2	22,3-23,9	47,0
№ 2	04	21,6 ± 0,70	4,5	20,8	20,5-22,5	45,0
« - «	2	22,4 ± 0,50	5,2	23,2	22,2-23,7	50,0
« - «	3	22,9 ± 0,50	5,5	23,9	22,7-24,3	35,0
« - «	4	23,2 ± 0,60	5,2	22,2	22,7-24,5	40,0
« - «	5	21,9 ± 0,50	5,1	23,2	21,4-22,9	40,0
в среднем		22,4 ± 0,56	5,1	22,7	21,9	42,0

Данные лабораторного анализа образцов чесанного пуха, приведенные в таблице 2 показывают, что по тонине волокон пух относится к типу «кашгора», т.е. огрубленный. Коэффициент вариации (неравномерности) волокон по тонине во всех образцах в пределах нормы, т.е. не превышает 25 %.

Для улучшения качества пуха по тонине необходимо использовать козлов-производителей с тонким пухом, в том числе и монгольских и кыргызских пуховых помесей кашмирского типа.

**Заключение.** Результаты проведенных исследований показывают, что козоводство в республике развивается путем увеличения численности поголовья коз, как в основных регионах их разведения, так и в других. Растет поголовье породных и племенных кыргызских пуховых коз. Племенная база отрасли включает племенный завод «Тегирмен-Баши» и ряд частных племенных ферм по разведению коз кыргызской пуховой породы, которые имеют положительные показатели по продуктивности.

Сохранение и совершенствование генофонда кыргызских пуховых коз осуществляется путем чистопородного разведения. При этом используются козлы-производители собственной репродукции, и не хватает производителей тонкопухового кашмирского типа.

**Литература:** 1. Абдурасулов А.Х., Альмеев И.А., Жээнбекова Б.Ж., *Селекция в козоводстве Кыргызстана, В сборнике: Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики. Международная научно-практическая Интернет-конференция. 2015. С. 243-250.* 2. Абдурасулов А.Х., Мадумаров А.К., Муратова Р.Т., Кубатбеков Т.С., Жумаканов К.Т., Токтосунов Б.И., Мырзакматов У.А., *Сохранение и совершенствование генетических ресурсов сельскохозяйственных животных Киргизии, Аграрный вестник Юго-Востока. 2020. № 1 (24). С. 26-28.* 3. Харламов А.В., Панин В.А., *Особенности пуховой продуктивности коз оренбургской породы различных типов шерстного покрова, В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2023. С. 792-794.* 4. Альмеев И.А., Абдурасулов А.Х., Керималиев Ж.К., *Количественные и качественные показатели пуха кыргызской пуховой породы коз, В сборнике: Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Кинель, 2023. С. 379-384.*

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВЕДЕНИЯ МЯСНОГО СКОТА

\*Абдурасулов А.Х., \*Обдунов Э.А., \*\*Альмеев И.А.

\*Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызская Республика

\*\*Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства  
и пастбищ, с. Фрунзе, Кыргызская Республика

*В статье приводятся результаты оценки эффективности разведения скота мясного направления продуктивности. Проведенный анализ экономических показателей разведения животных разных генотипов показал, что  $\frac{3}{4}$  кровные абердин-ангусские помесные бычки проявили наибольшую эффективность. Это еще раз служит доказательством целесообразности разведения мясного скота и скрещивания низкопродуктивных молочно-мясных коров алатауской породы с абердин-ангуссами для создания стад мясного скота в горных районах Кыргызстана. **Ключевые слова:** скотоводство, абердин-ангусская, алатауская порода, помеси экономическая эффективность.*

## ECONOMIC EFFICIENCY OF BREEDING BEEF CATTLE

\*Abdurasulov A.Kh., \*Obdunov E.A., \*\*Almeev I.A.

\*Osh State University, Osh, Kyrgyz Republic

\*\*Kyrgyz Research Institute of Livestock and Pastures, p. Frunze, Kyrgyz Republic

*The article presents the results of assessing the efficiency of breeding beef cattle productivity. An analysis of the economic indicators of breeding animals of different genotypes showed that  $\frac{3}{4}$  blood Aberdeen-Angus crossbred bulls showed the greatest efficiency. This once again serves as proof of the feasibility of breeding beef cattle and crossing low-yielding dairy and beef cows of the Alatau breed with Aberdeen Angus to create herds of beef cattle in the mountainous regions of Kyrgyzstan. **Key words:** cattle breeding, Aberdeen-Angus, Alatau breeds, crossbreeds, economic efficiency.*

**Введение.** В условиях рыночных отношений важность экономической оценки проводимых исследований значительно возрастает, поскольку основным его принципом является окупаемость вложенных средств и качества производимой продукции. К факторам, влияющим на формирование мясной продуктивности крупного рогатого скота, относят

кормление, породную принадлежность, пол, возраст, упитанность, условия содержания и индивидуальные особенности животных [1-3].

Главная ценность создания стад мясного скота путем скрещивания молочных и молочно-мясных пород с быками специализированных мясных пород заключается в том, что в более короткие сроки можно получать от помесных животных максимум дешевой мясной продукции высокого качества за счет эффекта гетерозиса [4, 5].

**Материалы и методы исследований.** Мясные качества, развитие внутренних органов, частей тела и тканей изучались путем контрольного убоя трех типичных для каждого поколения 18 месячных бычков. Убой, сортовая разрубка и обвалка туши проведены по методике ВИЖ (1970). Экономическая эффективность определялась сопоставлением показателей выхода продукции и ее стоимости по породам скота со средними показателями по хозяйству. Подсчет производился на основе сопоставимых цен 2023 г.

**Результаты исследований.** Мясное скотоводство – это новое направление в скотоводстве Кыргызстана. Его развитие обусловлено высоким спросом рынка на мясо-говядину, отличающемуся от других видов мяса нежностью, сочностью и «мраморным» строением. Эти качества придают ему высокую питательную ценность. Мясной скот благодаря своим биологическим особенностям, как скороспелость и высокая оплата корма продукцией, хорошая приспособленность к горным условиям и подвижное поведение при содержании на пастбищах, лучше используют естественные кормовые угодья, что способствует формированию их мясной продуктивности при меньших затратах.

Таблица – Экономическая эффективность разведения коров разных генотипов

Показатели	Ед. изм.	Породность	
		¼ алатау ¾ абердин-ангусские помеси	чистопородные алатауские
Живая масса, в среднем	кг	462,6	427,5
Масса туши	кг	273,0	205,0
Средний удой молока	л	1854	2310
Средний выход телят	гол	1,0	0,97
Стоимость: 1 кг. мяса в живой массе	сом	250	250
-//- 1 л молока	сом	25	25
-//- 1 головы молодняка	сом	7000	6000
Выручка от реализации:			
мяса	сом	68250	51250
молока	сом	46350	57750
приплода	сом	7000	6000
всего	сом	121600	115000
Разница с контролем:	сом	+6600	
	%	12,4	



В АО «Арстанбек» Панфиловского района на основе поглотительного скрещивания низкопродуктивных алатауских коров с быками абердин-ангусской породы получены животные второго поколения с  $\frac{3}{4}$  - кровностью по улучшающей породе. Мясные животные оказались лучше приспособленными к экстремальным условиям содержания и более продуктивными, поэтому они по сравнению с чистопородными алатаускими более выгодны в экономическом отношении (таблица).

Экономический эффект от разведения мясного скота обеспечен не только за счет высокой живой массы молодняка, но и за счет выхода туши. Вследствие эффекта гетерозиса, абердин-ангусско х алатауский помесный молодняк  $\frac{3}{4}$  кровности растет интенсивно, хорошо откармливается и достигает высокой живой массы в 18-месячном возрасте - 462,6 кг, а алатауский - 427,5 кг или превосходство помесей было равным 35,1 кг. Хотя по молочной продуктивности выгода оказались на стороне чистопородного скота, выручка от реализации продукции от разведения мясного скота в хозяйствах и фермах составляет в расчете на голову 6600 сомов или на 12,4 % выше, чем у алатауских животных. Если учесть стоимость говядины полученной от бычков мясной породы не по выше указанной цене, а по цене как в других развитых странах, тогда прибыль на одну голову составит в среднем в 2-3 раза выше, чем у молочных и молочно-мясных пород.

Нами определено годовой экономический эффект разведения помесного мясного скота в ряде хозяйств согласно “Методики определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов, научно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений” (Москва, 1980).

Определение экономического эффекта проводилось по следующей формуле:

$$\text{Э} = \text{Ц} \times \frac{\text{С} \times \text{П}}{100} \times \text{Л} \times \text{К}, \text{ где}$$

Ц – закупочная цена единицы продукции в масштабах цен, действующих в 2008 год.

С – средняя продуктивность животных исходной породы;

П – средняя прибавка основной продукции, выраженная в процентах на 1 голову мясного скота;

Л – постоянный коэффициент уменьшения результата, связанного дополнительными затратами на прибавочную продукцию, равный 0,75;

К – численность поголовья животных

При определении годового экономического эффекта по формуле нами получен следующий результат:

$$\text{Э} = 250 \text{ сом} \times \frac{427,5 \times 7,4}{100} \times 0,75 \times 600 = 3558937,5 \text{ сом}$$

**Заключение.** Таким образом, годовой экономической эффект от разведения мясного скота в основных хозяйствах и фермах, где разводится мясной скот составляет в расчете на голову 5931,6 сом, а всего 3558937,5 сом.

Приведенные экономические показатели наглядно свидетельствуют о том, что в перспективе по мере увеличения поголовья мясного скота и повышения спроса на мясо-говядину, эффективность разведения мясного скота еще более возрастет, что особенно важно не только в условиях крупных ферм, но и мелкотоварного производства.

**Литература:** 1. Шевелева О.М., Бахарев А.А., Эффективность производства говядины при чистопородном разведении французских мясных пород скота, *Аграрный вестник Урала*. 2024. Т. 24. № 1. С. 119-127.

2. Бахарев А.А., Шевелёва О.М., Фоминцев К.А., Лысенко Л.А., Эффективность выращивания бычков породы обрак в зависимости от возраста их убоя, *Главный зоотехник*. 2020. № 3. С. 3-8. 3. Косилов В.И., Рахимжанова И.А., Ребезов М.Б., Седых Т.А., Кубатбеков Т.С., Абдурасулов А.Х., Эффективность выращивания и откорма телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами и симменталами, *Вестник Омского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния*. 2023. № 4 (5). С. 158-163. 4. Абдурасулов А.Х., Кубатбеков Т.С., Карыбеков А., Воспроизводительная способность быков-производителей и оплодотворяемость коров, В сборнике: *Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции*. Кинель, 2023. С. 372-379. 5. Джаныбеков А.С., Муратова Р.Т., Абдурасулов А.Х., Кубатбеков Т.С., Эффективность производства говядины при использовании импортных пород и местных ресурсов скота Кыргызстана, *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2021. № 4 (90). С. 240-244.

УДК 636.087.73:636.4(470.57)

## **ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ЗА СЧЁТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Багаев А.А., Токарев И.Н.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г.  
Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Опытным путём установлено, что более высокая откормочная продуктивность, экстерьерные показатели и рентабельность производства свинины в условиях фермерского хозяйства получена в*

опытной группе, получавшей с основным рационом кормовую добавку «Хостазим Комби» в дозе 0,3 г на 1 кг корма. **Ключевые слова:** кормовая добавка Хостазим Комби, молодняк свиней, интенсивность роста, убойные показатели, гематологические показатели.

## INCREASING THE PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS THROUGH THE USE OF ENZYMES IN FARMING CONDITIONS

**Bagaev A.A., Tokarev I.N.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

*It was experimentally established that higher fattening productivity, exterior performance and profitability of pork production on a farm were obtained in the experimental group that received the feed additive “Hostazym Combi” with the main diet at a dose of 0.3 g per 1 kg of feed. **Keywords:** feed additive Hostazym Combi, young pigs, growth rate, slaughter indices, hematological indices.*

**Введение.** В текущий момент в сложных экономических условиях ведётся поиск новых источников кормов через использование ферментов – и это относительно новое направление в кормлении сельскохозяйственных животных. Эта проблема сегодня является достаточно актуальной, так как в рационах моногастричных продолжается увеличение доли такого сырья как пшеница, рожь, ячмень, т. е. зерновых, обладающих кроме своих неплохих питательных качеств также и антипитательными факторами. Это ограничивает использование этих культур в кормлении и, особенно, при организации интенсивного выращивания и откорма свиней [3, 6].

При высоком содержании растворимых фракций бета-глюканов и пентозанов в корме наблюдается худшая усвояемость белков, жиров, витаминов и минеральных веществ, а также снижение коэффициента использования кормов [1, 4].

Включение фермента в систему выращивания молодняка значительно повышает питательную ценность зерновых кормов, сокращает продолжительность их выращивания, снижает затраты кормов и падёж [2, 5].

**Цель исследований.** Установить эффективность выращивания откормочных свиней при использовании ферментной кормовой добавки «Хостазим Комби» производства АД «Biovet» (Болгария) в условиях фермерского хозяйства.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены в условиях фермерского хозяйства ИП Халитов В.Ф. Федоровского района Республики Башкортостан в 2021-2022 г.

Для опытов было подобрано 18 голов откормочных свиней, из которых, по принципу аналогов, были сформировано 3 подопытных группы – по 6 голов в каждой. Условия кормления и содержания животных контрольной и опытных группах будут аналогичными, за исключением изучаемого фактора.

Подопытные группы получали основной рацион в виде концентратов, смешанные с водой и вареным картофелем, а опытные группы – к основному рациону вместе с кормом получали кормовую добавку «Хостазим Комби» в дозах 0,2 и 0,3 г на кг корма, соответственно.

В ходе проведения научно-хозяйственного опыта учитывались и определялись следующие показатели: абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительный прирост по общепринятым формулам.

Все учитываемые показатели научно-хозяйственного опыта были подвергнуты биометрической обработке по стандартной методике методом вариационной статистики (по Меркурьевой Е.К., 1983).

**Результаты исследований.** При откорме молодняка свиней были получены следующие результаты интенсивности роста (таблица 1).

**Таблица – Интенсивность роста молодняка на откорме при использовании кормовой добавки «Хостазим Комби»**

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Живая масса: в начале опыта, кг	30,0±0,160	30,0±0,170	30,0±0,180
в конце опыта, кг	99,3±0,980	119,5±1,120***	130,2±0,940***
Абсолютный прирост, кг	69,3±0,830	89,5±0,950***	100,1±0,790***
Среднесуточный прирост, г	376,8±4,54	486,4±5,15***	544,3±4,30***
В % к контролю	100,0	129,1	144,5
Относительный прирост, %	107,2±0,370	119,7±0,250***	125,1±0,220***
Сохранность поголовья, %	100,0	100,0	100,0

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$

Из данных таблицы видно, что живая масса молодняка свиней при постановке на откорм находилась практически на одном уровне. Средняя масса свиней была в пределах 30 кг. Однако результаты взвешиваний в конце периода откорма свидетельствуют о межгрупповых различиях по величине изучаемого показателя, что обусловлено скармливанием кормовой добавки «Хостазим Комби». При этом лидирующее положение по живой массе в конце периода откорма было на стороне свиней опытных групп. Их преимущество над сверстниками контрольной группы в среднем составляло 25,6 кг (25,7 %) в расчёте на 1 голову.

Лучшими показателями интенсивности роста характеризовался молодняк второй опытной группы. Так, по абсолютному приросту живой массы молодняк свиней, получавших в составе рациона кормовую добавку «Хостазим Комби» с дозой 0,3 г/кг корма, опережали сверстников контрольной группы на 30,8 кг, или 44,5 %, по среднесуточному приросту живой массы – на 167,6 г, или на 44,5 % и по относительному приросту – на 17,9 %.

Затраты корма на 1 кг прироста в опытных группах были ниже контрольной группы на 0,93-1,23 ЭКЕ или 12,5-16,6%. Результаты

контрольного убоя в возрасте 10 мес. показали превосходство опытных групп по сравнению с контрольной группой по убойному выходу 2,6-3,2 %.

**Заключение.** С целью повышения интенсивности роста, развития и убойных показателей откормочного молодняка свиней, а также рентабельности производства свинины в условиях фермерского хозяйства, рекомендуем использовать кормовую добавку «Хостазим Комби» в дозе 0,3 г на 1 кг корма.

**Литература.** 1. Багаев А. А., Токарев И. Н. Рост и развитие молодняка свиней в условиях фермерского хозяйства // «Российская наука в современном мире» : материалы XLV Международной научно-практической конференции. 15 апреля 2022 г. Москва: научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2022.– С. 13-15. 2. Данилова Н. В. Роль ферментов в повышении продуктивности молодняка свиней // *Аграрная Россия.*– 2022.– № 3.– С. 28-30. 3. Лаврентьев А. Ю. Отечественные ферменты для повышения продуктивного действия комбикормов в технологии кормления молодняка свиней // *Аграрная Россия.*– 2021.– № 2.– С. 26-29. 4. Михайлова Л. Р., Лаврентьев А. Ю., Костомахин Н. М. и др. Ферменты отечественного производства в составе БВМК для молодняка свиней // *Главный зоотехник.*– 2022.– № 3 (224).– С. 25-33. 5. Некрасов Р., Чабаев М., Зеленченкова А. Использование ферментов - эффективный инструмент в кормлении свиней // *Свиноводство.*– 2019.– № 6.– С. 39-40. 6. Шерне В. С., Лаврентьев А. Ю., Михайлова Л. Р. и др. Влияние ферментов на продуктивность молодняка свиней // *Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК».* пос. Персиановский, 2020.– С. 101-10

УДК 637.338.4

## **ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ, УЛУЧШАЮЩИЕ СВОЙСТВА СЫРА**

**Бикузина В. Е., Токарев И. Н.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г.  
Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

*В данной статье рассматриваются некоторые из пищевых добавок, которые широко используются при производстве сыра. Сыр – легко перевариваемый продукт, обладающий почти полной усвояемостью (95-97% ). Всё это делает сыр очень ценным продуктом питания. Однако, процесс его производства требует определенной технологии и оптимальных условий, чтобы достичь желаемого качества и вкуса. Использование пищевых добавок в производстве сыра может значительно улучшить его свойства и качества. **Ключевые слова:** сыр, пищевые добавки, хлорид кальция, краситель, консервант, стабилизатор.*

## FOOD ADDITIVES THAT IMPROVE THE PROPERTIES OF CHEESE

**Bikuzina V. E., Tokarev I. N.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

*This article discusses some of the food additives that are widely used in cheese production. Cheese is an easily digestible product with almost complete digestibility (95-97%). All this makes cheese a very valuable food product. However, its production process requires certain technology and optimal conditions in order to achieve the desired quality and taste. The use of food additives in cheese production can significantly improve its properties and quality. **Keywords:** cheese, food additives, calcium chloride, dye, preservative, stabilizer.*

**Введение.** Пищевые добавки – природные или синтезированные вещества, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью придания им заданных свойств и не употребляемые сами по себе в качестве пищевых продуктов или обычных компонентов пищи.

Обычно пищевые добавки разделяют на несколько групп на их технологические функции:

- вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов (красители, стабилизаторы окраски, отбеливатели);
- вещества, регулирующие вкус продукта (ароматизаторы, вкусовые добавки, подслащивающие вещества, кислоты и регуляторы кислотности);
- вещества, регулирующие консистенцию и формирующие текстуру (загустители, гелеобразователи, стабилизаторы, эмульгаторы и др.);
- вещества, повышающие сохранность продуктов питания и увеличивающие сроки хранения (консерванты, антиоксиданты и др.) [1].

Одной из самых распространенных добавок является кальций хлорид, который помогает укрепить структуру сырного сгустка. **Хлорид кальция** (Calcium Chloride, CaCl<sub>2</sub>) – водной раствор хлористого кальция, является пищевой добавкой (E509). Необходим для компенсации потери кальция в молоке после процесса пастеризации. Добавляется для получения качественного сырного сгустка и увеличения выхода сыра до внесения закваски, фермента. Добавляют и в раствор для посолки сыра.

**E160a – Бета-каротин (β-Каротин).** Каротин - жёлто-оранжевый краситель, источник витамина А, антиоксидант, антиканцероген. Разрешен для применения. Широко используется в пищевой промышленности.

**E160b – Аннато.** Аннато – желто-оранжевый краситель; получают из семян и мякоти олеандрового дерева *Bixa orellana*. Аннато способствует продлению срока годности продуктов благодаря своим антиоксидантным свойствам. Цвет сыра можно выбирать по желанию, изменяя дозировку водорастворимых форм аннато. Применяется как разрешенная к применению в России и странах Европы пищевая добавка для

подкрашивания сливочного масла, маргаринов, а также сыров. Выявлены антиспастические и гипотензивные свойства аннато

**E415 – Ксантановая камедь.** Ксантановая камедь - природный полисахарид, производится бактериями *Campestris Xanthomonas* из сахара и патоки. Используется как стабилизатор и эмульгатор

**E202 — Сорбат калия** Описание пищевой добавки: Сорбат калия (Potassium Sorbate или E-202) – является природным консервантом и широко используются для консервирования фруктовых и овощных консервов, яичных и кондитерских изделий, мясных и рыбных продуктов, плодово-ягодных соков и безалкогольных напитков, консервировании фруктов и овощей для дальнейшей переработки. Сорбат калия разрешен практически во странах мира [2].

**Лизоцим E1105.** Лизоцим – фермент, который содержится в небольших количествах в коровьем молоке, в грудном молоке, в слюне человека и в желудочно-кишечном тракте. Это природный антибактериальный агент. Промышленный препарат лизоцима получают из куриных яиц. Применяется производстве полутвёрдых и твёрдых сыров в качестве консерванта. Лизоцим борется с клостридиями и с бактериями группы кишечной палочки и другими вредными для сыра микроорганизмами, этим самым помогает избежать нежелательных изменений в готовой продукции таких, как образование посторонних привкусов и запахов, позднее вспучивание сыров [3].

**Заключение.** Таким образом, за многолетнюю историю пищевые добавки показали свою полезность и эффективность в улучшении качества продуктов, увеличении срока их хранения, повышении вкусовых и других характеристик. Конечно, есть ряд добавок, которые не совсем положительно влияют на организм, но тем не менее нельзя игнорировать и их пользу. Добавки имеют не последнее место в пищевой промышленности. Они улучшают товарный вид, вносят разнообразие во вкусовые качества готового продукта, продлевают срок хранения и выполняют многие другие необходимые функции.

**Литература:** 1. Гудков А. В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / Под редакцией С. А. Гудкова, 2-е изд., испр. и доп. - М.: ДеЛи принт, 2004. – 804 с. 2. Таймазова Д. В. Исследование содержания пищевых добавок в различных сортах сыра, реализуемых через торговые сети города Ростова-на-Дону/ [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://infourok.ru/issledovanie-soderzhaniya-pishevih-dobavok-v-razlichnih-sortah-sira-realizuemih-cherez-torgovie-seti-goroda-rostovanadonu-1067682.html> - 25.03.2024. 3. Шингарева, Т. И. Производство сыра : Учебное пособие / Т. И. Шингарева, Р. И. Раманаускас.- Минск : ИВЦ Минфина, 2008 – 383 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАЩЕННЫХ СЕЛЕНОМ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ «СЕЛЕКОРД-200» В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ

**Болткова Е. А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение в научно-хозяйственном опыте кормовых дрожжей «Селекорд-200» в дозе 0,5 и 0,8 г в сутки повышало среднесуточные приросты телят на 4,7 и 7,3 % по сравнению с контролем. При использовании дозы 0,8 г в условиях производственной проверки среднесуточные приросты увеличивались на 7,7 %. При этом, некоторые из биохимических показателей крови телят опытной группы достоверно улучшались. **Ключевые слова:** селен, кормовые дрожжи, телята, живая масса, среднесуточные приросты, биохимические показатели крови, микробиоценоз кишечника.*

## APPLICATION OF SELENIUM-ENRICHED FODDER YEAST "SELECORD-200" IN THE DIETS OF DAIRY CALVES

**Boltkova E. A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,  
Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of Selecord-200 fodder yeast at a dose of 0.5 and 0.8 g per day increased the average daily gain of calves by 4.7 and 7.3% compared to the control. When a dose of 0.8 g was used under production test conditions, the average daily gains increased by 7.7%. At the same time, some of the biochemical blood parameters of the calves of the experimental group significantly improved. **Keywords:** selenium, fodder yeast, calves, live weight, average daily gain, biochemical parameters of blood, intestinal microbiocenosis.*

**Введение.** Селен играет ключевую роль в процессах антиоксидантной защиты, формировании иммунитета и модуляции воспаления [1,2]. Селен принимает непосредственное участие во многих обменных процессах организма животных. Поскольку содержание селена в кормах всегда ниже потребности животных, то в премиксы для животных его включают в разных формах: обладающий очень низкой биологической эффективностью неорганический селен (преимущественно селенит натрия), органический селен (инактивированные дрожжи с селеном), и химически синтезированный селен (селенометионин, гидроксиселенометионин).



Дрожжи синтезируют определенное количество селенометионина в органической форме, который неспецифически встраивается в дрожжевые белки [1], т.е. селен в составе селенометионина (цистеина) встроен в молекулу метионина (цистеина). Это позволяет достигать максимальной биодоступности селена [3]. Обеспечение потребностей телят селеном влияет на их жизнеспособность, сохранность, предрасположенность к беломышечной болезни.

Цель проведения данных исследований – изучение влияния новой импортозамещающей селеносодержащей кормовой добавки «Селекорд-200» (селен в составе селенометионина) на интенсивность роста телят и их общее клиническое состояние.

**Материалы и методы исследований.** Научно–хозяйственный опыт и производственная проверка по изучению эффективности изучаемой кормовой добавки в рационах телят молочного периода (телят-молочников) проведены в ПК «Ольговское» Витебского района.

На МТК «Подберезье» были подобраны группы животных для проведения научно-хозяйственного опыта методом пар-аналогов с учетом живой массы, возраста, физиологического состояния. Подопытные животные содержались в одинаковых условиях и обслуживались одной телятницей. За период опыта проводился контроль внешнего вида и развития животных, а также состоянием их здоровья и аппетитом. Продолжительность научно-хозяйственного опыта для каждого теленка составляла 60 дней. После завершения опыта была проведена также, и производственная проверка. Потребность телят в различных элементах питания определяли в соответствии с отечественными детализированными нормами кормления [4,5]. При этом для окончательной оценки потребности в селене использовали также и современные американские нормы [6].

**Результаты исследований.** В научно–хозяйственном опыте контрольным животным скармливался основной рацион (ОР), содержащий молоко (5,0 кг), комбикорм КР-1 (0,5 кг), зерно овса (0,3 кг), сено злаковое (0,5 кг). В 1-ой опытной группе использовали ОР и добавку «Селекорд-200» в дозе 0,5 г на голову в сутки, а во 2-ой опытной группе телята получали эту же добавку, но в повышенной дозе - 0,8 г. При этом, рацион был достаточно хорошо сбалансирован (отклонения от нормы находятся в допустимых пределах) по большинству нормируемых элементов питания. Соотношение важнейших питательных веществ в рационе тоже находилось в пределах нормативных значений. При этом, дефицит селена составлял в рационе контрольных животных 0,18 мг или 37,5% от нормы кормления [5]. В результате ввода добавки «Селекорд-200» (в дозе 0,5 г на голову в сутки) в рацион телят 1 опытной группы дефицит селена снизился до 0,08 мг или до 16,7% от нормы кормления. Во 2 опытной группе при вводе добавки 0,8 г на голову в сутки потребность телят в селене обеспечивалась практически полностью в соответствии с нормой [5].

Анализ динамики живой массы телят за учетный период испытания показал, что ввод кормовой добавки «Селекорд-200» дозе 0,5 и 0,8 г на голову в сутки позволил повысить среднесуточные приросты телят с 724 г (в контроле) до 758 и 777 г у телят 1-ой и 2-ой опытных групп. Таким образом, отмечена тенденция к повышению среднесуточных приростов телят опытных групп соответственно на 4,7 и 7,3 % по сравнению с контрольными животными. Ежедневный ветеринарный осмотр в течение всего учетного периода научно-хозяйственного опыта не выявил нарушений в клиническом состоянии всех подопытных животных. Биохимические показатели у всех подопытных животных в течение опыта находились в пределах физиологических норм. При этом, в конце опыта активность аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы у телят II-ой опытной группы (0,8 г добавки на голову в сутки) по сравнению с контролем снижалась в направлении оптимизации – с 66,48 и 397,7 ИЕ/л до 55,17 ( $P < 0,01$ ) и 276,62 ( $P < 0,001$ ) ИЕ/л соответственно, а содержание селена в крови увеличивалось с 52,2 мкг/л до нормативного уровня – 82,3 ( $P < 0,001$ ) мкг/л. Изучение микробиоценоза кишечника телят в конце опыта показало, что применение добавки в дозе 0,5 и 0,8 г на голову в сутки позволяет сохранить на том же уровне, что и до начала опыта количество полезных бифидо- и лактобактерий, в отличие от контрольной группы, в которой особенно заметно падает количество лактобактерий (снижение их с  $2,7 \pm 0,14 \times 10^9$  до  $6,8 \pm 0,33 \times 10^8$  КОЕ/г).

Анализ динамики живой массы и среднесуточных приростов телят за период производственной проверки показал, что ввод кормовой добавки «Селекорд-200» дозе 0,8 г на голову в сутки позволил повысить среднесуточные приросты телят с 744 г (в контроле) до 801,1 г (на 7,7 %) у телят опытной (проверяемой) группы. При этом, в конце опыта активность аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы у телят опытной группы (0,8 г добавки на голову в сутки) по сравнению с контролем снижалась до оптимальных пределов – соответственно до 54,2 ( $P < 0,05$ ) и 204,7 ( $P < 0,001$ ) ИЕ/л, а содержание селена в крови существенно увеличивалось: с 58,8 (в контрольной группе) до нормативного уровня – 82,3 мкг/л при  $P < 0,001$ . Все остальные изучаемые биохимические показатели находились в пределах физиологической нормы и не имели существенных различий в разрезе групп.

**Заключение.** Таким образом, применение в научно-хозяйственного опыте кормовых дрожжей «Селекорд-200» в дозе 0,5 и 0,8 г в сутки повышало среднесуточные приросты телят на 4,7 и 7,3 % по сравнению с контролем. При использовании дозы 0,8 г в условиях производственной проверки среднесуточные приросты увеличивались на 7,7 %. При этом, некоторые из биохимических показателей крови телят опытной группы достоверно улучшались.

**Литература.** 1. Определяем долю селена в добавках для животных/Мохаммед Амин Хачеми, Микаэль Брайнс, Мишель де Марко// Животноводство России, 2022.-№9.- С.54 –55. 2. Kieliszek, M. Selenium-fascinating microelement, properties and sources in food / M. Kieliszek // *Molecules*. – 2019. – Vol. 24, № 7:1298. doi:10.3390/molecules24071298. 3. Лавренова, В. Органические соединения элементов для животных и птицы// Ценовик, 2019.- №5.- С.63-70. 4. Нормы кормления крупного рогатого скота: справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2011. – 260 с. 5. Технология получения и выращивания здоровых телят : монография / В. И. Смунев [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2017. – 248 с. 6. *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Eighth Revised Edition. Washington, DC: The National Academies Press, <https://doi.org/10.17226/25806>.*

УДК 582. 26: 626. 885

## **ВЫРАЩИВАНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЫБОВОДСТВЕ**

**Буранова К., Хужаева Н., Ходжаева Н.Д.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины  
животноводства и биотехнологии,  
г. Самарканд, Республика Узбекистан

*Приведены результаты культивирования хлореллы для улучшения качества воды в рыбоводных прудах. Установлено, что только адаптированные к природным водам штаммы хлореллы можно использовать для массового культивирования хлореллы в открытых системах. **Ключевые слова:** Chlorella, адаптированный штамм, массовое культивирование, рыбоводство, плотность культуры*

## **CULTIVATION OF CHLORELLA TO INCREASE USE IN FISH CULTURE**

**Buranova K., Khuzhaeva N., Khodzhaeva N.D.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry  
and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The results of cultivating chlorella to improve water quality in fish ponds are presented. It has been established that only chlorella strains adapted to natural waters can be used for mass cultivation of chlorella in open systems. **Key words:** Chlorella, adapted strain, mass cultivation, fish farming, culture density*

**Введение.** Хлорелла – микроскопическая одноклеточная зеленая водоросль. Обитает она не только в пресной, но и в морской воде, а также в почве и на стволах деревьев. Ведет очень интенсивный фотосинтез и создает много органики. Служит источником кислорода на космических кораблях. Хлорелла может поглощать раствор органических веществ как гетеротроф при недостатке света, поэтому ее используют для очистки сточных вод. Водоросль очень полезна, содержит до 50 процентов полноценных белков, а также жирные масла, витамины группы В, С, К. Из нее промышленным способом получают дешевый корм.

Клетки хлореллы в зависимости от их генетических свойств и применяемых воздействий могут быть превращены в системы, направленно синтезирующие белки, углеводы или жиры, что открывает принципиальные возможности управления не только интенсивностью, но и качественной стороной биосинтеза у микроводорослей [2, 8, 9].

Научно-исследовательская работа выполнялась в лаборатории кафедры «Биотехнология» Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии. Целью данной работы являлось изучение влияния кормовой добавки хлореллы при выращивании Белого амура на его продуктивность и сохранность.

Задача наших исследований заключается в выработке такой продукции, которая сочетала бы в себе одновременно низкую цену и гарантированно высокое продуктивное действие. Этим требованиям отвечает природная биологически активная добавка – суспензия микроскопической водоросли хлорелла. Ее действие основано на естественном сочетании природных стимулирующих и биологически активных веществ, выделяемых клетками в культуральную среду (суспензию).

**Материалы и методы исследований.** Для массового культивирования хлореллы на открытом воздухе и при естественном свете мы использовали штамм хлореллы *Chlorella vulgaris* (полученный от владельца группы *Chlorella excel group*, Бухарский государственный университет). С этим штаммом мы проводили эксперименты в 100-литровом аквариуме и в бетонных бассейнах. Температура среды во время эксперимента составляла от 24 и выше 33 °С. Для этого эксперимента мы использовали специальную среду «04» с определенной концентрацией минеральных элементов ( $\text{KNO}_3$  – 0,1 %,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  – 0,01 г/л,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  – 0,02 г/л,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  – 0,01 г/л,  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  \* 0,0001 г/л) на основе сточных вод фермерского хозяйства с добавлением коровяка, а также в виде контрольных вариантов среда из минеральных элементов (раствор Кнопа) и на сточных водах животноводческого хозяйства. Начальная концентрация клеток *Chlorella vulgaris* составила 110 тыс. клеток на 1 мл. На полный объем питательной среды во всех исследованиях добавляли 10 % суспензии хлореллы.

**Результаты исследований.** Хлорелла имеет большое значение при культивировании естественных кормов, используемых для выращивания травоядных рыб. Так, применение хлореллы в рыбоводстве обосновано по

многим причинам, так как приводит к уменьшению условно-патогенной микробиоты, увеличивает иммунитет рыб, увеличивает кормовую ценность и биомассу зоо- и фитопланктона, и поэтому в целом увеличивает выход товарной рыбы на всех этапах развития (малек, личинка, сеголетка, годовик).

Для получения высокой продуктивности микроводоросли важную роль играет совместное действие нескольких факторов среды: концентрация биогенных элементов, перемешивание культуры, рН среды (концентрация углекислого газа), температура, интенсивность и качество освещения, технологичность процесса [1, 4, 6].

Химический состав хлореллы подвержен значительным колебаниям в зависимости от условий выращивания. При выращивании хлореллы на минеральных средах в ней накапливается больше жира и углеводов, а на органических – больше белка и каротина. Проведенными исследованиями установлено, что интенсивность роста микроводорослей варьирует в зависимости от питательной среды. При этом, в течение первых суток наблюдали увеличение числа клеток во всех исследуемых вариантах. В частности, в первом варианте количество хлорелл увеличилось в 4 раза. Во-втором, с соответствующими питательными средами 1,0 и 1,4 мг соответственно.

Учет результатов, проведенный через 48 часов культивирования, показал, что в первой емкости число хлорелл, по отношению к исходным показателям увеличилось в 3,7 раза, во второй – 1,5, в третьей – 1,2 раза. К концу исследований (8 сутки) количество хлореллы в первой емкости увеличилось в 8,5 раза, во второй – 5,3 раза. В третьей емкости с сточной водой число клеток умножилось в незначительных количествах (в 3,2 раза).

Выращенную хлореллу использовали как биодобавка (суспензия) к основному корму для рыбы породы Белый амур.

**Заключение.** В проведенных исследованиях интенсивный рост хлореллы наблюдается при использовании питательной среды «04», обогащенной минеральными элементами с добавлением коровяка.

В целях увеличения рыбной продукции и получения экологически безопасной рыбной продукции рекомендуется вселять в рыборазводные водоемы хлореллу – биологическую кормовую добавку, что одновременно поможет контролировать качественное состояние водоемов по гидрохимическим и гидробиологическим параметрам.

**Литература.** 1. Е. Н. Гинатуллина, К. С. Туйчиев, Э. Х. Рахимджанова. *Выращивание хлореллы открытым способом для повышения продуктивности рыбоводных прудов. Научные труды Дальрыбвтуза. 2022. Т. 61, № 3. С. 50–56.* 2. Богданов И.И. *Суспензия хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных- Волгоград (2007).* 3. Л.Н. Медведева, О.В. Зорькина, М.В. Московец *Разведение перепелов в личных подсобных хозяйствах с включением в рацион питания Chlorella vulgaris Вестник*

РУДН. Серия: Агронимия и животноводство 2022; 17 (4): 499-513 <http://agrojournal.rudn.ru>. 4. Н. Хужаева, Н.Д. Ходжаева Хлорелла – представитель зеленых водорослей Вестник ветеринарии и животноводства №2 doi:<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.0000000> (2023). 5. Yunusov Kh. B., N.D. Khodjaeva, Khuzhaeva N., Ummatov U. Chlorella is a Source of Protein Feed, Vitamins and Other Physiologically Active Substances in the Diet of Quails. International Journal of Genetic Engineering 2024, 12(2): 21-23 DOI: 10.5923/j.ijge.20241202.03. 6. Шерназаров, Шавкат Шухратович, Насиба Жўрақуловна Ходжаева, and Дилафруз Нуридиновна Жўрабоева. "Самарқанд вилоятидаги балиқчилик хўжаликларида боқиладиган ўтхўр балиқларни фитопланктонлар билан озиклантириш" Вестник Ветеринарии и Животноводства 1.1 (2021).

УДК 636.4.055 (470.57)

## РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА В ООО «УФИМСКИЙ СГЦ»

**Вильданова А.А., Токарев И.Н.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Исследованиями охвачены репродуктивные качества основных свиноматок 2 корпуса ООО «Уфимский СГЦ» Благоварского района Республики Башкортостан. Лучшим комплексным показателем воспроизводительной способности (КПВК) характеризовались свиноматки породы крупная белая при сочетании с хряками этой же породы. **Ключевые слова:** свиноматки, репродуктивные качества, сохранность, комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК), корреляционная связь.*

## REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS DEPENDING ON THE BREED OF THE PARENTAL HERD AT UFIMSKIY SGC

**Vildanova A.A., Tokarev I.N.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

*Studies covered the reproductive qualities of the main sows of the 2nd building of Ufimskiy SGC, Blagovarskiy district of the Republic of Bashkortostan. The best complex indicator of reproductive qualities (CIRQ) was characterized by sows of the Large White breed when combined with boars of the same breed. **Keywords:** sows, reproductive qualities, safety, complex indicator of reproductive qualities (CIRQ), correlation.*

**Введение.** Воспроизводительная способность свиноматок включает в себя такие элементы, как многоплодие, продуктивность маток по количеству и качеству потомства, число опоросов за год и срок хозяйственного использования [2, 4, 5].

В условиях промышленной технологии воспроизводительная функция свиноматок зависит от ряда абиотических факторов: фотопериодизма и температуры окружающей среды, влажности воздуха, газового состава воздушной среды в помещениях и других. Основным фактором улучшения генетического потенциала свиней является точность оценки продуктивных качеств животных [1, 3].

**Цель и задачи исследований.** Целью данных исследований являлось оценка репродуктивных качеств свиноматок в условиях ООО «Уфимский СГЦ» Благоварского района Республики Башкортостан.

**Материалы и методы исследований.** ООО «Уфимский селекционно-гибридный центр» – проект ЗАО «АВК «Эксима» и его подразделения – ООО «Знаменский СГЦ», реализованный на территории Республики Башкортостан. ООО «Уфимский СГЦ» для своей племенной программы использует материнские породы крупная белая и ландрас. Исследования проводились по стандартным методикам РАСХН, ВИЖ на 52-х основных свиноматках крупной белой породы и породы ландрас (151 опорос).

Воспроизводительные качества свиноматок определяли общепринятыми методами. Для обобщения репродуктивных показателей свиноматок был рассчитан комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК) по формуле В.А. Коваленко:

$$\text{КПВК} = 1,1X_1 + 0,3X_2 + 3,33X_3 + 0,35X_4,$$

где  $X_1$  – многоплодие, гол.;  $X_2$  – молочность, кг;  $X_3$  – количество поросят при отъёме, гол.;  $X_4$  – масса гнезда при отъёме, кг.

Биометрическая обработка цифрового материала результатов исследований проводилась по методикам, описанным Е.К. Меркурьевой, в программе Microsoft Excel с определением критерия достоверности разницы (по Стьюденту).

**Результаты исследований.** Репродуктивные качества маток основного стада 2 корпуса ООО «Уфимский СГЦ» по данным опоросов за последние 3 года (2020-2023 г.г.) представлены в таблице 1.

Основным репродуктивным качеством при оценке свиноматок считается многоплодие. Как видно из данных таблицы 1, наибольший показатель отмечается в I группе (КБхКБ) и составил 15,0 голов, что выше данных II группы (КБхЛ) на 1,27 гол. (8,5%), III группы – на 0,42 гол. (2,8%) и IV группы (ЛхКБ) – на 1,24 гол. (8,3%).

**Таблица – Репродуктивные качества свиноматок ООО «Уфимский СГЦ»**

Группа	Сочетаемость пород	Число маток, гол.	Многоплодие, гол.	Крупноплодность, кг	Молочность, кг	При отъеме в 30 дней			КПВК, балл
						количество поросят, гол.	масса гнезда, кг	сохранность, %	
I	♀КБх♂КБ	6	15,00 ±0,81	1,12 ±0,07	71,90 ±0,71	12,53 ±0,23	105,7 ±0,86	83,5	116,8 ±0,82
II	♀КБх♂Л	29	13,73 ±0,36	1,16 ±0,01	70,66 ±0,81	12,63 ±0,07	103,9 ±1,18	91,9	114,7 ±0,94
III	♀Лх♂Л	6	14,58 ±0,61	1,15 ±0,07	70,69 ±0,89	12,58 ±0,22	103,9 ±1,07	86,3	115,5 ±0,87
IV	♀Лх♂КБ	13	13,76 ±0,40	1,31 ±0,08	69,74 ±0,88	12,62 ±0,08	112,0 ±1,47	91,7	114,0* ±1,02

Примечание: \* –  $P < 0,05$ ; при расчёте репродуктивных качеств свиноматок аварийные опоросы не учитывались

Наибольшая крупноплодность поросят выявлена в IV подопытной группе (ЛхКБ) и составила 1,31 кг. Подопытные группы I-III уступали животным IV группы, соответственно на 0,19 (14,5%); 0,15 (11,5%) и 0,16 кг (12,2%).

Молочность маток представляет собой важный продуктивный признак, определяющий успехи выращивания поросят, в практике определяется по общей массе гнезда в 21-дневном возрасте. В наших опытах данный показатель был сравнительно высокий и находился в пределах 69,7-71,9 кг. Лучшая молочная продуктивность маток отмечена в I опытной группе, а наименьшая – в IV опытной группе и эта разность составила всего 3%.

К отъёму количество поросят в гнезде во всех подопытных группах было практически на одном уровне и находился в пределах с 12,53 гол (в I группе) до 12,63 гол. (во II группе), однако по массе гнезда к отъёму межгрупповая разница была уже значительнее. Так, наибольшая масса отмечается в IV группе (ЛхКБ) – 112,0 кг, что выше данного показателя в I группе на 6,3 кг (5,6%), во II и III группе – на 8,1 кг (7,2%).

Лучшей сохранностью характеризовались схемы при чистопородном разведении пород крупная белая и ландрас. Также прослеживается высокая корреляционная отрицательная зависимость между многоплодием и сохранностью поросят к отъёму ( $-92,0 \pm 0,06$ ).

Лучшим КПВК 116,8 баллов характеризовались свиноматки I группы (КБхКБ), т.е. крупной белой породы при осеменении хряками крупной белой породы. Несколько ниже данный показатель был в III группе (ЛхЛ) – 115,5 баллов. Во второй и четвертой группах КПВК составил 114,7 и 114,0 ( $P < 0,05$ ) баллов, соответственно.

**Заключение.** Таким образом, с целью повышения производства свинины и экономической эффективности рекомендуем применять принятые на предприятии схемы разведения, отдавая предпочтение



сочетанию родительских пар ♀КБх♂Л для получения гибридного молодняка свиней.

**Литература.** 1. Бажов, Г.М. Справочник свиновода: учебное пособие / Бахирева, Л.Ф., Бажов, А.Г. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 272 с. 2. Маслова, Н.Н. Влияние возраста первого осеменения свинок на их воспроизводительную функцию в условиях промышленного комплекса и фермерского хозяйства // Н.Н. Маслова. – Москва: АгроЭкоИнфо. – 2016. – №4. – 145 с. 3. Серяков, И.С. Репродуктивные качества свиноматок БКБ и БМП при скрещивании с хряками породы ландрас / И.С. Серяков, О.Г. Цикунова, В.В. Скобелев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2017. № 20-1. С. 45-51. 4. Соколов, Н.В. Репродуктивные качества свиноматок крупной белой породы при линейном разведении и скрещивании / Н.В. Соколов, Н.Г. Зелкова // Генетика и разведение животных. – 2019. – № 1. – С. 49-54. 5. Токарев, И.Н. Влияние возраста первого осеменения на продуктивность свиноматок в условиях ООО «Уфимский СГЦ» / И.Н. Токарев, А.В. Блинецов, Д.И. Меценко // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2021. – №2(58). – С.59-65.

УДК 636:612.017.11

## ФАГОЦИТАРНАЯ АКТИВНОСТЬ ЛЕЙКОЦИТОВ У ТЕЛОК

**Галюта А.А.**

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк, Российская Федерация

*В статье изложены результаты собственных исследований фагоцитарной активности лейкоцитов, как естественной защиты организма телочек разных кровностей по голштинской и черно-пестрой породам в ранний период жизни. **Ключевые слова:** кровь, телки, специфическая защита организма, естественная резистентность, естественная защита организма, фагоцитоз, фагоцитарная активность.*

## PHAGOCYTIC ACTIVITY OF LEUKOCYTES IN HEIFERS

**Galyuta A.A.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "South Ural State Agrarian University", Troitsk, Russia

*The article presents the results of our own research into the phagocytic activity of leukocytes as a natural defense of the body in heifers of different bloods of the Holstein and Black-and-White breeds in the early period of life. **Key words:***

*blood, heifers, specific defense of the body, natural resistance, natural defense of the body, phagocytosis, phagocytic activity.*

**Введение.** Естественная защита – это способность организма животного поддерживать постоянство гомеостатического содержания. Защита организма обладает большим диапазоном действия против микробного начала и противостояния различным неблагоприятным факторам пребывания во внешней среде, а также против патогенного начала в организме.

В последние десятилетия со стороны ученых производился отбор животных на получение более продуктивного стада. А на сегодняшний день, отбор здорового молодняка также является одной из первых задач специалистов Агропромышленного комплекса. В литературных источниках встречается множество исследований, доказывающих, что животные, обладающие хорошим здоровьем, устойчивыми показателями естественной защиты организма, должны иметь высокую продуктивность [1, 2, 3, 5, 6].

Естественная резистентность животных – это наследственный фактор, он зависит и от условий содержания и кормления, физиологического состояния и пола, возраста и породы. Исходя из этого, вопрос изучения показателей, способных защитить организм, всегда был актуальным, особенно для прогнозирования продуктивных качеств. Высокая продуктивность всегда основывается на напряженных функциях систем организма. Физиологические функции организма имеют определенный предел и на разных этапах индивидуального развития определяются напряженными функциями разных систем, особенно системы крови. Что касается продуктивного периода жизни животных, то подготовка организма начинается за долго до рождения и после рождения - особенно [4, 7, 8].

Вирусам и бактериям, населяющим окружающую среду, могут противостоять как специфические, так и неспецифические (общие) факторы естественной резистентности, принимающие активное участие в защите организма [9,10,11].

Кровь, как жидкая биологическая ткань, выполняет определенные функции и представляет самое объективное средство, по которому можно судить о состоянии невосприимчивости животного к чужеродным агентам и вредным для организма условиям пребывания. Она может изменять свой состав, тем самым адаптируя организм к каждому данному моменту, однако, функции крови неизменны.

При всём вышесказанном, организм сельскохозяйственных животных и птиц, имеющий надежную защиту от неблагоприятно влияющих факторов внешней среды, прогнозирует более высокую продуктивность. В литературных источниках имеются данные по исследованиям не только в сельском хозяйстве, но и в птицеводстве, среди дикой фауны, доказывающих данное утверждение.

**Материалы и методы исследований.** Изучение показателей

неспецифической и специфической защиты (общей резистентности) телок проводятся группой студентов несколько последних лет на базе предприятий АПК Челябинской области.

Содержание, кормление животных проводилось согласно технологии производства в хозяйствах. Рацион - характерен для большинства сельскохозяйственных предприятий области.

Группы комплектовались по принципу аналогов по 10 голов: среднего телосложения, живого темперамента, крепкого здоровья и конституции, разных кровностей по голштинской и черно-пестрой породам.

Кровь брали утром натоцк из яремной вены.

Кровь исследовали на кафедре Морфологии, физиологии и фармакологии и в межкафедральной учебной лаборатории. Материал - восемнадцатимесячные телочки черно-пестрой породы разной кровности по голштинской породе. В работе представлена часть исследований. Эти исследования характеризуют общую и специфическую защиту.

**Результаты исследований.** Особая роль в защите организма принадлежит фагоцитозу, который выполняется лейкоцитами. Разные виды лейкоцитов, белые клетки крови, отличаются не только по морфологическим признакам, но и выполняют разные защитные функции. Фагоцитоз - это способ питания лейкоцитов, путем поглощения и внутриклеточного переваривания органических тел, которые попадают в кровь. Это один из важнейших путей защиты организма животных от инфекционного начала и имеет огромную биологическую значимость.

По активности фагоцитов можно судить о клеточной защите организма.

Фагоцитарную активность лейкоцитов определяли по методике Гостева – Плященко. После проведения методики мазки красили по Романовскому-Гимза. Проводили подсчет 100 лейкоцитов и вычисляли число фагоцитирующих лейкоцитов. Эту функцию выполняют нейтрофилы и частично моноциты. При этом учитывали число фагоцитированных микробов.

Фагоцитарная активность (ФА) лейкоцитов определяется расчетным путем: количество лейкоцитов, принимавших участие в фагоцитозе делится на общее количество нейтрофилов.

Фагоцитарная активность крови у телочек в восемнадцать месяцев с разную кровность по черно-пестрой и голштинским породам представлена в таблице.

**Таблица – Фагоцитарная активность лейкоцитов, n=10,  $\bar{x} \pm S_x$**

№ группы	1	2
Породность	1/2 черно-пестрая x 1/2 голштинская	1/4 черно-пестрая x 3/4 голштинская
Фагоцитарная активность, %	60,89 ± 2,282	65,73 ± 1,044

Из табличных данных следует, что в восемнадцатимесячном возрасте фагоцитарная активность лейкоцитов больше была у телочек с кровностью

1/4 по черно-пестрой х 3/4 по голштинской породам и составила  $65,73 \pm 1,044\%$ , а у аналогов первой группы -  $60,89 \pm 2,282\%$ , что почти на 7,5% больше.

Установлены статистически достоверные различия при  $P < 0,001$  между группами.

**Заключение.** За время развития телочки разных пород и породных принадлежностей имеют изменчивые показатели общей резистентности, как специфической защиты организма. Это говорит о высоких компенсаторных и адаптивных возможностях организма и способности его к адаптации, устойчивости в разных условиях пребывания. У таких животных, в будущем, должна быть более высокая молочная продуктивность.

*Литература.* 1. Бежинарь, Т. И. Естественная резистентность телок / Т. И. Бежинарь. – Троицк : Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2005. – 210 с. – ISBN 5-901987-25-X. 2. Бежинарь, Т. И. Показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, Н. С. Пунина // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : материалы Международной научно-практической конференции, 20 марта 2013 г. / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2013. – С. 14-24. 3. Бежинарь, Т. И. Характеристика показателей естественной резистентности у телок разных генотипов в постнатальном онтогенезе : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Бежинарь Татьяна Ивановна. – Троицк, 2001. – 162 с. 4. Бежинарь, Т. И. Общие показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. И. Бежинарь, Н. С. Пунина // Молодежь и наука. – 2014. – № 4. – С. 22. 5. Бежинарь, Т. И. Взаимосвязь показателей естественной резистентности и молочной продуктивности коров черно-пестрой породы разных линий / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, Н. С. Пунина // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : материалы международных научно-практических конференций, Троицк, 20 марта 2014 г. / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2014. – С. 15-18. 6. Бежинарь, Т. И. Корреляция показателей крови и молочной продуктивности коров разных линий черно-пестрой породы / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь // Наука. – Костанай, 2014. – № S4-1. – С. 32-34. 7. Бежинарь, Т. И. Общие факторы естественной резистентности телок в ранний период постнатального онтогенеза / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, И. А. Каравацкий // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириии истиқболлари: замонавий амалиёт ва инновацион технологиялар : республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами, Самарқанд, 21-22 мая 2020 г. / Самарқанд ветеринария медицинаси институти. – Самарқанд, 2020. – Том 1. – С. 58-64. 8. Кузнецов, А. И. Характеристика гуморальных факторов

*естественной резистентности телочек разных генотипов в ранний период постнатального онтогенеза / А. И. Кузнецов, Т. И. Бежинарь // Экологические проблемы сельского хозяйства и производства качественной продукции : тезисы докладов Всероссийской конференции, посвященной 20-летию Уральского филиала ВНИИВСТЭ, 14-16 апреля 1999 г. / Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – Москва ; Челябинск, 1999. – С. 98-100. 9. Каравацкий, И. А. Неспецифические факторы естественной резистентности телок / И. А. Каравацкий, Т. И. Бежинарь // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича (14-15 апреля 2021 г.) / Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова. – Саратов, 2021. – С. 448-455. 10. Бежинарь, Т. Общие показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. Бежинарь, Н. Пунина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – № 5. – С. 16-17. 11. Бежинарь, Т. И. Гуморальные факторы защиты организма коров черно-пестрой породы / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь // Наука. – Костанай, 2014. – № S4-1. – С. 28-29.*

УДК 636.4.087.78.053

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКА СПОРОВИТ НА УЧАСТКЕ ДОРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОВОДСТВА**

**Ганиева С.Р., Токарев И.Н., Близнецов А.В.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*В статье представлены результаты испытания пробиотической кормовой добавки Споровит при выращивании поросят-отъёмшей в условиях промышленной технологии. Установлена оптимальная доза и схема внесения пробиотика в рацион молодняка свиней, способствующая повышению интенсивности их роста и развития. **Ключевые слова:** пробиотик; Споровит; поросята-отъёмши; среднесуточный прирост; интенсивность роста, промеры и индексы телосложения.*

## **RESULTS OF USING THE PROBIOTIC SPOROVIT IN THE REARING AREA IN INDUSTRIAL PIG FARMING CONDITIONS**

*The article presents the results of testing the probiotic feed additive Sporovit when raising weaned piglets under industrial technology. The optimal dose and scheme for introducing probiotics into the diet of young pigs has been established, which helps to increase the intensity of their growth and development. **Keywords:** probiotic; Sporovite; pigs-weaned; daily average; growth intensity, measurements and indices physique.*

**Введение.** Свиноводство в России является одной из самых рентабельных животноводческих отраслей. Дальнейшее повышение эффективности свиноводства, зависит от повышения продуктивности свиней за счёт совершенствования методов разведения, содержания и, главным образом, за счёт улучшения условий кормления животных [2, 4, 6].

Известно, что Евросоюз запретил применение в зоотехнии большинства кормовых антибиотиков в качестве стимулятора роста. Альтернативой этим небезопасным средствам повышения продуктивности стали такие кормовые добавки, как пробиотики. При их применении существенно улучшается экономика и конкурентоспособность производства мяса, хозяйства получают немалую дополнительную прибыль. Это вызывает повышенный интерес использования пробиотиков со стороны агробизнеса, руководителей и специалистов животноводческих предприятий [1, 3, 5].

За последние десятилетия наукой и практикой изучено большое количество разнообразных пробиотических кормовых добавок, одной из которых является Споровит. Пробиотическая кормовая добавка Споровит производится ООО «Экохимтех» (г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия) и представляет собой иммобилизованные на отрубях живые бактерии сенной палочки штаммов *Bacillus subtilis 12B*.

**Цель исследований.** Целью наших исследований являлось изучение зоотехнической целесообразности и экономической эффективности применения различных доз кормовой добавки Споровит на участке доращивания при промышленном производстве свинины.

Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях ЗАО «Аургазинский свинокомплекс» Аургазинского района Республики Башкортостан в по следующей схеме (табл. 1).

**Таблица 1 – Схема исследований**

Группа	Количество голов	Генотип	Фон кормления
Контрольная	35	3-х породные помеси	Основной рацион (ОР)*
Опытная 1	35		ОР + Споровит 0,5 г/кг
Опытная 2	35		ОР + Споровит 1,0 г/кг
Опытная 3	35		ОР+ Споровит 1,5 г/кг

Опытная 4	35	(КБЛхД) и (КБЛхБ)**	ОР + Споровит 1 г/кг с перерывом 3/4 дней
-----------	----	------------------------	--

Примечание: \* ОР в зависимости от периода доращивания (престартер Pigi Meal 6, Pigi Meal 9, полнорационный комбикорм СК-4); \*\* – породы: КБ – крупная белая; Д – дюрюк; Б – боди, Л – ландрас.

Объектом исследований явились поросята-отъёмышы, трёхпородные помеси пород крупная белая, ландрас, дюрюк или боди. Были подобраны 175 поросят-отъёмышей в период доращивания, из которых по принципу аналогов сформировали одна контрольная и четыре опытных группы по 35 голов в каждой. Условия содержания для поросят контрольной и опытных групп были одинаковыми.

Контрольная группа получала основной рацион в виде комбикорма, по схеме кормления комплекса, а опытные группы к основному рациону – пробиотик Споровит в дозах, соответственно: 0,5; 1,0; 1,5 г. Опытная четвёртая группа получала препарат в дозе 1,0 г (дача 3 дня с перерывом 4 дня) в расчете на 1 кг комбикорма. Препарат тщательно перемешивался перед утренним кормлением с основным кормом.

**Результаты исследований.** В ходе проведенных исследований получены следующие данные (табл. 2).

Таблица 2 - Интенсивность роста поросят на доращивании при использовании Споровита

Показатель	Группа				
	контрольная	опытная 1	опытная 2	опытная 3	опытная 4
Живая масса: в начале опыта, кг	7,80±0,16	7,66±0,22	8,03±0,18	7,91±0,19	8,03±0,18
в конце опыта, кг	33,11±0,59	32,61±0,81	34,87±0,34* *	33,07±0,69	35,51±0,67* *
Абс. прирост, кг	25,31±0,46	24,96±0,61	26,81±0,190 **	25,16±0,51	27,49±0,51* *
Среднесуточный прирост, г	550,3±10,04	542,6±13,2 9	582,8±4,11* *	546,9±11,17	597,5±11,14 **
в % к контролю	100	98,59	105,90	99,38	108,58
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	2,35	2,39	2,22	2,37	2,17
в % к контролю	100	101,4	94,4	100,6	92,1
Сохранность поголовья, %	100	100	97,1	100	100

Примечание: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$

Так, наибольшая живая масса в конце доращивания отмечена во второй и четвёртой опытных группах – 34,9 и 35,5 кг, что на 5,3% и 7,2% выше контрольной группы (разница достоверна при  $p < 0,01$ ). Уровень среднесуточных приростов во второй и четвёртой опытных группах к окончанию эксперимента составил 582,8 и 597,5 г, что выше контрольной группы, соответственно, на 5,9% и 8,8% (разница достоверна при  $p < 0,01$ ).

Затраты корма на 1 кг прироста во второй и четвертой опытной группах составили 2,22 и 2,17 ЭКЕ, что ниже на 5,6 и 7,9 % по сравнению с контрольной группой, где затраты корма составили 2,35 ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы.

**Заключение.** Таким образом, лучшими показателями роста и развития характеризовался молодняк свиней, получавший с основным рационом пробиотик Споровит в дозе 1 г/кг комбикорма при постоянной даче и в режиме 3 дня дачи + перерыв 4 дня.

**Литература.** 1. Ганиева, С.Р. Влияние пробиотика «Споровит» на рост и развитие молодняка свиней в условиях промышленного свиноводства / С.Р. Ганиева, И.Н. Токарев // Вестник БашГАУ.– 2014.– №4(32).– С.48-51. 2. Мошкучело, И.И. Пробиотический препарат ПКД в системе выращивания поросят/ И.И. Мошкучело, П.В. Александров, В.П. Северин [и др.] // Зоотехния.– 2011.– №7.– С.10-12. 3. Некрасов, Р.В. Влияние пробиотика Лактоамиловин на продуктивность и биохимические показатели крови поросят / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Н.И. Анисова [и др.]// Зоотехния.– 2012.– №11.– С.22-24. 4. Рудишин, О.Ю. Влияние пробиотика Биовестн-Лакто на интенсивность роста и убойные качества молодняка свиней / О.Ю. Рудишин, Ю.Н. Симошина, К.Ю. Лучкин // Зоотехния.– 2011.– №6.– С.11-13. 5. Учасов, Д.С. Влияние пробиотика Проваген<sup>®</sup> на продуктивные показатели свиноматок / Д.С. Учасов, Н.И. Ярован // Био.– 2010.– № 5.– С.25-26. 6. Хабиров, А.Ф. Влияние пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на физиолого-биохимические показатели утят-бройлеров / А.Ф. Хабиров, М.М. Гильванов // Вестник БашГАУ.– 2014.– № 3 (31).– С.56-60.

УДК 619:614.94

## **МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ШЕРСТИ ОВЕЦ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СОСТАВ РАЦИОНА КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЗОЛОТОЕ РУНО»**

**Ерошкина Т.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение в рационе овец романовской породы кормовой добавки «Золотое руно» в количестве 2% от сухого вещества рациона, способствует улучшению минерального состава шерсти овец.*  
**Ключевые слова:** овец, кормовая добавка, рацион, шерсть.

## **MINERAL COMPOSITION OF SHEEP WOOL WITH THE INCLUSION OF THE FEED ADDITIVE «GOLDEN FLEECE» IN THE DIET**



**Eroshkina T.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of the feed additive «Golden fleece» in the diet of Romanov sheep in an amount of 2% of the dry matter of the diet helps to improve the mineral composition of sheep`s wool. **Key words:** sheep, feed additive, diet, wool.*

**Введение.** Овцеводство отличается от других отраслей животноводства по разнообразию получаемой от них продукции. Из видов производимой овцами продукции наибольшее значение имеет овечья шерсть. Она обладает хорошими теплозащитными свойствами, прочна в носке. Шерсть обладает прядильными качествами и свойлачиваемостью, что делает ее пригодной для изготовления текстильных и валяльно-войлочных изделий [2].

Организуя кормление овец, необходимо учитывать, что на рост шерсти влияет содержание питательных веществ в крови животного, которое зависит от уровня и качества кормления. Полноценное кормление важный фактор при образовании шерсти с хорошими качественными и количественными показателями.

Целью настоящей работы является установить минеральный состав шерсти овец романовской породы при использовании в рационе кормовой добавки «Золотое руно» [3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях Республиканского унитарного предприятия «Витебское племпредприятие», на кафедре гигиены животных УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», лаборатории зооанализа кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО ВГАВМ, научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ. Объектом исследований служили овцы романовской породы, корма, кормовая добавка «Золотое руно», шерсть овец.

Проведен научно-хозяйственных опыт продолжительностью 60 дней. Подготовительный период перед опытом составлял 10 дней. По принципу пар-аналогов формировали 3 группы овец по 10 голов в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы и время окота. Рацион включал сено многолетних трав и комбикорм. Из параметров микроклимата определяли температуру воздуха, влажность, газовый состав воздуха, они соответствовали рекомендуемым нормам [1].

Схема опытов приведена в таблице 1.

**Таблица 1 – Схема опытов**

Группа	Кол-во Овец (n)	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
1-я контрольная	10	60	Основной рацион (ОР): сено многолетних злаковых трав, комбикорм КР-1, овес)
2-я опытная	10		ОР + разработанная минеральная добавка в дозе 1% к сухому веществу рациона
3-я опытная	10		ОР + разработанная минеральная добавка в дозе 2% к сухому веществу рациона

Содержание микроэлементов в шерсти овец определяли с помощью атомно-абсорбционного спектрофотометра АА-7000 (SHIMADZU).

**Результаты исследований.** Нами разработанная кормовая добавка для овец «Золотое руно» (ТУ ВУ 300002681.023–2015.) Состав разработанной кормовой добавки приведен в таблице 2.

**Таблица 2 – Состав разработанной кормовой добавки «Золотое руно»**

Показатели	Содержание в 1 кг
Массовая доля влаги, %, не более	10,0
Массовая доля (на 1 кг добавки):	
Сухие кормовые дрожжи, г	210,0
Монокальций фосфат, г	250,0
Соль поваренная пищевая йодированная, г	80,0
Витамин С, г	60,0
Известняковая (доломитовая) мука, г	до 1000,0
В 1 кг содержится, г: кальция	100,0
Фосфора	50,0
Магния	25,0
Йода	2,5

Введение в рацион овец разработанной минеральной добавки, позволило значительно увеличить количество отдельных минеральных элементов в шерсти (таблица 3).

**Таблица 3 – Минеральный состав шерсти овец**

Группы	Цинк, мкг/г	Марганец, мкг/г	Кобальт, мкг/г	Медь, мкг/г
В начале опыта				
1-я контрольная	44,3±7,22	20,8±2,090	0,54±0,038	5,7±0,667
2-я опытная	46,6±4,94	19,2±2,740	0,46±0,050	5,8±0,214
3-я опытная	46,1±5,20	23,0±1,005	0,47±0,066	5,0±0,740
В конце опыта				
1-я контрольная	44,2±1,32	22,0±1,090	0,50±0,034	5,9±0,317
2-я опытная	45,0±3,17	24,5±1,220	0,52±0,021	6,2±0,511
3-я опытная	44,9±4,09	24,0±0,960	0,54±0,042	6,2±0,303

Установлено, что в конце опыта содержание цинка в шерсти овец в 3-й группе было больше на 1,6%, а во 2-й группе – на 1,8% по сравнению с 1-й контрольной группой. Содержание марганца во 2-й группе было выше на 11,4%, а в 3-й группе на 9%, чем в контроле. Содержание кобальта увеличилось в 3-й группе на 4,0%, во 2-й группе – на 8,0% и меди – на 5,1% в двух опытных группах по сравнению с 1-й контрольной группой.

**Заключение.** Применение в рационе овец романовской породы кормовой добавки «Золотое руно» в количестве 2% от сухого вещества рациона способствует улучшению минерального состава шерсти овец, что выразилось в увеличении в ней содержание цинка на 1,8%, марганца – на 9,0%, кобальта – на 8,0% и меди – на 5,1%.

**Литература.** 1. Гигиенический контроль микроклимата в животноводческих помещениях : учеб.-метод. пособие / В. А. Медведский [и др.] ; Витебск : ВГАВМ, 2019. - 40 с. 2. Лазовский А.А. Овцеводство и козоводство : учеб. Пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния» / А.А. Лазовский, И.С. Серяков, Н.Н. Лисицкая; под ред. Доктора сельскохозяйственных наук профессора А.А. Лазовского. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010 – 312 с. 3. Эффективность использования эссенциальных минеральных элементов и витаминов в кормлении крупного рогатого скота и молочных коз : монография / И. В. Брыло, Н. С. Яковчик, М. М. Карпеня [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2023. – 272 с.

УДК 636.39(470)

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОЗОВОДСТВА РОССИИ**

**Калмыкова В.А.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Выполнен анализ литературных данных, содержащих в себе информацию о козоводческих предприятиях нашей страны. Описана структура развития козоводства в России, проведен анализ эффективности работы козоводческих предприятий различных направлений. Оценены перспективы дальнейшего развития козоводства в России. **Ключевые слова:** козы, молоко, породы коз, козье молоко, племенная база.*

## **THE CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE GOAT BREEDING INDUSTRY**

*An analysis of literature data containing information about goat breeding enterprises in our country was carried out. The structure of the development of goat breeding in Russia is described, and an analysis of the efficiency of goat breeding enterprises in various countries is carried out. The prospects for the further development of goat breeding in Russia are assessed. **Key words:** goats, milk, goat breed, goat milk, breeding base.*

**Введение.** Козоводство является одной из древнейших отраслей животноводства. От коз получают множество различных видов продукции: молоко, мясо, шерсть, пух. В настоящее время в нашей стране заметно вырос спрос на продукцию козоводства. Это объясняется рядом причин: заинтересованность значительной части населения в наиболее качественной и натуральной продукции, а также – осознание владельцами предприятий агропромышленного комплекса экономической эффективности развития отрасли козоводства в нашей стране.

**Материалы и методы исследований.** Информация из литературных и интернет-источников, содержащих информацию об истории, современной структуре, степени функционального развития, а также наличии перспектив дальнейшего развития российского козоводства.

**Результаты исследований.** Козоводство в России длительное время локализовалось исключительно в частных хозяйствах, переход на промышленную основу был начат в середине прошлого века, но по-настоящему динамичное развитие отрасль получила уже с приходом 2000-х годов.

Козоводство в нашей стране имеет более чем 100-летнюю историю. Еще в начале прошлого века в Россию было завезено около 1000 особей чистопородных (преимущественно зааненских) коз, скрещивая которых с местными беспородными козами, генетикам-селекционерам удалось вывести несколько новых (не сохранившихся до наших дней) пород [1]. В 1913 году был создан первый Союз козоводов [1]. Несмотря на это, козоводство долгое время не считалось важной отраслью сельского хозяйства. До середины двадцатого века занимались преимущественно пуховым и шерстным направлениями, однако, объемы производства были сравнительно невысокими, а выращивание коз для получения молока осуществлялось в подавляющем большинстве лишь частными хозяйствами. В связи с отсутствием заинтересованности государства в развитии отрасли, козоводство в прошлом веке не получило стремительного развития: отсутствие селекции привело к почти полной утрате племенной базы [4].

Козоводство как промышленная отрасль начало развиваться в нашей стране сравнительно недавно. С конца 1990-х годов было осуществлено несколько завозов животных зааненской, нубийской, чешской и альпийской

пород [6]. Активно начали создаваться племенные репродукторы и специализированные производства. Возрос интерес государства к производству козьего молока и продукции на его основе [1].

На протяжении последних нескольких десятилетий учеными проведено множество исследований, в ходе которых были открыты уникальные качества козьего молока и его неоспоримая польза для организма человека. Установлено, что козье молоко, в сравнении с коровьим, содержит в своем составе значительно меньшее количество молочного сахара (лактозы), что делает его наиболее безопасным в употреблении для людей, имеющих непереносимость лактозы [3]. Также, в ходе биохимических анализов было выяснено, что жир козьего молока, благодаря мелкодисперсной структуре, усваивается организмом значительно лучше, чем жир коровьего молока. Помимо этого, в козьем молоке наблюдается повышенное содержание альбуминов и глобулинов – полноценных белков, необходимых для нормального развития и роста организма.

Кроме неоспоримого качества получаемой продукции, козоводство также является и экономически выгодной отраслью: животные, в связи с хорошим развитием желудочно-кишечного тракта и способностью практически полностью переваривать клетчатку не требовательны к кормам. Также козы обладают высокой адаптационной способностью и резистентностью ко многим, свойственным крупному рогатому скоту, заболеваниям.

В настоящее время в России постоянно растет поголовье и породное разнообразие коз [5]. Несмотря на отсутствие собственных пород, в наших хозяйствах успешно разводятся: зааненская, альпийская, чешская и некоторые другие зарубежные породы [2].

**Заключение.** Российское козоводство – сравнительно молодая, но динамично развивающаяся отрасль сельского хозяйства. В настоящее время в хозяйствах нашей страны ведется активная селекционная работа, направленная на увеличение численности поголовья животных. Благодаря возрастающему среди населения спросу на продукцию козоводства, предприятия получают активную поддержку со стороны государства. При правильном комплексном подходе, включающем: селекционно-генетическую работу, организацию своевременных ветеринарных мероприятий и грамотную реализацию производимой продукции отечественное козоводство будет иметь все перспективы для успешного дальнейшего развития.

*Литература:* 1. Григорян Л. Н., Хататаев С. А., Новопашина Сю И. Молочное козоводство России и его племенная база / Л. Н. Григорян, С. А. Хататаев, С. И. Новопашина [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2020. – № 8. – С. 7-9. – DOI 10.33943/MMS.2020.67.46.002. – EDN FZILY. 2. Куликова, Н. И. Современное состояние и перспективы развития отрасли козоводства / Н. И. Куликова, А. С. Козубов // Политематический сетевой

электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 183. – С. 130-138. – DOI 10.21515/1990-4665-183-012. – EDN BBHANG.3. Мирошин, Е. В. Козоводство - производственная ниша с потенциальным ростом / Е. В. Мирошин, Т. А. Мирошина // Пища. Экология. Качество : труды XVII Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 18–19 ноября 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2020. – С. 408-409. – EDN KOGACN. 4. Мирошина, Т. А. Состояние молочного козоводства в России и мире (обзор) / Т. А. Мирошина, Н. А. Чалова // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 10(187). – С. 123-130. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-10-123-130. – EDN QZBAXD. 5. Новопашина, С. И. Перспективы развития и научного обеспечения молочного и мясного козоводства в России / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 2. – С. 61-65. – EDN PZGKLR. 6. Новопашина С. И., Санников М. Ю., Хатаев С. А. Состояние и прогноз развития молочного козоводства в Российской Федерации / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников, С. А. Хатаев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 1. – С. 13-15. – EDN NCMRUF.

УДК 636.598.053.087.7

## **ПРОДУКТИВНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ГУСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТИМУЛЯТОРА РОСТА «Био-Мос™»**

**Кибялова А.В., Гадиев Р.Р.,**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Применение антибактериального стимулятора роста «Био-Мос™» положительно оказало влияние на продуктивные и мясные качества гусят. Результаты исследования показали, что молодняк опытных групп превзошел контрольную группу по сохранности поголовья, приросту живой массы, абсолютным, относительным и среднесуточным приростам, а также мясной продуктивности. Лучшие результаты были достигнуты у гусят второй опытной группы, которые потребляли изучаемую кормовую добавку в указанных дозировках: 1,5 кг на 1 тонну комбикорма в возрасте 2–4 недель и 0,6 кг на 1 тонну комбикорма в возрасте 5–9 недель. **Ключевые слова:** птицеводство, гуси, продуктивность, антибактериальный стимулятор роста, Био-Мос.*

## **PRODUCTIVE AND MEAT QUALITIES OF GOSLINGS WHEN USING THE GROWTH STIMULATOR "Bio-Mos™"**

**Gadiev R.R., Kibyalova A.V.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The use of the antibacterial growth stimulant Bio-Mos™ had a positive effect on the productive and meat qualities of the goslings. The results of the study showed that the young of the experimental groups surpassed the control group in terms of livestock safety, live weight gain, absolute, relative and average daily gains, as well as meat productivity. The best results were achieved in goslings of the second experimental group, who consumed the studied feed additive in the indicated dosages: 1.5 kg per 1 ton of compound feed at the age of 2-4 weeks and 0.6 kg per 1 ton of compound feed at the age of 5-9 weeks. **Keywords:** poultry farming, geese, productivity, antibacterial growth stimulant, Bio-Moss.*

**Введение.** В целях реализации Указа Президента Российской Федерации № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» Правительство Российской Федерации утвердило Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы, разработанную с учетом Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации. Целью программы является обеспечение стабильного роста сельскохозяйственного производства и снижение зависимости от импорта [1].

В настоящее время возрастает роль субъектов птицеводческой отрасли в обеспечении национальной продовольственной безопасности [4].

Важная роль в обеспечении продовольственной безопасности и снижении импортозамещения продуктов питания животного происхождения возлагается на птицеводство, как самой скороспелой и рентабельной, и в том числе гусеводству [4, 5, 8].

Для полного раскрытия генетического потенциала сельскохозяйственной птицы необходимо подавлять рост патогенной кишечной микрофлоры. На протяжении многих лет использовались кормовые антибиотики, что привело к появлению устойчивых к антибиотикам штаммов бактерий. Использование антибиотиков в птицеводстве создает потенциальную опасность для здоровья людей. В связи с этим в ЕС запрещено использование традиционных антибиотиков, применяемых в качестве стимуляторов роста. В поисках альтернативы антибиотикам было проведено множество исследований. Наиболее широкие из них были проведены с олигосахаридами и особенно маннанолигосахаридами, к которым относится «Био-Мос™».

Био-Мос является альтернативным стимулятором роста и продуктивности, он содержит набор фосфорилированных маннанолигосахаридов (МОС), выделяемых из внешних стенок дрожжевых клеток (*Saccharomyces cerevisiae*). Как заявлено производителем добавки, Био-Мос «блокирует» колонизацию кишечника патогенной микрофлорой за счет связывания маннанолигосахаридами (МОС) рецепторов бактерий, что препятствует их закреплению на поверхности эпителиальных клеток. Био-

Мос также способствует повышению неспецифической резистентности организма. Освобождение кишечника от патогенов нормализует структуру, длину и всасывающую способность ворсинок, уменьшает глубину крипт, что повышает эффективность использования питательных веществ корма. Однако данных по использованию Био-Моса в гусеводстве нет.

С учетом вышеизложенного целью исследования явилось изучение продуктивных качеств молодняка гусей при включении в состав рациона антибактериального стимулятора роста Био-Мос.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ООО «Агро-Гусь-Урал» Уфимского района Республики Башкортостан. Объектом исследования являлись гусята, выращиваемые на мясо, мясного направления белой венгерской породы, возраст с 1 по 9 неделю (1-63 день).

Опыт был проведен на гусятах, выращиваемых на мясо. Для этого по принципу аналогов было сформировано 4 группы по 100 голов гусят. В комбикорм гусят контрольной группы стимулятор роста не включали. Согласно рекомендациям производителей препарата, в возрасте 2 – 4 недель снизили до 0,5, 1,5, 2,0 кг на 1 т комбикорма, в возрасте 5 – 9 недель - 0,4, 0,6 и 0,8 кг на 1 т комбикорма. Схема проведения опыта отражена в таблице (таблица 1).

Условия содержания подопытной птицы в каждом опыте были идентичными и соответствовали зоогигиеническим требованиям. Вся птица, используемая в эксперименте, была клинически здорова. Уровень кормления соответствовал нормам ВНИТИП.

Общая продолжительность серии опыта составила 63 дня (9 недель).

**Таблица 1. – Схема проведения опыта**

Группа	Поголовье, гол.	Состав рациона	Срок проведения опыта, дней
Контрольная	100	Полнорационный комбикорм (ПК)	63
Опытная-1	100	ПК+ 0,4 г/кг корма Био-Мос™	63
Опытная-2	100	ПК+ 0,6 г/кг корма Био-Мос™	63
Опытная-3	100	ПК+ 0,8 г/кг корма Био-Мос™	63

**Результаты исследований.** Рост птицы – это сложный биологический процесс, протекающий благодаря взаимодействию генотипа и различных технологических факторов. Наиболее важным показателем, характеризующим мясную скороспелость и интенсивность роста мясной птицы, является ее живая масса, зависящая от ряда факторов (таблица 2).

Анализируя данные, можно отметить, по динамике живой массы гусята из опытных групп превосходили своих аналогов из контрольной группы. Следует отметить, что наилучшие результаты показала вторая опытная группа, использование препарата в которой в разные возрастные периоды составляло: в возрасте 2 – 4 недель 1,5 г на 1 кг комбикорма, в возрасте 5 –



9 недель 0,6 г на 1 кг комбикорма. В конце выращивания среднесуточный прирост и средний показатель по опытным группам превышал контрольные показатели на 6%. Таким образом, можно отметить, что добавление в комбикорм различных доз препарата Био – Мос, сказалось лишь положительным эффектом на живую массу гусят.

**Таблица 2. – Живая масса молодняка гусей в динамике**

Возраст, недель	Группа			
	контрольная	опытная-1	опытная-2	опытная-3
Самцы				
сутки	106,9	106,4	107,4	107,3
1	263,2	267,5	269,2	267,2
2	742,7	783,8	786,7	784,4
3	1249,0	1278,4	1283,4	1277,7
4	1972,3	2074,5	2096,3	2076,4
5	2618,1	2693,6	2710,1	2697,0
6	3069,4	3137,2	3189,7	3152,1
7	3526,1	3631,2	3716,9	3663,3
8	3899,2	4018,9	4115,6	4046,7
9	4389,2	4497,8	4651,2	4518,7
Среднесуточный прирост	68,0	69,7	72,1	70,0
Самки				
сутки	96,7	96,2	97,8	97,1
1	238,2	242,1	243,6	241,8
2	548,9	579,4	583,7	579,8
3	942,2	964,4	967,2	963,9
4	1549,7	1629,9	1644,3	1631,4
5	2142,1	2203,8	2214,8	2206,6
6	2511,4	2566,8	2612,6	2579,0
7	2885,0	2971,0	3043,5	2997,3
8	3126,4	3222,3	3295,6	3244,7
9	3311,2	3393,0	3602,3	3408,9
Среднесуточный прирост	51,0	52,3	55,6	52,6

Введение препарата «Био Мос™» способствовало более интенсивному росту опытных гусят. Возможно, этому способствовало свойство препарата связывать и выводить патогены из организма птицы и как следствие более эффективному всасыванию питательных веществ корма и его лучшей конверсии.

Учёт затрат кормов при выращивании гусят показал, что лучшей конверсией корма отличались гусята опытных групп: в среднем 3,31 кг против 3,50 кг в контрольной группе. Анализируя данные, необходимо отметить, что птица, получавшая рацион с содержанием 0,6 и 0,8 г в расчете

на 1 кг корма, имела преимущества, по сравнению со сверстниками других групп. Так, показатели затрат комбикорма у самцов и самок опытной-2 группы составили 3,31 и 3,38 кг/кг соответственно, что ниже контроля на 0,19 кг. В опытной-3 группе, по сравнению с контрольной, затраты корма оказались ниже на 0,18 и 0,08 кг соответственно.

Включение Био-Мос в рацион гусят отразилось и на мясных качествах гусят (таблица 3). Анализируя вышеописанные данные, хотелось бы отметить, что гусята опытных групп превосходили своих сверстников из контрольной по всем основным показателям: живая масса, масса потрошеной тушки, выход съедобных частей. Так, живая масса гусят находится в пределах от 4126, 4 г. в контрольной группе и до 4651, 2 г во второй опытной, разрыв составляет 5,4%. Выход потрошеной тушки у опытных групп по сравнению с контролем был выше на 0,8-1,8%. Выход съедобных частей у опытных групп выше на 0,8-1,6% по сравнению с контролем. Кроме этого, гусята данных групп имели хорошую упитанность, об этом свидетельствует выход кожи с подкожным жиром, а именно, разница в пользу опытных групп по сравнению с контрольной составила 0,4-0,6%.

**Таблица 3. – Результаты анатомической разделки тушек самцов**

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная-1	опытная-2	опытная-3
Живая масса, г	4126,4	4324,8	4651,2	4272,1
Масса потрошеной тушки, г	2526,7	2700,4	2930,1	2647,7
%	61,2	62,4	63,0	62,0
Масса кожи с подкожным жиром, г	571,0	623,8	1079,0	609,0
%	22,6	23,1	23,2	23,0
Масса внутреннего жира, г	176,9	191,7	330,2	188,0
%	7,0	7,1	7,1	7,1
Масса мышц, г	1228,0	1334,0	2302,3	1300,0
%	48,6	49,4	49,5	49,1
Масса костяка, г	550,82	550,88	939,5	550,72
%	21,8	20,4	20,2	20,8
Масса съедобных частей, г	1975,9	2149,5	3711,6	2097,0
%	78,2	79,6	79,8	79,2
Отношение массы мышц к массе костяка	2,23	2,42	2,45	2,36

Для определения качества мяса птицы, обеспечения достоверности и объективности результатов была проведена органолептическая оценка (таблица 4).

Показатели органолептической оценки свидетельствуют о том, что по комплексу показателей, таких как внешний вид, цвет, форма, запах, консистенция, плотность, эластичность грудных и бедренных мышц гусят всех опытных и контрольной групп находятся на одном уровне.

**Таблица 4. – Результаты органолептической оценки мяса гусят (в баллах)**

Индекс	Группа			
	контрольная	опытная-1	опытная-2	опытная-3
Бульон	4,91	4,92	4,94	4,91
Грудные мышцы	4,98	4,98	5,00	5,00
Бедренные мышцы	4,93	4,91	5,00	4,90

Качество бульона изучаемых групп гусят также остается на высоком уровне. Так наиболее высокие значения оценки бульона выявлены во второй опытной группе. Грудные и бедренные мышцы также имеют незначительные различия в анализируемых группах гусят.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что включение в состав комбикормов гусят антибактериального стимулятора роста Био-Мос способствовало повышению сохранности поголовья, увеличению живой массы, улучшению конверсии корма и увеличению мясной продуктивности гусят. Наиболее эффективной оказалась норма ввода препарата в размере 1,5 г на 1 кг комбикорма в стартовый период выращивания и 0,6 г на 1 кг комбикорма в конце периода выращивания.

**Литература.** 1. Агеечкин, А.П. Промышленное птицеводство / А.П. Агеечкин, Ф.Ф. Алексеев, А.В. Аралов и др. // Под общ. ред. В.И. Фисинина. - Сергиев Посад. – 2010. – 600с. 2. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: Учебник. 2-е изд., доп. / Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т.А. Столяр —СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 352 с.: ил. + вклейка. 3. Гадиев, Р.Р. Кормление гусей: практическое руководство / Р.Р. Гадиев, Ф.С. Хазиахметов, Г.М. Казбулатов. – Уфа: БГАУ, 2008. – С. 3. 4. Гадиев, Р.Р. Рекомендации по выращиванию и содержанию гусят на мясо/ Р.Р. Гадиев, А.Р. Фаррахов и др. – Уфа, 2010. – 16с. 5. Гадиев, Р.Р. Разведение гусей. Рекомендации / Р.Р. Гадиев, В.Г. Цой, А.Р.Фаррахов, К.Д. Фархутдинов. – Уфа: БГАУ, 2008. – 38 с. 6. Гадиев, Р.Р. Использование биологически активных добавок в кормлении водоплавающей птицы / Р.Р. Гадиев, В.А. Корнилова, Д.Д. Хазиев /Монография. - Кинель: РИЦ СГСХА, 2014.-224 с. 7. Суханова, С.Ф. Научное и практическое обоснование эффективности использования кормовых средств в гусеводстве /С.Ф.Суханова, Г.С. Азаубаева. - Курган: Курганская ГСХА, 2015. – 472 с. 8. Использование нетрадиционных кормов и добавок в птицеводстве / Кабиров Ф.М [и др.] // Москва. 2008. 204 с. 9.Гадиев Р.Р., Галина Ч.Р. Продуктивные и воспроизводительные качества гусей белой венгерской, кубанской пород и помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 138-140. 10.Фаррахов А.Р., Гадиев Р.Р., Галина Ч.Р. Инновационные методы в гусеводстве // Птицеводство. 2015. № 2. С. 14-19. 11.Гадиев Р.Р., Галина Ч.Р. Межпородное скрещивание в гусеводстве // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2013.

№ 1 (30). С. 49-53. 12.Фаррахов А., Гадиев Р., Гарифуллин Р. Продуктивность гусей различных пород и помесей // Птицеводство. 2006. № 8. С. 2.

УДК:351.779:636.4

## **ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОРОСЯТ НА ОТКОРМЕ В СВИНОВОДЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ТИПА**

**Кобелева А.Б., Бабушкина Т.В., Софронов В.Г.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»,  
г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

*В настоящей работе представлены исследования содержания поросят в цехе откорма при разных условиях микроклимата, установлен наиболее оптимальный из них. **Ключевые слова:** откорм свиней, свиньи, микроклимат.*

## **THE INFLUENCE OF MICROCLIMATE ON KEY INDICATORS OF PIGLETS IN FATTENING IN AN INDUSTRIAL PIG BREEDING COMPLEX**

**Kobeleva A.B., Babushkina T.V., Sofronov V.G.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russia

*This paper presents studies of piglets in the fattening shop under different microclimate conditions, the most optimal of them has been established. **Keywords:** pig fattening, pigs, microclimate.*

**Введение.** Гигиена животных является основой профилактической ветеринарии. Только от здоровых животных можно получить максимальную продуктивность и продукцию высокого качества. В свиноводческом комплексе условия содержания влияют на важные производственные показатели, такие как суточный привес и процент падежа. Различные параметры микроклимата, такие как температура, влажность, скорость воздушного потока и уровень освещенности, могут значительно влиять на здоровье и продуктивность поросят.

Исследования показывают, что оптимальные условия микроклимата в помещениях для откорма поросят способствуют их росту, развитию и здоровью [1].

Оптимальный микроклимат в животноводческих помещениях осуществляется, прежде всего, за счет обмена воздуха помещения и

атмосферы, то есть за счет вентиляции, а также поддержании необходимых параметров температур, относительной влажности и скорости движения воздушных потоков в корпусах [2].

В соответствии с санитарными требованиями в помещениях для откорма животных необходимо поддерживать температуру воздуха 18°C и относительную влажность 70% [3].

Целью данной работы является анализ полученных статистических данных и выявление наиболее эффективной схемы микроклимата из действующих на комплексе.

**Материалы и методы исследования.** Научно-хозяйственный эксперимент был проведён на племенной свиноводческой ферме на 10 000 голов. Объектом исследования стали статистические данные по свиньям молодняк свиней пород ландрас и йоркшир в возрасте от 28 до 82 дней с живой массой от 7 до 40кг. Было происследовано 2 группы по 600 голов в каждой.

Для контроля микроклимата на комплексе используется компьютер микроклимата ViperTouch от Big Dutchman, позволяющий регулировать микроклимат во всем свиноводческом комплексе по самым современным стандартам. Он используется для управления всеми представленными видами вентиляции. Во всех корпусах напольное покрытие представлено щелевыми полами – наиболее удобным покрытием, через которое осуществляется самосплавная система забора навоза. Данные условия являются общими для всех групп, и не подлежат рассмотрению в представленной работе.

На животноводческом комплексе к экспериментальной группы № 1 применялась следующая схема содержания:

Система отопления представлена газогенераторами JetMaster, приточная вентиляция – приточными шахтами с подмешивающими вентиляторами, вытяжная вентиляция – вытяжным камином с сервомотором.

Для экспериментальной группы № 2 применялась следующая схема содержания:

Система отопления «Дельта» из алюминиевых труб, которая работает от котла, приточная вентиляция – дефаерным потолком, вытяжная вентиляция – вытяжным камином с сервомотором.

**Результаты исследований** представлены в таблице:

**Таблица – Результаты исследований**

	Экспериментальная группа № 1			Экспериментальная группа № 2		
	% падеж	С/с привес, кг	Валовое пр-во, кг	% падеж	С/с привес, кг	Валовое пр-во, кг
Сентябрь	2,55	0,588	18718,5	2,17	0,54	23020,67
Ноябрь	4	0,583	16164,5	2,38	0,63	21699,25

Декабрь	3,2	0,618	18067,67	-		
Январь	3,92	0,589	16577	5,47	0,60	25142,33
Итого среднее:	3,42	0,594	17381,92	3,34	0,59	23287,41

Данные по экспериментальной группе № 2 в декабре отсутствуют, так как в указанном месяце не производился перевод из откормочного цеха с данным видом микроклимата.

**Заключение.** Сравнение двух групп с разными видами микроклиматов показало, что процент падежа в группе №1 незначительно превышает процент падежа в группе №2(на 0,08). Показатели обеих групп незначительно превышают норму, составляющую 3%

Среднесуточный привес в группе №1 равен среднесуточному привесу в группе №2

Показатель валового производства в группе № 2 превышает Показатель валового производства в группе №1(на 5905,49 кг)

По полученным данным, схема содержания, представленная системой отопления «Дельта» из алюминиевых труб, работающей от котла, дефаерным потолком и вытяжным камином с сервомотором являются наиболее оптимальным для данного комплекса. Дальнейший мониторинг данных микроклимата и исследование других схем содержания помогут получить максимальную продуктивность от животных и улучшить качество продукции.

**Литература.** 1. Кузнецов, А. Ф. Зоогигиенической научной школе ЛВИ - СПбГУВМ - 100 лет : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, В. В. Ачилов, Г. С. Никитин. — Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2022. — 82 с. 2. Системы вентиляции животноводческих зданий и определение скорости движения воздуха : учебное пособие / Р. Н. Файзрахманов, В. Г. Софронов, Е. Л. Кузнецова [и др.]. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2023. — 60 с. 3. Фролов, В. Ю. Комплексная механизация свиноводства и птицеводства / В. Ю. Фролов, В. П. Коваленко, Д. П. Сысоев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург Лань, 2023. — 176 с.

УДК 636.2.087.7

## **ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТА ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОГО ХЕЛАТИРОВАННОГО «ПАД-3» НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

**Крыцына А.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В результате эксперимента установлено, что применение в кормлении быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3» в количестве 2 и 3% от массы комбикорма способствует нормализации морфологических и биохимических показателей крови. **Ключевые слова:** племенные быки, аминокислоты, микроэлементы, витамины, кровь.*

## **EFFECT OF PEPTIDE-AMINO ACID PRODUCT CHELATED BLOOD «PAD-3» SIRE BULLS USE IN FEEDING BOVINE GROWERS**

**Krytsyna A.V.**

Vitebsk State Academy veterinary medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*As a result of the experiment, it was established that the use of sire bulls in feeding of the peptide-amino acid chelated "PAD-3" product in fodder in an amount of 2 and 3% of the combined feed weight contributes to the normalization of morphological and biochemical blood parameters. **Keywords:** breeding bulls, aminoacids, trace elements, vitamins, blood.*

**Введение.** Для повышения репродуктивной функции племенных быков немаловажную роль играет обеспеченность их необходимым количеством аминокислот и биологически активных веществ. Большинство аминокислот синтезируются в клетках организма в процессе обмена веществ. Незаменимые аминокислоты не синтезируются в организме, поэтому они обязательно должны поступать в организм с кормом. Даже при общем положительном протеиновом балансе организм животного может испытывать недостаток протеина. Это связано с тем, что усвоение отдельных аминокислот взаимосвязано друг с другом, недостаток или избыток одной аминокислоты может приводить к недостатку другой. Некоторые ученые отмечают, что аминокислоты, содержащиеся в кормах, усваиваются животными не полностью. Например, усвояемость лизина из злакового зернофуража может составлять от 72 до 83%, треонина – от 69 до 83% [1, 5].

Воспроизводительная функция животных во многом зависит от сбалансированности кормовых рационов не только по основным питательным веществам, но и по витаминам, макро- и микроэлементам. В настоящее время в кормлении животных широко используются микробиогенные металлы в виде хелатных соединений. Они отличаются от обычных неорганических соединений тем, что обладают более высокой степенью биологической доступности для животного, а, следовательно, уровень обеспеченности микроэлементами животного повышается. Причем, они не оказывают негативного воздействия на микрофлору рубца [2, 3, 4].

Цель исследований – установить влияние продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3» на показатели крови быков-производителей.

**Материалы и методы исследований.** Нами проведен научно-хозяйственный опыт в РУП «Витебское племпредприятие» на быках-производителях голштинской породы. Средний возраст быков в начале опыта составил 25 месяцев. Сформировали 4 группы племенных быков: одна контрольная и три опытных по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы и качества спермы. Быки 1-й контрольной группы получали основной рацион (ОР), животным опытных групп дополнительно к основному рациону вводили продукт пептидно-аминокислотный хелатированный «ПАД-3» в следующем количестве: 2-й опытной группе 1% от массы комбикорма, 3-й опытной группе – 2% и 4-й опытной группе – 3% от массы комбикорма-концентрата.

Продукт пептидно-аминокислотный хелатированный «ПАД-3» производится в соответствии с техническими условиями ВУ 100050710.217-2021 и представляет собой жидкость с осадком дебриса дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета. Состав продукта следующий: сырой протеин – 4,2%, аминный азот – 0,5, массовая доля пептонов – 9,8%, витамин А – 1020 млн МЕ/т, D – 700 и витамин Е – 650, медь – 300, цинк – 2500, марганец – 250, кобальт – 90,0, йод – 10,0 и селен – 15,0 г/т премикса.

Морфологические показатели крови быков-производителей определяли на анализаторе клеток МЕК-6450К, биохимические исследования проводили с помощью анализатора MIDRAYBS-200.

**Результаты исследований.** Применение в рационе племенных быков продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3» оказало положительное влияние на некоторые гематологические показатели. В начале опыта морфологические и биохимические показатели крови у подопытных животных всех групп находились практически на одинаковом уровне и соответствовали физиологической норме. В конце опыта количество эритроцитов у животных 4-й группы было больше на 10,1%, у быков 3-й группы – на 7,7%, у производителей 2-й группы – на 1,1% по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы. Быки 4-й группы по уровню гемоглобина в крови превосходили аналогов 1-й контрольной группы на 5,1 г/л, или на 5,6%, животные 3-й группы – на 7,3 г/л, или на 8,0% и производители 2-й группы – на 3,4 г/л, или на 3,7%. По количеству лейкоцитов в крови быков-производителей опытных групп наблюдалась тенденция к снижению в сравнении с аналогами контрольной группы.

В конце опыта в сыворотке крови животных 4-й группы содержалось больше общего белка на 13,4% ( $P < 0,01$ ) и альбуминов – на 9,7% ( $P < 0,05$ ), у быков 3-й группы соответственно – на 11,9% ( $P < 0,01$ ) и 8,5% ( $P < 0,05$ ), у сверстников 2-й группы прослеживалась тенденция к повышению данного показателя по сравнению с производителями 1-й контрольной группы. По-видимому, достоверное увеличение в сыворотке крови быков 3-й и 4-й



опытных групп общего белка и альбуминов обусловлено использованием изучаемого продукта «ПАД-3», который содержит в своем составе значительное количество белка.

Повышение уровня мочевины в крови отмечается у животных с нарушением выделительной функции почек, с заболеваниями, при которых происходит усиленный распад белка. В наших исследованиях концентрация мочевины в крови у быков 2-й, 3-й и 4-й опытных групп была меньше соответственно на 0,5 ммоль/л, 0,6 и 0,7 ммоль/л, или на 3,8-13,5% в сравнении с аналогами 1-й контрольной группы.

Концентрация глюкозы в крови у быков 3-й и 4-й групп была больше на 0,2 ммоль/л, или на 6,1%, чем у аналогов 1-й контрольной и 2-й опытной групп, но без достоверных различий. Уровень каротина в крови племенных быков 2-й, 3-й и 4-й опытных групп был выше соответственно на 6,1%, 12,2 и 16,3% ( $P < 0,05$ ) по сравнению с производителями 1-й контрольной группы, что, на наш взгляд, обусловлено более высоким содержанием его в рационе, в том числе в составе изучаемого продукта.

**Заключение.** Применение в кормлении быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3» в количестве 2 и 3% от массы комбикорма способствует улучшению гематологических показателей крови, о чем свидетельствует повышение в крови эритроцитов на 7,7-10,1%, гемоглобина – на 5,6-8,0%, общего белка – на 11,9-13,4% ( $P < 0,01$ ), альбуминов – на 8,5-9,7% ( $P < 0,05$ ), каротина – на 12,2-16,3% ( $P < 0,05$ ) и снижение уровня мочевины на 3,8-13,5%.

**Литература.** 1. Голушко, В. М. Концепция разработки системы кормления свиней на основе физиологически доступной энергии, переваримых незаменимых аминокислот, минеральных и других питательных веществ / В. М. Голушко, А. В. Голушко, В. А. Роцин // *Современные технологии сельхозпроизводства : сб. науч. статей - Гродно : ГТАУ, 2020. – С. 111-114.* 2. Карпеня, М. М. Влияние разных доз микроэлементов на показатели крови ремонтных бычков / М. М. Карпеня // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. трудов. – Минск, 2002. – Т. 37. – С. 240-243.* 3. Карпеня, М. М. Оптимизация минерального питания племенных бычков / М. М. Карпеня // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. трудов – Минск, 2002. – Т. 37. – С. 247-250.* 4. Продуктивные качества и естественная резистентность организма ремонтных бычков в зависимости от генотипа / М. М. Карпеня [и др.] // *Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск : УО ВГАВМ, 2015. – Т. 51, вып. 2. – С. 126-129.* 5. Разработка, производство и эффективность применения премиксов в кормлении молочного скота : монография / И. И. Горячев [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 169 с.

## **ВЛИЯНИЯ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОК НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ООО «УФИМСКИЙ СГЦ»**

**Мещенко Д.И., Токарев И.Н.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Статья посвящена изучению влияния возраста свинок при первом осеменении на репродуктивные качества и воспроизводительную способность свиноматок в условиях ООО «Уфимский СГЦ». Выявлено, что оптимальный возраст для первого осеменения свинок на данном предприятии является 9-10 месяцев при живой массе 120-140 кг. **Ключевые слова:** свиноматки; свинки-первоопороски; оплодотворяемость; реакция половой охоты; воспроизводительная способность.*

## **INFLUENCE OF THE AGE OF FIRST INSEMINATION OF GITS ON THEIR PRODUCTIVITY IN THE CONDITIONS OF UFIMSKIY SGC**

**Meshchenko D.I., Tokarev I.N.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

*The article is devoted to the study of the influence of the age of the vines during the first insemination on the reproductive qualities and the reproductive ability of the sows under the conditions of Ufimskiy SGC. It was revealed that the optimal age for the first insemination of pigs in this enterprise is 9-10 months with a live weight of 120-140 kg. **Keywords:** sows; pigs-primiparous; fertilization; reaction of sexual hunting; reproductive ability.*

**Введение.** Современное свиноводство – это высокоразвитая отрасль сельского хозяйства, обладающая высокими производственными возможностями. Биологический потенциал продуктивности свиней основан на передовых достижениях науки и практики в области разведения, кормления и содержания животных [5]. Успешное развитие отрасли в большой степени зависит от правильной организации воспроизводства стада свиней. Оно определяется комплексом зоотехнических мероприятий по выращиванию, кормлению, уходу и содержанию животных, подготовке свиноматок к осеменению, правильному планированию проведения опоросов, а также доращивания и откорма молодняка свиней [1, 4].

На совершенствование использования племенного и пользовательного поголовья стада в значительной степени оказывает влияние воспроизводительная способность животных основного стада.

Воспроизводительная способность свиноматок включает в себя такие элементы, как высокое многоплодие, количество и качество получаемого потомства, число опоросов за год и срок их хозяйственного использования [2, 3].

**Цель исследований.** Целью наших исследований являлось изучение влияния возраста первого осеменения свиноматок на их продуктивность в условиях ООО «Уфимский СГЦ».

**Материалы и методы исследований.** ООО «Уфимский селекционно-гибридный центр» – проект ЗАО «АВК «Эксима» и его подразделения – ООО «Знаменский СГЦ», реализованный на территории Республики Башкортостан. В качестве предмета исследований выступили гибридные свинки F1 пород ландрас (Л) и крупная белая (КБ), покрытые хряками породы дюрок (Д).

Взвешивание свинок производили в день осеменения. Свиноматок оценивали по продуктивности, результатам первого опороса. Из карточек продуктивности маток выбирали данные по многоплодию, т.е. количеству живых и мертвых поросят, а также учитывали количество поросят при отъёме. Свинок в состоянии охоты выявляли с помощью хряков-пробников два раза в сутки: в 8 и 13 ч.

Каждую группу свинок подбирали не только по возрасту, но и по их живой массе. Выборку свиноматок в охоте проводили в течение 21 суток после перевода их в цех воспроизводства с помощью хряков-пробников утром и вечером. В цех воспроизводства свинок первой группы переводили в возрасте 6-12 месяцев с шагом в 1 месяц.

Все учитываемые показатели научно-хозяйственного опыта были подвергнуты биометрической обработке по стандартной методике методом вариационной статистики (по Меркурьевой Е.К., 1983).

**Результаты исследований.** Основные воспроизводительные качества свиноматок-первоопоросок: многоплодие и крупноплодность представлены в таблице.

**Таблица – Воспроизводительные качества свинок-первоопоросок в зависимости от возраста их первого осеменения**

Опытная группа	Возраст свинок при первом осеменении, мес.	Потенциальное многоплодие		Фактическое многоплодие		Крупноплодность, кг
		число свинок в опыте, гол.	среднее число фолликулов у одной свинки, шт.	число опоросов	число поросят на 1 опорос, гол.	
1	6	5	10,50±0,25	32	7,12±0,12	0,88±0,01
2	7	5	12,85±0,31***	33	7,51±0,23	1,02±0,02***
3	8	5	13,62±0,30***	33	8,84±0,71*	1,20±0,07***
4	9	5	15,30±0,20***	34	9,11±0,56***	1,22±0,05***
5	10	5	16,40±0,14***	34	9,17±0,17***	1,25±0,01***
6	11	5	16,35±0,22***	27	8,81±0,45***	1,15±0,04***
7	12	5	16,32±0,28***	22	8,09±0,16***	1,10±0,01**

Примечание: разница достоверна при: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$ .

Из данных таблицы видно, что самое высокое, как потенциальное многоплодие (среднее число фолликулов) – 13,62-16,40 шт., так и фактическое многоплодие (8,84-9,17 гол.) у свинок было получено при первом их осеменении в возрасте 8-10 месяцев, что и позволило получить в этих группах максимальное количество поросят в расчёте на 100 осеменённых свинок. Однако осеменение свинок в раннем возрасте (6-7 месяцев) приводит к значительному снижению фактического многоплодия на 22-28%, а осеменение в более позднем возрасте (11-12 месяцев) снижает многоплодие на 4,0-13,3 % по сравнению с пятой группой. Самая высокая крупноплодность свинок была получена при первом их осеменении в возрасте 10 месяцев (пятая группа), а самая низкая была у свинок первой группы, которых в первый раз осеменяли в возрасте шести месяцев.

Лучшее проявление половой охоты в течение 3 недель после перевода в цех воспроизводства наблюдалось у свинок 3-7 опытных групп, т.е. при возрасте первой случки 8-12 мес., при этом лучший показатель оплодотворяемости 75,2-75,8% можно отметить в 3-6 опытных группах.

Анализ динамики многоплодия в разрезе групп показал, что наименьший показатель наблюдался у свиноматок 1 опытной группы и составил в среднем 7,51 гол. Превосходство по данному показателю у свиноматок 3 опытной группы над матками 1 опытной группы составило на 18,3% ( $P < 0,01$ ), 4 опытной группы – на 19,4% ( $P < 0,001$ ), 5 опытной группы – на 18,9% ( $P < 0,001$ ), 6 опытной группы – на 19,6% ( $P < 0,05$ ) и 7 опытной группы – на 19,3% ( $P < 0,001$ ).

**Заключение.** Таким образом, для повышения воспроизводительной функции свинок и повышения эффективности производства свинины в условиях ООО «Уфимский СГЦ» рекомендуем проводить первое осеменение или покрытие свинок в возрасте 9-10 месяцев с живой массой 120-140 кг.

**Литература.** 1. Дарьин, А.И. Живая масса и сохранность поросят, полученных от свиноматок с разной продолжительностью сервис-периода и лактации / А.И. Дарьин, А.А. Бусов // Главный зоотехник.– 2020.– № 7.– С. 50-58. 2. Дорохина, Э.Э. Воспроизводительные качества первоопоросок и полновозрастных свиноматок / Э.Э. Дорохина, А.С. Железняков // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции.– Курск, 2020.– С. 163-170. 3. Токарев, И.Н. Влияние пробиотической кормовой добавки Нормосил на продуктивность молодняка свиней / И.Н. Токарев, А.В. Ближенцев, Н.В. Фисенко // Вестник Башкирского государственного аграрного университета.– 2018.– № 4.–(48).– С. 107-113. 4. Третьякова, О.Л. Изменчивость воспроизводительных признаков при скрещивании различных пород свиней / О.Л. Третьякова, В.С. Солонникова, И.А. Морозюк [и др.] // Вестник Донского государственного аграрного университета.– 2019.– № 3-1 (33).– С. 9-15. 5. Dementyev, E.P. The application

УДК 636.38

## **КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БАРАНЧИКОВ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ**

**Молчанов А.В., Саенко А.Ю., Козин А.Н.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»,  
г. Саратов, Российская Федерация

*В статье приводятся качественные характеристики курдючной и околопочечной жировой ткани чистопородных эдильбаевских баранчиков и баранчиков полученных в результате скрещивания овец эдильбаевской породы с баранами породы дорпер. **Ключевые слова:** жировая ткань, энергетическая ценность, температура плавления.*

## **QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF ADIPOSE TISSUE OF PURE-BREED AND CREDIBLE SHAMBS OF THE EDILBAEV BREED**

**Molchanov A.V., Saenko A.Yu., Kozin A.N.**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering  
named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia, Saratov, Russia

*The article presents the qualitative characteristics of fat-tailed and perirenal adipose tissue of purebred Edilbaev rams and rams obtained as a result of crossing Edilbaev breed sheep with Dorper rams. **Key words:** adipose tissue, energy value, melting point.*

**Введение.** Овцеводство имеет долгую историю и широко распространено во многих странах мира. Овцы могут обитать в различных климатических условиях и почти на всех континентах. Разведение овец имеет свои особенности в зависимости от целей и условий, в которых они разводятся. Овец разводят для получения мяса, шерсти или молока [5;6].

Вид, вкусовые качества и питательность мяса во многом определяются наличием жировой ткани. Жир – это важный пищевой продукт и источник энергии. Жиры обладают высоким показателем температуры плавления и низким показателем йодного числа, тем самым ненасыщенные жирные кислоты имеют низкий показатель температуры плавления и высокий показатель йодного числа [1-4].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось на базе ИП глава КФХ Данышев М.У. в Питерском районе Саратовской области. Для выполнения научно-хозяйственного эксперимента по принципу пар-аналогов были сформированы 2 группы баранчиков: контрольная группа (эдильбаевские) и экспериментальная группа (эдильбаевская-дорпер) по 25 голов в каждой. До 4-месячного возраста молодняк находился вместе с матками. Контрольные убои производились в 4-месячном и 7-ми месячном возрасте баранчиков.

**Результаты исследований.** Химический состав курдючной жировой ткани показал разницу по массовой доле белка на 0,4% в 4 месяца и 0,11% в 7 месяцев в пользу помесных баранчиков; разница массовой доли жира составила 0,2% и 0,13% в 4 и 7 месяцев соответственно.

Таблица 1 – Химический состав и физические свойства курдючной жировой ткани баранчиков разного генотипа (n = 3)

Показатель	Генотип			
	Эд х Эд	Эд х Д	Эд х Эд	Эд х Д
Возраст	4 месяца		7 месяцев	
Массовая доля белка, %	3,67 ±0,09	3,71 ±0,10	3,57±0,1	3,68±0,11
Массовая доля влаги, %	5,98 ±0,156	5,93 ±0,153	5,12±0,155	4,89±0,157
Массовая доля жира, %	90,05 ±0,159	90,07 ±0,154	91,02±0,143	91,15±0,141
Массовая доля золы, %	0,30 ±0,1	0,29 ±0,1	0,29±0,1	0,29±0,1
Йодное число	31,56 ±0,149	31,49 ±0,145	32,98±0,136	32,85±0,118
Температура плавления, °С	31,72 ±0,19	31,59 ±0,191	34,02±0,197	33,87±0,189
Энергетическая ценность 1 кг, МДж	35,69 ±1,17	35,72 ±1,18	35,89±1,01	36,01±0,99

Энергетическая ценность 1 кг курдючного жира чистопородных животных в 4 месяца составила 35,69 МДж и 35,89 МДж в 7 месяцев, а у помесных баранчиков данный показатель составлял 35,72 МДж в 4 месяца и 36,01 МДж в 7 месяцев.

Температура плавления внутреннего жира у эдильбаевских баранчиков была выше на 0,13 °С в 4 месяца и 0,15 °С в 7 месяцев по сравнению с помесными животными.

Данные химического состава и физических свойства околопочечной жировой ткани эдильбаевских баранчиков и баранчиков эдильбаевская-дорпер представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав и физические свойства околопочечной жировой ткани баранчиков разного генотипа (n = 3)

Показатель	Группа			
	Эд х Эд	Эд х Д	Эд х Эд	Эд х Д

Возраст	4 месяца		7 месяцев	
Массовая доля белка, %	5,27±0,11	5,39±0,12	4,39±0,09	4,68±0,1
Массовая доля влаги, %	6,25±0,139	6,13±0,141	5,23±0,154	4,85±0,151
Массовая доля жира, %	88,13±0,149	88,14±0,148	90,06±0,142	90,16±0,145
Массовая доля золы, %	0,35±0,11	0,34±0,11	0,32±0,1	0,31±0,1
Йодное число	33,21±0,137	33,20±0,134	32,01±0,137	31,89±0,134
Температура плавления, °С	44,56±0,21	44,48±0,19	45,13±0,12	45,01±0,11
Энергетическая ценность 1 кг, МДж	34,99±1,21	35,09±1,19	35,78±1,14	35,83±1,17

Помесные баранчики превосходили своих чистопородных сверстников по энергетической ценности внутреннего жира на 0,1 МДж в 4 месяца и 0,5 МДж в 7 месяцев.

Данные химического состава окологочечной жировой ткани показали, что массовая доля белка была выше у баранчиков с генотипом Эд х Д: в 4 месяца на 0,12%, в 7 месяцев на 0,27%.

**Заключение.** На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что помесные баранчики эдильбаевская-дорпер обладали лучшими химическими показателями и физическими свойствами жировой ткани, независимо от её локализации.

*Литература.* 1. Гаглоев А.Ч., Негреева А.Н., Фролов Д.А. Качество мяса и жира у баранчиков разного генотипа // Технологии пищевой перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2016. - № 2 (10). - С. 14-18. 2. Забелина М.В., Лушников В.П. Особенности состава липидов мышечной ткани овец и влияние его на качество баранины. - Саратов, 2005. - 36 с. 3. Забелина М.В., Белова М.В. Фракционный и жирнокислотный состав липидов и биологическая полноценность мышечной ткани молодняка коз русской породы // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2011. - № 3. - С. 51-56. 4. Влияние кормовых добавок на химические и физико-химические показатели жировой ткани баранчиков эдильбаевской породы / В. В. Светлов, А. В. Молчанов, А. Н. Козин [и др.] // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение: Сборник научных статей и докладов VIII Международной научно-практической конференции, Воронеж, 16–18 декабря 2021 года. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», 2022. – С. 366-370. 5. Лушников В.П., Молчанов А.В. Эдильбаевская порода - перспектива мясного овцеводства Саратовского Заволжья // Главный зоотехник. 2010. №10. С. 43-45. 6. Молчанов А.В., Егорова К.А. Количественная и качественная характеристика мясной продуктивности баранчиков

эдильбаевской породы, рожденных в одиночных и двойневых пометах // *Аграрный научный журнал*. 2019. № 2. С. 41-43.

УДК 636.2.086.1

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕМИКСОВ В РАЦИОНАХ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ**

**Мыщик Е.Ф., Букас В.В., Синцерова А.М.**

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Использование премиксов ЛактЭКО СУХОСТОЙ и ЛактЭКО ТРАНЗИТ обеспечивает биологически полноценное кормление стельных сухостойных коров и позволяет повысить будущую продуктивность коров в период раздоя на 7,3%, а среднесуточный прирост телят на 2,9%. **Ключевые слова:** кормление, премикс, сухостойный период, молозиво, продуктивность, обмен веществ.*

**Myshchik E.F., Bukas V.V., Sintserova A.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of LactEKO DEADWOOD and LactEKO TRANSIT premixes provides biologically complete feeding of pregnant dry cows and allows to increase the future productivity of cows during the milking period by 7.3%, and the average daily growth of calves by 2.9%. **Keywords:** feeding, premix, dry period, colostrum, productivity, metabolism.*

**Введение.** Беларусь находится в числе крупнейших мировых экспортеров молочных продуктов. Молочным животноводством занимаются свыше 1200 сельскохозяйственных организаций. Чтобы выстоять в конкурентной борьбе, наряду с повышением продуктивности коров и товарности сырья необходимо добиваться уменьшения себестоимости производства молока. Однако для отрасли важен не только вал, но и рентабельность.

Основным фактором, ограничивающим рост молочного скотоводства, являются не полноценность рационов, вызванное разными причинами.

Высокопродуктивные коровы отличаются более напряженным обменом веществ по сравнению со среднепродуктивными. Постоянное обеспечение организма коров комплексом минеральных и биологически активных веществ позволяет избежать различных заболеваний и метаболических расстройств, что, в конечном итоге, положительно влияет на сохранность поголовья и экономику производства молока. Оперативная организация



полноценного кормления возможно за счет комбикормов или премиксов, обеспечивающих рационы недостающими элементами питания.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены в одном из передовых хозяйств Ивановского района - ОАО «Агро-Мотоль». Эксперимент проводился на поголовье стельных сухостойных коров МТФ «Королин» в зимне-стойловый период (декабрь 2022 г. - январь 2023 г.).

Для решения поставленной задачи по принципу пар-аналогов были сформированы две группы (по 20 голов в каждой). Технология содержания всех коров была аналогичной – групповое, в секциях на глубокой подстилке, кормление двухразовое.

Контрольная и опытная группы животных на протяжении первого периода сухостоя (в среднем 39 дней) и второго периода сухостоя (21 день) получали хозяйственные рационы кормления в соответствии с принятой на ферме технологией. Опытная группа получала дополнительно к основному рациону премиксы ЛАКТЭКО И ЛАКТЭКО ТРАНЗИТ для первой и второй фазы сухостоя, соответственно.

Премикс ЛАКТЭКО скармливался стельным сухостойным коровам в составе собственного комбикорма из расчета 100 г/гол./сут. Премикс ЛАКТЭКО ТРАНЗИТ скармливался стельным сухостойным коровам в составе собственного комбикорма из расчета 300 г/гол./сут.

Изучаемые кормовые добавки относятся к премиксам для стельных сухостойных коров для разных периодов сухостоя. Производятся добавки ЗАО «Экомол Агро» Витебская область, Оршанский район.

Изучаемые добавки представляет собой порошок серого цвета, сладковатый на вкус с карамельным запахом. В их состав входят комплекс наиболее дефицитные микроэлементы (марганец, медь, йод, кобальт, цинк, селен) и витамины А, D, E.

**Результаты исследований.** Установлено, что все подопытные коровы благополучно растелились. Было установлено, что в группе коров, которым не скармливали премиксы в сухостойный период, у 5 голов (42%) была задержка последа более чем на 48 ч, а во второй опытной группе – лишь у 3 коров (25%). Ветеринарная служба отделяла последы вручную и коров перевели в группу больных. Таким образом, применение исследуемых премиксов в обе фазы сухостойного периода снизило процент задержки последа в опытной группе более чем в 1,5 раз. Лечение больных коров антибиотиками и период ожидания продолжались в среднем 20 дней. Живая масса телят при рождении в опытной группе составила в среднем 32,2 кг против 30,3 кг в контроле.

На следующем этапе научно-производственного опыта, изучали влияние исследуемых премиксов на плотность первой порции молозива, содержание иммуноглобулинов (IgG) в крови телят на 3 день и среднесуточный прирост телят за первые 30-дней жизни. Результаты проведенных исследований приведены в таблице.

**Таблица – Влияние исследуемых премиксов на плотность молозива, содержание иммуноглобулинов (IgG) в крови и среднесуточный прирост телят**

Группы	Плотность первой порции молозива, г/см <sup>3</sup>	Количество иммуноглобулинов (IgG) в крови телят на 3 день, мг/мл	Среднесуточный прирост телят за первые 30-дней, г
Контрольная	1,055±0,003	10,4±0,33	656±19,2
Опытная	1,061±0,002*	10,7±0,24	675±13,1*

Из приведенных в таблице данных видно, что плотность первых порций молозива от коров опытной группы была выше контроля на 0,006 г/см<sup>3</sup>, что и подтвердилось результатами анализа крови 3-х дневных телят. Количество иммуноглобулинов (IgG) в крови этих телят полученных от коров опытной группы, было выше на 0,3 мг/мл. Скорость роста телят, полученных от коров опытной группы в первый месяц их жизни, достоверно отличалась. Среднесуточный прирост телят опытной группы превысил контрольных аналогов на 2,9%.

Все телята получили первую порцию молозива в оптимальные сроки. Кормление телят от коров сравниваемых групп было одинаковым. Однако на 5 день после рождения у двух телят, полученных от коров контрольной группы, расстройства желудочно-кишечного тракта, а молодняк, полученный от коров опытной группы, был здоровым. Визуально также было установлено, что новотельные коровы опытной группы отличались от аналогов в контроле лучшим аппетитом, эти животные поедали корма практически без остатков, были более энергичными, жвачка у животных соответствовала требованиям (более 60 движений челюсти на 1 отрыжку). Следует также отметить, что в опытной группе лактирующих коров не было установлено субклинической формы кетоза.

Для оценки общего состояния здоровья подопытных животных была проанализирована их кровь. Рассматривая данные химического состава крови следует отметить, что скармливание подопытным животным разных вариантов кормления не оказало отрицательного влияния на обменные процессы в организме дойных коров.

Важным фактором, определяющим эффективность использования корма, является продуктивность животных. Полученные данные по среднесуточному удою после отела в течении 90 дней, свидетельствует о том, что молочная продуктивность по группам подопытных животных имела следующие различия: в контрольной среднесуточный удой составил 31,3 кг, в опытной – 33,6 кг. Среднесуточный удой коров опытной группы за учетный период была выше на 7,3% (P<0,05), а содержание жира в молоке – на 0,06 п.п. (P<0,05) в сравнении с контролем.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что использовать премиксов ЛактЭКО СУХОСТОЙ и ЛактЭКО ТРАНЗИТ обеспечивает биологически полноценное кормление стельных сухостойных

коров и позволяет повысить будущую продуктивность коров в период раздоя на 7,3%, а среднесуточный прирост телят на 2,9%.

**Литература:** 1. Горячев, И. И. Белково-витаминные добавки для высокопродуктивных сухостойных коров / И. И. Горячев // Зоотехническая наука Беларуси. – 2016. – т. 32 – С. 177-181. 2. Разумовский, Н. П. Витаминно-минеральный премикс для зимних рационов коров / Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко // Ветеринарная медицина Беларуси, 2012 – №3. – С. 2-6. 3. Яцко, Н. А. Использование новых рецептов комплексных минеральных добавок, премиксов, БВМД и комбикормов для повышения эффективности производства / Н. А. Яцко // (Рекомендации). – Жодино. – 2007. – С. 22-24.

УДК 636.293.3 (575.3)

## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАМИРСКОГО ЭКОТИПА ЯКА РАЗНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОПУЛЯЦИЙ**

**Рофизода Х.Х., Иргашев Т.А.**

Институт животноводства и пастбищ ТАСХН, г. Душанбе, Республика Таджикистан

*В статье приводятся результаты исследований по изучению клинических показателей организма разных экологических популяций памирского экотипа яков. Установлено, что новые эколого-географические условия не оказывает отрицательного воздействия на физиологическое состояние животных, о чем свидетельствуют клинические показатели. **Ключевые слова:** Памирский экотип яков, популяция, экологические условия, клинические показатели, возраст, пол.*

## **PHYSIOLOGICAL INDICATORS OF THE PAMIR ECOTYPE OF YAC OF DIFFERENT ECOLOGICAL POPULATIONS**

**Rofizoda Kh.Kh., Irgashev T.A.**

Institute of Animal Husbandry and Pastures, TASKhN, Dushanbe, Republic of Tajikistan

*The article presents the results of studies on the study of clinical indicators of the body of different ecological populations of the Pamir yak ecotype. It has been established that the new ecological and geographical conditions do not have a negative impact on the physiological state of animals, as evidenced by clinical indicators. **Key words:** Pamir yak ecotype, population, environmental conditions, clinical indicators, age, sex.*

**Введение.** От акклиматизационной способности животных зависит возможность и результативность интродукции целеустремленного искусственного перемещения животных человеком в новые экологические условия. Животные, которые в новой местности в течение многих лет, выживают, нормально размножаются и дают жизнестойкое плодовитое потомство, считаются акклиматизировавшимися.

Известно, что яки хорошо адаптированы к существованию в горной местности. Причем в летний сезон яки предпочитают более высоко расположенные регионы. Максимальная высота зоны обитания яков практически совпадает с высотой, на уровне которой возможно выращивание зерновых культур. Предел произрастания сельскохозяйственных зерновых культур составляет 4650 м в Южном Тибете, а в Таджикистане - 3500 м. В Тянь-Шане, указывает [1-5], зерновые возделывают на высоте 2400-2500 м над уровнем моря.

**Цель.** Изучить клинические показатели организма разных экологических популяций памирского экотипа яков в зависимости от возраста и пола.

**Материал и методы исследований.** Экспериментальная часть исследования проводилась в условиях высокогорья в дехканских хозяйствах Зеравшанской долины (Айнинского, Кухистони – Мастчинского) и крайне отдалённом Лахшском районах. Территории этих хозяйств расположены в разных экологических зонах Зеравшанской и Каратегинской долины, на расстоянии 100-150- 300 км друг от друга.

Было сформирована по 2 аналогичные группы животных в каждом хозяйстве, 1-яки-самцы и 1(а)-ячихи (n=5 в каждой) в (КМ) Кухистони - Мастчинском района, II –группа яки-самцы и ячихи (n=5) Айнинском (А) и III –группа яки-самцы и ячихи (n=5) (Л) Ляхшском районе.

**Результаты исследований.** Одним из критериев определения здоровья, физиологических и биохимических процессах, протекающих в организме испытуемых животных, является изучение клинических показателей. С процессом дыхания и обмена веществ тесно связаны клинические показатели состояния организма (пульс, дыхание, температура тела). Выяснение этих показателей в норме у здоровых животных и при содержании их в условиях естественного ареала, то есть в высокогорьях, имеет большое практическое значение.

Исследование температуры тела у яков по возрастным периодам мы проводили летом, в июле месяце. Температура окружающего воздуха была в 7 часов утра 6°C, в 7 часов вечера 13,5°C. Ректальную температуру у животных обоих полов в разные возрастные периоды измеряли подряд в течение трех дней.

Установлено, что температура тела яков в летний период колеблется в следующих пределах: у взрослых животных от 38,7 до 39,2°C, у годовалого молодняка от 38,2 до 38,8°C.

Следовательно, по этому показателю яки мало отличаются от скота

домашних пород. Тем не менее, нельзя не отметить, что средняя температура тела яков на 0,2-0,3°C ниже средней ее величины чем у обычного крупного рогатого скота соответствующего возраста.

Нами установлено, что показатели частоты пульса и ритма дыхания, а также температуры тела животных II группы находились в пределах физиологической нормы. В то же время на изучаемые клинические показатели некоторое влияние оказал пол животных. В большинстве случаев самцы превосходили телок по частоте дыхания и температуре тела. В первые три месяца жизни по частоте пульса самцы превосходили ячих; в последующем, наоборот, самцы уступали женским особям по этому показателю. Однако выявленные различия оказались статистически недостоверными и о них можно говорить лишь как о тенденции.

Видовой особенностью яков является их способность пребывать в условиях низких температур. И, наоборот, повышенная температура воздуха (в пределах +20°C) является для них сильным стрессом. При этом у животных включаются механизмы, предотвращающие перегрев тела.

Наши исследования показали, что при повышении температуры внешней среды от 0 до 22°C ректальная температура у яков почти не изменяется (повышение колебалось в пределах 0,1-0,4°C). Постоянство температуры тела, при повышении окружающей температуры у животных этого вида обеспечивается увеличением температуры кожи, частоты пульса и дыхания.

В частности, частота пульса увеличилась на шесть ударов в минуту, дыхание участилось в 1,7 раза. Эти механизмы, по-видимому, и обеспечивают отдачу избыточного тепла организмом.

Одним из видовых отличий яков от крупного рогатого скота является способность усиливать теплоотдачу путем повышенного испарения влаги через рот. Такое приспособление яков тем более необходимо, так как возможность теплоотдачи у них через поверхность тела менее ярко выражена, чем у скота домашних пород, что связано с обильной оброслостью яков, а также с толщиной и особенностями строения их кожи.

Таким образом, новые эколого-географические условия не оказывает отрицательного воздействия на физиологическое состояние животных, о чем свидетельствуют клинические и гематологические показатели. Клинические показатели (пульс, дыхание и температура тела) у подопытных яков-самцов и ячих всех экологических популяций находился в пределах физиологической нормы и в ее пределах имел тенденцию к повышению некоторых показателей у животных II группы. Имеющийся некоторые колебания носить сезонный характер.

*Литература:* Амиршоев, С.С., Соатов С.С. Сравнительное изучение динамики живой массы половозрастных групп памирского экотипа яков в условиях Зеравшанской долины / Ф.С. Амиршоев, С.С. Соатов // Известия Академии наук Республики Таджикистан. - 2017. - № 2/196. - С. 201-205.

Норов А.Н., Соатов С.С. Развитие яководства в высокогорной зоне Таджикистана / А.Н. Норов, С.С. Соатов // *Материалы международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность: состояние и перспективы»*. - Душанбе, - 2011. - С. 582-585. Норов А.Н., Соатов С.С., Шарифов И. Состояние и необходимость дальнейшего развития яководства в Республике Таджикистан (на таджикском языке) / А.Н. Норов, С.С. Соатов, И. Шарифов // *Сборник научных статей: «Наука животноводства в период независимости страны»*. - Душанбе, -2013. - С 87-101. Соатов С.С. Продуктивные особенности яков памирского экотипа зеравшанской долины / С.С. Соатов // *Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства»*. – Душанбе, -2018. - С. 225-227.

УДК 636.293.3 (575.3)

## **ЕСТЕСТВЕННО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ЧАСТИ ТУШИ ЯКОВ-САМЦОВ РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИИ**

**Рофизода Х.Х., Иргашев Т.А., Соатов С.С.**

Институт животноводства и пастбищ ТАСХН, г. Душанбе, Республика Таджикистан

*Установлено, что у изучаемых популяции памирских яков с возрастом происходит, увеличение составных компонентов полутуши в естественно-анатомических частях, как в абсолютной массе, так и в относительных величинах. **Ключевые слова:** Памирский экотип як популяция, экологические условия, туша, естественно-анатомические части возраст, пол.*

## **NATURAL ANATOMICAL PARTS OF THE CARCASS OF MALE YAKS OF DIFFERENT ECOLOGICAL POPULATIONS**

**Rofizoda Kh. Kh., Irgashev T.A., Soatov S.S.**

Institute of Livestock Husbandry and Pastures TASKhN, Dushanbe  
Republic of Tajikistan

*It has been established that in the studied population of Pamir yaks, with age, there is an increase in the constituent components of the half-carcass in the natural anatomical parts, both in absolute mass and in relative values. **Key words:** Pamir ecotype yak population, ecological conditions, carcass, natural anatomical parts, age, sex.*

**Введение.** Яки уникальные высокогорные животные, хорошо адаптированы к существованию в горной местности. Причем в летний сезон

яки предпочитают более высоко расположенные регионы. Максимальная высота зоны обитания яков практически совпадает с высотой, на уровне которой возможно выращивание зерновых культур.

Одним из направлений увеличения производства высококачественной экологически чистого мяса является создание стада яков за счет рационального использования Памирского экотипа яка в новых условиях обитания. Особо актуально создание стада в традиционных и перспективных для развития яководства зонах, каким является горные территории Зеравшанская долины.

**Цель.** Сравнительное изучение естественно-анатомических частей туши яков-самцов разных экологических популяций памирского экотипа в зависимости от возраста.

**Материал и методы исследований.** Мясная продуктивность и качества мяса (мякоти) изучали после проведения контрольного убоя 3 самцов-яков в возрасте 18 и 24 мес. с каждой группы. Мясная продуктивность и показатели качества мяса ячатины изучены с использованием методики ВАСХНИЛ, ВИЖ ВНИИМП.

После убоя взвешивали массу парной туши и внутреннего жира-сырца. Категория туши определялась визуально по 5-бальной шкале в пяти местах (лопатка, спинная часть, поясница, крестец, огузок).

Одним из основных параметров качественных естественно-анатомические части показателей является морфологический состав туши и его естественно-анатомические части, который определялся методом ее обвалки. Полутуша подвергалась обвалке через 24 часа после охлаждения при температуре 2-4°C.

**Результаты исследований.** Одним из важных показателей, характеризующих качество туши, является ее морфологический состав и его естественно-анатомические части, определяемый по соотношению мышечной, жировой, костной и соединительной тканей. С целью изучения морфологического состава туш, выхода мякоти, костей и сухожилий была проведена обвалка и жиловка полутуш подопытных животных.

При обвалке туш, как известно, устанавливается соотношение между съедобной частью – мякотной и несъедобной – костями и сухожилиями.

На мышечную ткань, в возрасте 18 и 24 месяцев у мастчинской популяции приходилось 71,81 и 72,67%, а у айнинских -73,65 и 71,0% к массе туши соответственно, причем с возрастом отмечается ее заметный рост в морфологической структуре полутуш животных.

При этом наблюдается также увеличение абсолютных показателей и других компонентов туши – жира, костей и сухожилий. В то же время выявлено относительное снижение их удельной массы с возрастом. Например, относительная величина жировой ткани у 18 месячных самцов мастчинской популяции была равна 5,10%, тогда как в возрасте 24 месяцев она составила всего 4,95 %, соответственно костей 17,82 и 18,79 и сухожилий – 5,2 и 3,41%.

При сопоставлении данных морфологического состава естественно-анатомических частей полутуш, установленные различия характеризуют, возрастные особенности подопытных животных.

В процессе роста и развития животных происходят значительные изменения, связанные с увеличением массы и морфологического состава туши.

Например, в полутуше 18 месячных бычков мастчинской популяции по сравнению с их аналогами 24 месячного возраста увеличилась абсолютная масса мышечной ткани на 18,0 кг (83,0%,  $P < 0,0001$ ) и естественно-анатомических частей - шейной - 0,07 кг (4,2%) плече - лопаточной – 3,33 кг (78%,  $P < 0,0001$ ), спинно-реберной – 6,06 кг (91,8%,  $P < 0,0001$ ), поясничной – 3,3 кг (108,9%,  $P < 0,0001$ ) и тазобедренной – 5,21 кг (85,4%,  $P < 0,0001$ ).

Аналогичный рост морфологического состава прослеживается и в другие возрастные периоды забоя животных. С возрастом также у яков проявляются общие закономерности по изменению выхода отрубов – естественно-анатомических частей.

Сопоставление величин естественно-анатомических частей полутуш подопытных самцов-яков Айнинской популяции в 18 и 24 месячном возрасте показывают, что абсолютная масса мякоти шейной части увеличивалась с 1,59 до 1,96 кг или на 0,37 кг (23,3%,  $P < 0,0001$ ); плече-лопаточной – 4,01 и 6,24 -2,23 кг (55,61%,  $P < 0,0001$ ); спинно-реберной – 4,96 и 9,53- 4,57 (92,14%,  $P < 0,0001$ ); поясничной – 2,50 и 2,72-0,22 кг (8,8%), а также тазобедренной – 5,14 и 8,21-3,07 кг (59,73%,  $P < 0,001$ ), соответственно.

Исследования показали, что наиболее ценными в пищевом отношении являются спинно-реберная и тазобедренная части полутуши.

В зависимости от возраста яков содержание красного мяса в этих отрубях колебалось в пределах 4,96-12,72 кг. С возрастом распределение мышечной ткани по естественно-анатомическим частям туши менялось. До двухлетнего возраста больше всего этой ткани откладывалось в спинно-реберной части туши. У животных 24-месячного возраста наибольшее количество мякоти содержалось в спинно-реберном отрубе бычков мастчинской популяции (12,72 кг).

Обвалка туш подопытных бычков показала, что с возрастом животных выход съедобных частей в тушах животных увеличивается, а несъедобных - уменьшается. Наибольшее количество съедобных частей (свыше 69,3%) содержали туши двухлетних яков.

**Заключение.** Следовательно, от рождения до 24 месячного возраста у мастчинских яков-самцов активно происходят обменные процессы в организме и продолжается формирование мышечной и костной тканей, что свидетельствует о закономерности продолжения роста и развития подопытных животных, характерной для их прародителей - памирского экологического типа яков.



*Литература:* Амиршоев, С.С., Соатов С.С. Сравнительное изучение динамики живой массы половозрастных групп памирского экотипа яков в условиях Зеравшанской долины / Ф.С. Амиршоев, С.С. Соатов // Известия Академии наук Республики Таджикистан. - 2017. - № 2/196. - С. 201-205. Норов А.Н., Соатов С.С. Развития яководства в высокогорной зоне Таджикистана / А.Н. Норов, С.С. Соатов // Материалы международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность: состояние и перспективы». - Душанбе,- 2011. - С. 582-585. Норов А.Н., Соатов С.С., Шарифов И. Состояние и необходимость дальнейшего развитие яководства в Республике Таджикистан (на таджикском языке) / А.Н. Норов, С.С. Соатов, И. Шарифов // Сборник научных статей: «Наука животноводства в период независимости страны». - Душанбе, -2013. - С 87-101. Соатов С.С. Продуктивные особенности яков памирского экотипа зеравшанской долины / С.С. Соатов // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства». – Душанбе, -2018. - С. 225-227.

УДК 636.22/.28:612.017.11

## **ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛОЧЕК РАННИХ КРОВНОСТЕЙ ПО ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДАМ**

**Русинов А.И.**

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Троицк, Российская Федерация

*В приведенных материалах излагаются результаты собственных исследований в вопросах неспецифической защиты организма телочек разных кровностей по черно-пестрой и голштинской породам в раннем постнатальном онтогенезе. **Ключевые слова:** кровь, телки, черно-пестрая порода, голштинская порода, неспецифические факторы, естественная резистентность, защита организма, эритроциты, гемоглобин.*

## **BLOOD INDICATORS OF WOUNDED BLOODED HEIFERS ACCORDING TO BLACK-MOILED AND HOLSTEIN BREEDS**

**A.I.Rusinov**

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

*The presented materials present the results of our own research on the issues of nonspecific protection of the body of heifers of different bloods in the Black-and-White and Holstein breeds in early postnatal ontogenesis. **Key words:** blood,*

*heifers, black-and-white breed, Holstein breed, nonspecific factors, natural resistance, body defense, red blood cells, hemoglobin.*

**Введение.** Врожденным механизмом поддержания гомеостатического содержания организма, который обладает большим диапазоном действия против микробного начала, является естественная резистентность.

Сегодня получение продуктивного, здорового молодняка – одна из первых задач специалистов Агропромышленного комплекса [1, 2].

Качественное состояние естественной резистентности животных имеет наибольший интерес, так как физиологические возможности организма не беспредельны и на разных этапах индивидуального развития определяются напряженными функциями разных систем. Это касается продуктивного периода, и подготовка организма начинается за долго до рождения, а после рождения животных, особенно [3, 4, 10].

Чужеродным агентам, которые имеют вирусное и бактериальное происхождение, могут противостоять неспецифические (общие) факторы естественной резистентности, принимающие активное участие в защите организма. В последние годы этот вопрос вновь на пике изучения. Имея высокую устойчивость организма к заболеваниям, можно целенаправленно выращивать высокопродуктивное поголовье, обладающее высокой реактивностью и при вакцинациях на более длительный срок сохранять невосприимчивость к чужеродным агентам, имеющим вирусное и бактериальное происхождение [5, 6, 7, 8].

Морфологический анализ крови, представляет одно из самых объективных средств для представления о состоянии невосприимчивости животного к чужеродным агентам и отрицательным для организма условиям окружающей среды. Он может изменяться, зависеть от физиологического состояния, пола, кормления, условий пребывания, возраста и породы. Однако, функции крови неизменны [9, 11].

**Материалы и методы исследований.** Изучение показателей общей резистентности организма телок проводятся с 2020 года на базе сельскохозяйственных предприятий Агропромышленного комплекса Челябинской области.

Содержание и кормление телочек осуществлялось согласно типовой технологии производства в хозяйствах Челябинской области. Рацион был характерным для большинства сельскохозяйственных предприятий области.

Группы комплектовались по принципу аналогов: две группы здоровых телочек, среднего телосложения, живого темперамента, крепкой конституции, разных кровностей по породам по десять голов в каждой.

Кровь исследовали в межкафедральной учебной лаборатории ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет». Материалом для исследований служили восемнадцатимесячные голштинизированные телочки разной кровности по черно-пестрой породе. Результаты исследований, представленные в статье, являются

собственными.

Кровь брали утром до кормления пункцией из яремной вены.

В работе представлена часть исследований показателей, отражающих неспецифическую резистентность организма: концентрация эритроцитов, концентрация гемоглобина в крови, концентрация гемоглобина в одном эритроците, цветовой показатель.

Концентрацию эритроцитов определяли классической методикой – путем подсчета в камере Горяева под микроскопом.

Концентрацию гемоглобина – гемиглобинцианидным методом.

Концентрацию гемоглобина в одном эритроците – расчетным путем по формуле:  $СГЭ = (Hb\% \times 10) / \text{концентрация эритроцитов в 1 мл}$ .

Обрабатывали полученные данные методом вариационной статистики по Меркурьевой [9].

**Результаты исследований.** Концентрация эритроцитов у телочек в межпородном аспекте представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Концентрация эритроцитов,  $n=10$ ,  $\bar{x} \pm S_x$**

№ группы	1	2
Породность	1/2 черно-пестрая х 1/2 голштинская	1/2 черно-пестрая х 1/2 голштинская
Концентрация эритроцитов, $n \cdot 10^{12}/л$	$7,03 \pm 0,032$	$7,03 \pm 0,032$

Из приведенных табличных данных видно, что в восемнадцатимесячном возрасте концентрацию эритроцитов больше имели телочки с кровностью 1/4 по черно-пестрой и 3/4 по голштинской породам –  $7,19 \cdot 10^{12}/л$ , а меньшую - телочки первой группы 1/2 по черно-пестрой и 1/2 по голштинской породам –  $7,03 \cdot 10^{12}/л$ . Статистически достоверные различия были установлены при  $P < 0,001$  между первой и второй группами.

Концентрация эритроцитов у животных второй группы превысила показатель телочек первой группы на 2,27%, что может говорить о том, что в организме телочек с кровностью 1/4 по черно-пестрой и 3/4 по голштинской породам на более высоком уровне протекали окислительные процессы.

Исследования концентрации гемоглобина в крови у телочек разной кровности по голштинской и черно-пестрой породам в постнатальном онтогенезе представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Концентрация гемоглобина в крови,  $n=10$ ,  $\bar{x} \pm S_x$**

№ группы	1	2
Породность	1/2 черно-пестрая х 1/2 голлштинская	1/4 черно-пестрая х 3/4 голлштинская
Концентрация гемоглобина, г/л	$81,0 \pm 0,80$	$88,0 \pm 0,59$

Полученные данные говорят о следующем: в возрасте восемнадцать месяцев большая концентрация гемоглобина наблюдалась в крови телочек с кровностью 1/4 по черно-пестрой и 3/4 по голштинской породам ( $88,0 \pm 0,59$  г/л), и меньшее количество имели телочки с кровностью 1/2 по черно-пестрой и 1/2 по голштинской породам ( $81,0 \pm 0,80$  г/л). При этом установлены достоверные различия между уровнем концентрации гемоглобина при  $P < 0,01$  между группами.

Расчетные результаты цветового показателя у животных исследуемых групп представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Цветовой показатель (насыщенность эритроцитов гемоглобином),  $n=10$ ,  $\bar{x} \pm S_x$**

№ группы	1	2
Породность	1/2 черно-пестрая х 1/2 голштинская	1/4 черно-пестрая х 3/4 голштинская
Насыщенность эритроцитов гемоглобином, $n \times 10^{-12}/\Gamma$	$0,99 \pm 0,006$	$0,94 \pm 0,013$

Цветовой показатель (ЦП) – объективный и более тонкий параметр при исследованиях красной крови. Без величин цветового показателя и концентрации гемоглобина в одном эритроците нельзя считать исследования крови полноценными, так как цветовой показатель характеризует насыщенность отдельного эритроцита гемоглобином по отношению к норме. В норме он имеет значение близкое к единице.

Уменьшение или увеличение цветового показателя говорит о нарушениях насыщенности эритроцитов гемоглобином.

Из табличных данных следует, что цветовой показатель, в основном, находился в пределах физиологической нормы.

**Заключение.** Животные с высокими показателями естественной защиты организма должны обладать и более высокой продуктивностью. В процессе развития телочек разных пород и породных принадлежностей общие показатели крови, характеризующие защитные функции организма, изменчивы, что говорит о высоких компенсаторных возможностях в разные периоды физиологического развития.

Концентрация эритроцитов у телочек с кровностью 1/2 по черно-пестрой и 1/2 по голштинской породам была выше, чем у телочек с кровностью 1/4 по черно-пестрой и 3/4 по голштинской породам на 2,27%.

Концентрация гемоглобина оказалось выше у помесей с кровностью 1/4 по черно-пестрой и 3/4 по голштинской породам ( $88,0 \pm 0,59$  г/л), и меньшее количество гемоглобина имели телочки с кровностью 1/2 по черно-пестрой и 1/2 по голштинской породам ( $81,0 \pm 0,80$  г/л). Однако по насыщенности гемоглобином одного эритроцита и цветовой показатель оказались ниже у телочек первой группы, что говорит об адаптивных возможностях организма.

Для получения высокого уровня защитных свойств, необходимо создавать оптимальные условия развития организма и генетические возможности на повышение продуктивности проявятся в полной мере.

Исследования продолжаются. Следующим этапом работы будет изучение специфических показателей естественной резистентности.

**Литература.** 1. Бежинарь, Т. И. Естественная резистентность телок / Т. И. Бежинарь. – Троицк : Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2005. – 210 с. – ISBN 5-901987-25-X. 2. Бежинарь, Т. И. Показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, Н. С. Пунина // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : материалы Международной научно-практической конференции, 20 марта 2013 г. / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2013. – С. 14-24. 3. Бежинарь, Т. И. Характеристика показателей естественной резистентности у телок разных генотипов в постнатальном онтогенезе : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Бежинарь Татьяна Ивановна. – Троицк, 2001. – 162 с. 4. Бежинарь, Т. И. Общие показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. И. Бежинарь, Н. С. Пунина // Молодежь и наука. – 2014. – № 4. – С. 22. 5. Бежинарь, Т. И. Взаимосвязь показателей естественной резистентности и молочной продуктивности коров черно-пестрой породы разных линий / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, Н. С. Пунина // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : материалы международных научно-практических конференций, Троицк, 20 марта 2014 г. / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2014. – С. 15-18. 6. Бежинарь, Т. И. Корреляция показателей крови и молочной продуктивности коров разных линий черно-пестрой породы / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь // Наука. – Костанай, 2014. – № S4-1. – С. 32-34. 7. Бежинарь, Т. И. Общие факторы естественной резистентности телок в ранний период постнатального онтогенеза / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, И. А. Каравацкий // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириши истиқболлари: замонавий амалиёт ва инновацион технологиялар : республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами, Самарқанд, 21-22 мая 2020 г. / Самарқанд ветеринария медицинаси институти. – Самарқанд, 2020. – Том 1. – С. 58-64. 8. Кузнецов, А. И. Характеристика гуморальных факторов естественной резистентности телочек разных генотипов в ранний период постнатального онтогенеза / А. И. Кузнецов, Т. И. Бежинарь // Экологические проблемы сельского хозяйства и производства качественной продукции : тезисы докладов Всероссийской конференции, посвященной 20-летию Уральского филиала ВНИИВСТЭ, 14-16 апреля 1999 г. / Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – Москва ; Челябинск, 1999. – С. 98-100. 9.

*Каравацкий, И. А. Неспецифические факторы естественной резистентности телок / И. А. Каравацкий, Т. И. Бежинарь // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича (14-15 апреля 2021 г.) / Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова. – Саратов, 2021. – С. 448-455.*

*10. Бежинарь, Т. Общие показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. Бежинарь, Н. Пунина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – № 5. – С. 16-17.*

*11. Бежинарь, Т. И. Гуморальные факторы защиты организма коров черно-пестрой породы / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь // Наука. – Костанай, 2014. – № S4-1. – С. 28-29.*

УДК 639.4.053.087:614.94

## **ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПОМЕЩЕНИЙ СВИНОКОМПЛЕКСА НА ОТКОРМОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНЕЙ**

**\*Смирнов Р.Д., \*\*Токарев И.Н.**

\*ООО «Уральская мясная компания», г. Уфа, Республика Башкортостан,  
Российская Федерация

\*\* ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г.  
Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Изучена сохранность и откормочные качества при использовании различных методов санитарной обработки помещений. Наиболее оптимальные показатели продуктивности проявили животные контрольной группы, перед постановкой которых использовался метод однократной дезинфекции. Обработка позволила повысить живую массу свиней к концу откорма на 4,6-4,7 %. **Ключевые слова:** санитарная обработка помещений, молодняк свиней на откорме, откормочные качества свиней, сохранность свиней, валовый прирост, среднесуточный прирост, экономическая эффективность.*

## **INFLUENCE OF METHODS FOR SANITARY TREATMENT OF PIG FACILITIES ON THE FATTLING INDICATORS OF PIGS**

**\*Smirnov R.D., \*\*Tokarev I.N.**

\*Ural Meat Company LLC, Ufa, Russia

\*\* Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University", Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

*The safety and fattening qualities were studied when using various methods of sanitizing the premises. The most optimal performance indicators were shown by animals of the control group, before which the method of single disinfection was used. The treatment made it possible to increase the live weight of pigs by 4.6-4.7% by the end of fattening. **Keywords:** sanitation of premises, young fattening pigs, fattening qualities of pigs, safety of pigs, gross gain, average daily gain, economic efficiency.*

**Введение.** Получение большого количества товарной продукции в свиноводстве возможно благодаря современным технологиям промышленного содержания свиней [1, 2]. Экономическая эффективность с использованием в полной мере генетического потенциала сельскохозяйственных животных требует не только хорошего уровня кормления и содержания, но и четкого соблюдения ветеринарно-санитарных мероприятий. Высокая концентрация поголовья в помещении является благоприятным фактором для накопления на поверхностях и в воздухе большого числа патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Это приводит к биологической усталости производственных помещений, если их эксплуатировать на протяжении многих лет [3, 6]. В связи с этим, возникла необходимость комплексного изучения влияния методов санитарной обработки помещений на эффективность откорма молодняка свиней.

**Цель исследований.** Целью наших исследований явилось выявление оптимального режима санитарной обработки свиноводческих помещений в условиях СГЦ по свиноводству ООО «Башкирская мясная компания».

**Материалы и условия проведения исследований.** Исследования были проведены в 2022 г. в условиях филиала ООО «Башкирская мясная компания» «Селекционно-генетический центр по свиноводству», мощностью 2400 свиноматок, расположенном в Буздякском районе Республики Башкортостан.

Объектом исследований являлся гибридный молодняк свиней, полученный от промышленного скрещивания трех пород (ландрас, дюрок, йоркшир) датской генетики DanBred. Для оценки эффективности различных методов и режимов санитарной обработки помещений были сформированы 3 подопытных группы (одна контрольная и две опытные), в каждой из которых было по 750 гол. свиней, что соответствует одному полному сектору (табл. 1).

**Таблица 1 – Общая схема исследования**

Группа	Кол-во, гол.	Живая масса, кг	Возраст, дн.	Режим санитарной обработки помещения*
Контрольная	750	28,5±2,1	68	Однократный препаратом «Гипердез»
1-я опытная	750	28,7±1,5	68	Без обработки препаратом «Гипердез»
2-я опытная	750	28,8±1,7	68	Двукратный препаратом «Гипердез»

Примечание: \* – рабочий р-р «Гипердез» 3-5%, расход 20-25 мл/м<sup>3</sup>, эксп. – 3-4 ч.

При постановке контрольной группы, для обработки помещений использовалась механическая очистка и мойка помещения (сектора), а также применялась дезинфекция препаратом «Гипердез». Мойка осуществлялась с помощью аппарата высокого давления «Karcher». Тщательная помывка сектора осуществлялась в течение 20-ти часов. Дезинфекция помещения проводилась препаратом «Гипердез» с помощью аппарата высокого давления «Karcher» с надетым на распылитель пенообразователем [4, 5].

Для профилактической и вынужденной дезинфекции объектов применяется в концентрации 0,5-1,0% методом спрея, пены, проливки с экспозицией 30-40 минут. Для дезинфекции методом холодного тумана используется 3-5% рабочий раствор «Гипердез». Расход рабочего раствора 20-25 мл/м<sup>3</sup>. Экспозиция – 3-4 часа.

**Результаты исследований.** Обработка животноводческих помещений дезинфицирующим раствором позволило увеличить живую массу животных к концу откормочного периода на 4,6-4,7 %, по сравнению с животными, содержащимися в необработанном помещении (табл. 2).

**Таблица 2 – Продуктивность молодняка свиней за период откорма**

Группа	Кол-во, гол.	Возраст, дней	Средняя живая масса, кг	Сохранность, %	Валовый прирост по группе, кг	Среднесуточный прирост, г
Контрольная	692	161	110,4±5,4	97,9	58115	887±44,3
1-я опытная	661	161	105,4±5,1	96,4	53055	813±40,6
2-я опытная	691	161	110,3±5,4	97,7	57670	877±43,8

У животных 1-ой опытной группы сохранность оказалась ниже, чем у животных, содержащихся в обработанных помещениях (контрольная и опытная 2). Потери вследствие падежа и сан. брака в 1-й опытной группе составили 3,6%, что выше, чем у животных других подопытных групп на 1,3-1,5%. Валовый прирост животных 1-й опытной группы был на 8,7 и 8,0 % ниже, чем у животных контрольной и 2-й опытных групп, соответственно. Отсутствие необходимой санитарной обработки помещений напрямую влияет на среднесуточный прирост. Интенсивность роста животных контрольной группы за период откорма была выше, чем в 1-й опытной группе на 9,1% и 2-й опытной группы – на 1,1%.



**Заключение.** Экономически более эффективно использовать однократный метод обработки животноводческих помещений дезинфицирующим раствором. Этот метод на 3,4 % более рентабелен, чем при отсутствии обработки. Двукратная обработка животноводческих помещений имеет рентабельность на 0,1 % выше, чем однократная, однако такой метод увеличивает время на проведения всей процедуры и усиливает нагрузку на оборудование.

**Литература.** 1. Гегамян, Н.С. Эффективное производство свинины на предприятии промышленного типа / Н.С. Гегамян // Зоотехния.– 2014.– №12.– С. 21-23. 2. Инновационные технологии в свиноводстве: учебное пособие / под ред. Д.И. Файзрахманова. Казань: «Идел-Пресс», 2011.– 352 с. 3. Кашин, Ф.С. Применение препарата "Клиодезив" при санитарной обработке животноводческого помещения / Ф.С. Кашин, М.П. Мариничева, В.В. Строгов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: материалы Международной научно-практической конференции (28 февраля-24 марта 2017 г.).– Саратов: Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2017.– С. 247-251. 4. Положение о соблюдении требований биобезопасности ООО «Башкирская мясная компания», 2019.– 6 с. 5. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора; Утв. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации 15 июля 2002 г. № 13–5–2/0525. 6. Соловых, А.Г. Откорм молодняка свиней в промышленных условиях при разных методах и режимах санитарной обработки помещений / А.Г. Соловых, Д.Г. Гелетий // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.– 2021.– № 10 (195).– С. 3-16.

УДК: 636.5

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ AZOLLA CAROLINIANA WILLD В ПТИЦЕВОДСТВЕ

**Ходжаева Н.Д., Акбарова Г.В., Хужаева Н.Ж.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В работе предметом исследований являлась Azolla Caroliniana Willd. Изучены наиболее оптимальные варианты питательных сред для культивирования азоллы. Изучено влияние биомассы азоллы на рост и развитие кур. Предложено включить в рацион питания цыплят в качестве биодобавки к основному корму биомассу азоллы каролианы, что позволит улучшить зоотехнические и экономические показатели, оказывает положительное влияние на увеличении живого веса, яйценосность и их*

жизнеспособность. **Ключевые слова:** азолла, водоросли, биологическая добавка, цыплята, яйцо, яйцекладка

## THE USE OF AZOLLA CAROLINIANA WILLD IN POULTRY FARMING

**Khodjaeva N.D., Akbarova G.V., Khuzhaeva N.J.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine of Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*In this work, the subject of research was Azolla Caroliniana Willd. The most optimal variants of nutrient media for azolla cultivation have been studied. The effect of azolla biomass on the growth and development of chickens has been studied. It is proposed to include azolla caroliniana biomass in the diet of chickens as a dietary supplement to the main feed, which will improve zootechnical and economic indicators, has a positive effect on increasing live weight, egg production and viability. **Keywords:** azolla, algae, biological additive, chickens, egg, egg laying*

**Введение.** Питательная ценность азоллы схожа с ростками люцерны и спирулины. Растение – богатый источник минералов (10-15% сухого веса), незаменимых аминокислот (7-10% сухого веса), витаминов. 20-30% сухого веса азоллы – белок. В них обнаружены фенолы, сапонины, дубильные вещества, карбоновые кислоты, углеводы. Азолла обладает антиоксидантным и антибактериальными видами фармакологического действия.

Азолла – это красивое маленькое водное растение, высотой 1-2 см, плавающее на поверхности воды. У растения отсутствует корневище или эта часть слабо выражена. Форма – конус с ответвлением корешков. На замену отсутствующего корневища у азоллы подводные листья. Листья растения овальной формы, перисто-разделены, располагаются в два ряда, черепитчатые, размером 0,05-0,1 сантиметров.

Объектом наших исследований, является *Azolla caroliniana Willd* (водяной папоротник) — растение, принадлежащее к классу *Polypodiopsida*, отряду *Salviniales* и семейству *Azollaceae*.

Цель наших исследований -разведение *A. caroliniana* в водоемах Самаркандской области, изучение биоэкологических свойств, использование в птицеводстве и очистке сточных вод.

**Материалы и методы исследований.** Для выращивания азоллы готовили различные органические и органоминеральные питательные среды, использовали кристаллизаторы, стеклопластиковые поддоны, сточные воды и фильтраты коллекторов.

С целью изучения влияния состава питательной среды на динамику образования биомассы Азолла мы провели ряд экспериментов в пластиковых лотках в лабораторных условиях (глубина воды 15-25 см,

площадь водной поверхности 1 м<sup>2</sup>). При этом использовали 3 различных варианта (5, 10 и 15 г/л) питательной среды, приготовленной из перепревшего навоза крупного рогатого скота, куриного и овечьего помета. Во все варианты питательных веществ добавляли KNO<sup>3</sup> (2 г/л). В сооружение высаживали 800 г сырой биомассы азоллы на 1 м<sup>2</sup>. Температура питательной среды 15-28<sup>0</sup> С, рН 6,5-7,5, освещенность 400-450 Вт/м<sup>2</sup> ТАП.

**Результаты исследований.** По результатам анализа в обоих наших опытах (пометы КРС и овцы) на питательных средах 10 г/л + KNO<sup>3</sup> (г/л) среднесуточный прирост плотности биомассы составил 25,1 г (3,3%) - 29,3 г (3,7%), а ежемесячный прирост биомассы составил 753 г (94,1 %) – 878 г (109,6 %) соответственно. Установлено, что данная (10 г/л) концентрация питательной среды оптимальна для выращивания *Azolla caroliniana*.

Аналогичный опыт был проведен с куриным пометом. По результатам анализа, в данном опыте среднесуточная скорость прироста плотности биомассы на питательных средах 10 г/л + KNO<sup>3</sup> и 15 г/л + KNO<sup>3</sup> (г/л) была низкой и составила 21,6 г и 19,3 г. Оптимальный вариант наблюдался у растений, выращенных на питательной среде 5 г/л + KNO<sup>3</sup> (29,0 г). Это потому, что, на наш взгляд, куриный помет сильный и очень агрессивный. В состав входит 1,7% азота, около 0,8-0,9% калия и фосфора, 0,5% кальция и 0,2% магния. Таким образом, установлено, что при выращивании растения *Azolla caroliniana* на питательных средах, приготовленных из навоза крупного рогатого скота и овец, оптимальным вариантом является 10 г/л + KNO<sup>3</sup>, а при использовании куриного помета – 5 г/л + KNO<sup>3</sup>.

Образовавшаяся сырая биомасса использовалась для дополнительной белковой подкормки цыплятам породы Ломан Браун.

Для начала эксперимента было отобрано 20 цыплят. Определили средний вес 20 цыплят и разделили на две группы по 10 голов. Средний вес одного цыпленка составил 130 г. Для контроля было выделено 10 цыплят, которых кормили по стандартному пищевому рациону. В опытной группе 10 голов цыплят кормили 95% основного рациона + 5% биомассы *Azolla* (1-таблица).

За период эксперимента ни один из подопытных цыплят не заболел, 3 цыпленка контрольной группы погибли от поноса. В конце опыта, то есть через 24-25 недель, средняя масса контрольных цыплят составила 1010 г, а масса подопытных 1100 г, при среднем привесе 90 г.

**Таблица – Весовые показатели цыплят**

Возраст цыплят, неделя	Вес одного цыпленка, г	
	контроль	опыт
8-9	254	254
13-14	534	557
16-17	576	597
19-20	670	697
22-23	820	895
24-25	1010	1100

Дальнейшие опыты проводили на курах-несушках, заменяя 10% корма биомассой азоллы. Суточный рацион на одну курицу составлял 150 г. Ежедневно два раза утром и вечером собирали и подсчитывали яйца обеих групп. Куры в опыте начали нестись с 27 октября. Контрольные куры начали нестись на 7 дней позже, с 3 ноября.

Период яйцекладки начался на 7 дней раньше у птиц, получавших биомассу Азоллы, по сравнению с птицами, получавшими обычный кормовой рацион, и было получено на 9 яиц больше по сравнению с контрольными курами-несушками.

**Заключение.** На проведенных исследованиях установлено, что в условиях Самаркандской области, для размножения азоллы каролианы, оптимально использовать перепревший навоз КРС 10 г/л +  $\text{KNO}_3$  (г/л) и куриный помет 5 г/л +  $\text{KNO}_3$  (г/л).

В наших экспериментах подтверждено положительное влияние биомассы Каролинской азоллы, добавляемой птице в качестве дополнительного корма.

*Литература* 1. Досметов А.Т. Каролина азолласининг мавсумий ўсиши ва кўпайиши динамикаси // Ўзб. биол. журн. 2002 б., № 4. 48-52 б. 2. Lumpkin T.A., Plucknett D.L. Azolla as a green manure use and management in crop production // Boulder (Col.): Westview press, (Westview Trop. Agr. Ser.; №5) . 1982. 130 p. 3. Khodjaeva Nasiba Jurakulovna., Akbarova Gulirukhsor Vafaevna, and Jurabaeva Dilafruz. "WAYS TO GROW AZOLLA CAROLINIANA IN THE ZARAFSHAN VALLEY CONDITIONS." E-Conference Globe. 2022. 4. Шерназаров, Шавкат Шухратович, Насиба Жўрақуловна Ходжаева, and Дилафруз Нуридиновна Жўрабоева. «Самарқанд вилоятидаги балиқчилик хўжаликлариди боқиладиган ўтхўр балиқларни фитопланктонлар билан озиклантириши» Вестник Ветеринарии и Животноводства 1.1 (2021)

УДК 636.4.082.453.5 (470.57)

## **ДИНАМИКА ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК В ООО «БАШКИРСКАЯ МЯСНАЯ КОМПАНИЯ»**

**Шакирова Г.М., Токарев И.Н.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация

*Установлено, что лучшими воспроизводительными качествами характеризовались свиноматки 5-8 опоросов, у них комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК) составил 114,8 баллов. Наибольший экономический эффект в расчёте на 100 свиноматок по стоимости*

прироста живой массы поросят-отъёмышей проявился в 1 группе в размере 178,4 тыс. руб., что выше данного показателя 2 и 3 группы на 14,9 и 11,4%. **Ключевые слова:** свиноматки, воспроизводительные качества, комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК), сохранность.

## DYNAMICS OF AGE CHANGES IN THE REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS IN BASHKIR MEAT COMPANY

**Shakirova G.M., Tokarev I.N.**

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

*It was found that sows of 5-8 farrowings were characterized by the best reproductive qualities; The greatest economic effect per 100 sows in terms of the cost of gain in live weight of weaned piglets was manifested in group 1 in the amount of 178.4 thousand rubles, which is higher than this indicator in groups 2 and 3 by 14.9 and 11.4%. **Keywords:** sows, reproductive qualities, complex indicator of reproductive qualities (CIRQ), safety.*

**Введение.** В настоящее время свиноводство является высокоразвитой отраслью сельского хозяйства и обладает большими производственными возможностями. Благодаря достижениям науки и передовой практики в области разведения, кормления и содержания животных, биологический потенциал продуктивности свиней значительно увеличен. [3]. Однако в производственных условиях биологический потенциал свиней реализуется не в полной мере. На крупных промышленных комплексах отличительными особенностями условий выращивания и использования свиней являются высокая концентрация поголовья, безвыгульное содержание животных в течение всего производственного цикла в помещениях закрытого типа, концентратный тип кормления и интенсивное использование свиноматок в течение всего года. Эти факторы, конечно же, оказывают существенное влияние на воспроизводительную функцию свиноматок [1, 2].

Как показывают опыт и практика, на промышленных комплексах по сравнению с условиями обычных свиноферм показатели многоплодия, оплодотворяемости и продолжительности использования свиноматок заметно сокращаются. В связи с этим изучение особенностей воспроизводительной функции свиноматок в зависимости от их возраста будет способствовать повышению их продуктивности и совершенствованию технологических процессов [4, 5].

**Цель исследований.** Целью наших исследований являлась оценка репродуктивных качеств свиноматок в зависимости от номера опороса в условиях промышленного свиноводческого комплекса ТОП СК-1 «Смычка» Чишминского района РБ ООО «Башкирская мясная компания».

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились по стандартным методикам РАСХН, ВИЖ на базе ООО «Башкирская мясная компания» на 22-х основных свиноматках пород: крупная белая (КБ), ландрас (Л) и F1 (КБхЛ) по принятой технологии. Воспроизводительные качества свиноматок определяли общепринятыми методами.

Для обобщения репродуктивных показателей свиноматок был рассчитан комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК) по следующей формуле В.А. Коваленко:

$$\text{КПВК} = 1,1X_1 + 0,3X_2 + 3,3X_3 + 0,35X_4, [1]$$

где  $X_1$  – многоплодие, гол.;  $X_2$  – молочность, кг;  $X_3$  – количество поросят при отъёме, гол.;  $X_4$  – масса гнезда при отъёме, кг.

Биометрическая обработка цифрового материала результатов исследований проводилась по методикам, описанным Е.К. Меркурьевой.

**Результаты и обсуждения.** Динамика репродуктивных качеств свиноматок в зависимости от порядкового номера опороса представлена в таблице.

**Таблица – Динамика репродуктивных качеств свиноматок в зависимости от порядкового номера опороса**

Группа	Номер опороса	Количество маток, гол.	Многоплодие, гол.	Мёртворождёность, гол.	Крупноплодность, кг	Молочность, кг	При отъёме в 30 дней			КПВК, балл
							Количество поросят, гол.	Масса гнезда, кг	Сохранность, %	
1	1	20	13,50 ±0,65	1,71 ±0,42	1,12 ±0,05	76,03 ±1,79	12,80 ±0,16	94,55 ±3,11	94,8	113,4 ±2,20
2	2-4	58	16,50 ±0,42***	2,03 ±0,21	1,09 ±0,02	76,48 ±1,01	13,07 ±0,10	85,38 ±2,15*	79,2	114,5 ±1,22
3	5-8	44	15,89 ±0,46**	2,89 ±0,33	1,05 ±0,02	77,45 ±1,17	13,14 ±0,12	86,76 ±2,55	82,7	114,8 ±1,57

Примечание: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .

Как видно из таблицы, самое высокое многоплодие наблюдалось на 2-4-м опоросе (16,5±0,42 гол.), что превосходит данные маток по первому опоросу на 22,2% (данные достоверны,  $p < 0,001$ ). Затем многоплодие свиноматок постепенно снижается и к 5-8-му опоросу составило 15,9 поросят, что выше показателя маток-первоопоросок на 17,7% ( $p < 0,01$ ).

Однако наиболее высокая жизнеспособность поросят наблюдалась у маток первого опороса (группа 1) и составила 94,8%. В последующие опоросы сохранность поросят к отъёму снизилась, так во второй группе она составила 79,2%, а в третьей группе – 82,7%. Данный факт мы объясняем тем, что матки первого опороса при более низком многоплодии приносили более крупноплодных поросят, которые к отъёму оказались более жизнеспособными.

Для комплексной оценки репродуктивных качеств свиноматок в свиноводстве используют КПВК – комплексный показатель

воспроизводительных качеств. Лучшим КПВК характеризовались матки 5-8-го опоросов, который составил 114,8 баллов, а наименьший – 113,4 баллов – у маток первого опороса. Некоторое повышение КПВК на 5-8 опоросах мы склонны объяснить повышением некоторых репродуктивных качеств за счёт выбраковки низко продуктивных и оставлением в стаде свиноматок с высокой продуктивностью.

**Заключение.** С целью интенсификации использования свиноматок, сокращения потерь живой массы в подсосный период и увеличения выхода деловых поросят рекомендуем увеличить долю маток с первого по четвёртый опорос, увеличив уровень браковки низко продуктивных свиноматок, начиная с 5-го опороса.

**Литература.** 1. Зеленина, О.В. Воспроизводительные качества свиноматок в условиях промышленного комплекса / О.В. Зеленина, Е.В. Королева, Н.С. Тараканова // Эффективное животноводство.– 2021.– № 9 (175).– С. 84-85. 2. Маслова, Н.А. Сравнительная оценка репродуктивных качеств свиноматок / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова, И.С. Евлампиев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина (254 ноября 2022 г.).– Майский: Белгородский ГАУ, 2022.– С. 116-117. 3. Околышев, С.М. Репродуктивные качества проверяемых свиноматок разной породной принадлежности / Околышев С.М., Тимошенко Ю.И., Мысик А.Т. [и др.] // Зоотехния.– 2022.– № 5.– С. 34-37. 4. Печеневская, А.В. Влияние условий выращивания и кормления свиноматок на их воспроизводительные и репродуктивные качества / А.В. Печеневская // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сб. материалов XV Международной научно-практической конференции (12-13 марта 2020 г.).– Барнаул: Алтайский ГАУ, 2020.– Т.2.– С. 217-219. 5. Токарев, И.Н. Факторы, влияющие на воспроизводительные качества свиноматок в условиях ООО "Башкирская мясная компания" / И.Н. Токарев, С.Ф. Димеева // Российский электронный научный журнал.– 2020.– № 4 (38).– С. 148-158.

УДК 636.22/28.082.2.

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «САПРОПЕЛ» НА ЛЕГОЧНЫЙ ГАЗООБМЕН В ПЕРИОД ЛЕТНЕГО КОРМЛЕНИЯ ТЕЛОК**

**Шамсов Э.С., Иргашев Т.А., Байгенов Ф.Н.**  
Институт животноводства и пастбищ ТАСХН,  
г. Душанбе, Республика Таджикистан

*Установлено, что при температуре 15 – 16<sup>0</sup>С через 9 – 10 часов после вечернего кормления подкормка животных премиксом и (в особенности) в*

количестве 150г способствовала уменьшению систолического объема сердца при незначительном изменении пульса. Кислородный индекс днем во всех группах был практически одинаковым (31,32 – 33,09) и наблюдалось уменьшение его по сравнению с утренним показателем. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, телки, летнее кормление, премикс «Сапропел», легочный газообмен

## INFLUENCE OF "SAPROPEL" PREMIX ON PULMONARY GAS EXCHANGE DURING SUMMER FEEDING OF HEIFERS

**Shamsov E.S., Irgashev T.A., Baygenov F.N.**

Institute of Livestock and Pastures TASKhN, Tajikistan, Dushanbe

*It was found that at a temperature of 15 - 16°C, 9 - 10 hours after evening feeding, feeding animals with premix and (especially) in an amount of 150 g contributed to a decrease in the systolic volume of the heart with a slight change in pulse. The oxygen index during the day in all groups was almost the same (31.32 – 33.09) and there was a decrease in it compared to the morning indicator. **Key words:** cattle, heifers, summer feeding, Sapropel premix, pulmonary gas exchange*

**Введение.** Изучение легочного дыхания и газообмена масочным методом дает возможность судить приблизительно об общем физиологическом состоянии, интенсивности окислительных процессов, теплообразовании и теплоотдаче. В регуляции дыхания принимают участие также органы кровообращения, системы крови и тканевые механизмы с их сложной нервной и гуморальной регуляцией.

**Цель.** Изучить особенности легочного газообмена телок в зависимости от температуры внешней среды в период летнего скармливание премикса «Сапропел» в условиях Гиссарской долины.

**Материал и методы исследований.** Опыт проводился на 3 группах телок таджикской черно-пестрой породы в возрасте 8-12 месяцев с июня по ноябрь.

Минеральное питание молодняка осуществлялось за счет кормов, входящих в рацион, а также для опытных групп (II группа) за счет добавления в их ОР рацион +150 премикса «Сапропел», III группа- ОР+ 200г

Газообмен и легочное дыхание с определением минутного и систолического объема сердца (МОС и ССС) изучали масочным методом Дугласа- Холдена в начале, середине и в конце опыта.

**Результаты исследований.** При изучении исходных данных по газообмену средняя температура окружающего воздуха в утренние часы (4 – 5 ч) была равна 25 – 26<sup>0</sup>С, в дневное время (15 – 16 ч) – 36 – 37<sup>0</sup>С, относительная влажность – соответственно 18 и 38%. Живая масса животных составляла в среднем 183,5кг.



Днем по сравнению с утренними часами увеличивалась вентиляция легких вследствие учащения частоты дыхания, однако глубина дыхания при этом уменьшалась (на 13,3%), т.е. дыхание становилось поверхностным. С повышением температуры окружающей среды утилизация кислорода (кислородный индекс) уменьшалась на 9,9%, а выделение углекислоты – на 9,1%.

Исследования показали, что с повышением температуры воздуха у животных возрастает теплопродукция. Так, если в утренние часы теплопродукция у животных составляла 1,85 Вт/кг (1,59 ккал/ч на 1кг массы),

то в жаркое время дня она увеличилась до 1,98 Вт/кг (1,70 ккал/ч на 1кг массы), или на 6,9%. Увеличение теплопродукции происходило за счет возрастания вентиляции легких (на 13,3%) и потребления кислорода (на 18,8%).

Высокая температура воздуха усиливала сердечную деятельность. Это выражалось в большем напряжении сердечной мышцы (систолический объем сердца возрастал на 18,7%) и увеличении объемной скорости крови (минутный объем сердца повышался на 23,2%). При этом пульс учащался незначительно – на 3,3%.

При изучении газообмена в середине опыта температура воздуха в наиболее прохладное время суток составляла 15 – 16°C, а в жаркое время суток 34 – 35°C. Относительная влажность воздуха при этом была 84% и 37%.

За период опыта в утренние часы показатель теплопродукции (в расчете на 1кг массы за час) снизился во всех группах. Однако, понижение было в разных группах неодинаковым. Так, если в контрольной группе уменьшение теплопродукции составило 7,6%, то в группе покармливаемой минеральными веществами в составе премикса «Сапропел» II группа в дозе 300г оно снизилось на 17,6% и III – на 24,1%. Математическая обработка данных показала достоверную разницу в снижении теплопродукции у животных, получавших премикс, как по сравнению с исходными показателями, так и по сравнению с контрольной группой.

У коров снижали интенсивность газообмена, повышали удой на 16 – 18% и массовую долю жира в молоке.

С повышением температуры воздуха с 15 – 16 до 34 – 35°C у всех животных имело место повышение теплопродукции. Однако, если в дневные часы у животных I и II групп по сравнению с началом опыта теплопродукция увеличивалась на 0,08 Вт/кг (0,07 ккал/ч на 1кг массы), но в III группе она уменьшалась на 0,06 Вт/кг (0,05 ккал/ч на 1кг массы) и была на 7,2% ниже, чем в других группах.

Исследование газообмена в конце опыта проводилось утром при температуре воздуха 14 – 15°C и относительной влажности 66% и днем – соответственно при 23 – 25°C и 50% влажности. Характерным для газообмена в заключительный период опыта, как и в середине, является то

что все показатели, характеризующие окислительные процессы в организме были более низкими у животных, подкармливаемых премиксом «Сапропел».

Теплопродукция в расчете на 1 кг массы за час у телок этой группы была на 8,2% ниже, чем в I группе и на 23,8% ниже чем во II группе. Разница между III и II группами достоверна ( $P < 0,05$ ). Большая величина теплопродукции у животных контрольной группы по сравнению с III группой создавалась как за счет большей глубины (на 5,4%), так и частоты дыхания (на 10%) при одинаковом кислородном индексе. У животных II группы более высокое потребление кислорода происходило при одинаковой с III группой глубине дыхания за счет увеличения кислородного индекса на 10% и частоты дыхания на 15,6%.

Достоверно меньшей в III группе, по сравнению с I и II группами была вентиляция легких за минуту ( $P < 0,05 - 0,01$ ).

В дневное время у всех животных закономерно возрастала частота дыхания, вентиляция легких за минуту, потребление кислорода, выделение углекислоты и теплопродукция. У животных третьей группы увеличение указанных показателей было более высоким, чем в первой группах.

У животных, подкармливаемых премиксом «Сапропел», соответственно снижению уровня теплопродукции редуцированная вентиляция легких уменьшалась на 20,2 – 34,8%, частота дыхания – на 9,5 – 15,9% и глубина дыхания – на 12,8 – 21,6% (разница достоверна между I и II группами по вентиляции легких и глубине дыхания,  $P < 0,05$ ).

**Заключение.** Таким образом, при температуре 15 – 16<sup>0</sup>С через 9 – 10 часов после вечернего кормления подкормка животных премиксом и (в особенности) в количестве 150г способствовала уменьшению систолического объема сердца при незначительном изменении пульса.

*Литература.* Косилов В.И. Особенности газоэнергетического обмена у чистопородных и помесных бычков в условиях промышленной технологии / В.И. Косилов, А.И. Коптелов, М.Д. Кадышева // Бюллетень Всесоюзного НИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. Боровск, 1985. Вып. 3(79). С. 47-52. 2. Скворцова И.А., Хренов И.И. Техника исследования кровообращения газоэнергетического обмена и лёгочного дыхания у сельскохозяйственных животных. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 84 с 3.Иргашев Т.А., В.И Косилов. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота и зебу для увеличения производства говядины в Таджикистане. - Душанбе: «Донишварон». 2017. 296с. 4. Каракулов А.Б. Ресурсное обеспечение производства говядины в Таджикистане /Каракулов А.Б. //Душанбе «Ирфон», 1996. -358с. 5. Иргашев Т.А. Влияние генотипа на газоэнергетический обмен у бычков в горных условиях //Вестник Таджикского национального университета (научный журнал) /Серия естественных наук. №1/3(110), Душанбе, «Сино».2013. С.153-155. 6.Иргашев Т.А., Косилов В.И., Хусейнов М. и др. Изменчивость

*гематологических показателей крови и особенности газоэнергетического обмена бычков разного генотипа // Т.А. Иргашев, В.И. Косилов, М. Хусейнов, С. Изатуллоев, Х.А. Халимов / Журнал Доклады ТАСХН, 2021, №3 (69) С.53-577. 7.Косилов В.И. Особенности газоэнергетического обмена у чистопородных и помесных бычков в условиях промышленной технологии / В.И. Косилов, А.И. Коптелов, М.Д. Кадышева // Бюллетень Всесоюзного НИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. Боровск, 1985. Вып. 3(79). С. 47-52.*

УДК 636.52/58:636.5.087.7

## **ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУР-НЕСУШЕК**

**\*Шантыз А.Х., \*, \*\*Лысенко Ю.А., \*\*Лунева А.В., \*\*Марченко Е. Ю**

**\*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация**

**\*\*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация**

*В представленной статье отражены материалы по использованию в рационе кур-несушек кросса Хайсекс Браун кормовой добавки, представляющая собой многокомпонентную жидкую композицию, содержащая в своём составе гидролизат растительного (соевого) белка, в сочетании с витаминами и минеральными соединениями и влияние её на сохранность, продуктивность птицы. **Ключевые слова:** кормовая добавка, эффективность применения, куры-несушки, сохранность, яичная продуктивность.*

## **INFLUENCE OF COMPLEX FEED ADDITIVE ON ECONOMIC INDICATORS DURING CULTIVATION LAYING CHICKS**

**\*Shantyz A. Kh., \*, \*\*Lysenko Yu. A., \*\*Luneva A. V., \*\*Marchenko E. Yu**

**\*Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian**

**\*\*State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian**

*The presented article reflects materials on the use of a feed additive in the diet of laying hens of the Hisex Brown cross, which is a multicomponent liquid composition containing a hydrolyzate of vegetable (soy) protein, in combination with vitamins and mineral compounds and its effect on the safety and productivity*

*of poultry. Key words: feed additive, application efficiency, laying hens, safety, egg productivity.*

**Введение.** Успешное использование генетического потенциала неразрывно связано с обеспечением кур-несушек необходимыми кормами, что предполагает включение в рацион биологически активных кормовых добавок. Это позволяет не только повысить качество и количество продукции, но и улучшить физиологическое состояние птицы: снизить действие стрессовых факторов, устранить гиповитаминоз, уменьшить вымывание микроэлементов из организма при высокой продуктивности и сократить использование кормовых антибиотиков для получения экологически безопасного продукта птицеводства [1, 2, 4].

**Материалы и методы исследований.** Научно-хозяйственные испытания осуществлялись на птице-товарной ферме учебно-опытного хозяйства «Кубань» (г. Краснодар).

Исследуемая кормовая добавка – многокомпонентная жидкая композиция, содержащая в своём составе гидролизат растительного (соевого) изолята, в сочетании с витаминами и минеральными соединениями.

Целевой биообъект исследований – куры-несушки кросса Хайсекс Браун, в период интенсивной яйцекладки. Продолжительность постановки опыта составила 180 суток.

В период эксперимента птица получала вместе с водой кормовую добавку в различных дозах: контрольная группа без добавки, 1-я опытная – кормовую добавку в дозе 0,5 л/т питьевой воды, ежедневно, 2-я опытная – кормовую добавку в дозе 1,0 л/т питьевой воды, ежедневно и 3-я опытная – кормовую добавку в дозе 1,5 л/т питьевой воды, ежедневно. Количество птиц в каждой группе по 100 голов.

Клиническое состояние сельскохозяйственных птиц в контрольной и опытных группах оценивали ежедневным визуальным осмотром, при этом акцентировали внимание на поведение, состояние пера, потребление кормов и питьевой воды подопытными объектами. Во всех группах рассчитывали процент птиц, сохранившихся в течение экспериментального периода.

Эффективность применения исследуемой комплексной кормовой добавки на курах-несушках оценивали по яичной продуктивности за период исследований. На основании полученных данных вычисляли затраты кормов на 1 гол. и 10 штук яиц. Учет яйценоскости вели по группам в расчете на начальную и среднюю несушку за весь период опыта. На основании полученных данных проводили расчет яйценоскости на начальную и среднюю несушку, а также интенсивность яйценоскости.

Условия выращивания сельскохозяйственной птицы, а также методика постановки экспериментов осуществлялись по рекомендациям Всероссийского института птицеводства (ВНИТИП) [3].

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда, ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ в рамках научно-инновационного проекта № НИП-20.1/101.

**Результаты исследований.** При анализе результатов сохранности опытного поголовья, было установлено, что сохранность кур-несушек кросса Хайсекс Браун к концу опыта составила в контрольной группе 95,0 %, в 1-й опытной группе 94,0 % (ниже, чем в контроле на 1,0 %), во 2-й опытной группе 98,0 % (выше, чем в контроле на 3,0 %), в 3-й опытной группе 97,0 % (выше, чем в контроле на 2,0 %).

Установлено, что конверсия корма на протяжении всего эксперимента в контрольной группе была выше, в сравнении с опытными группами. В среднем, за весь период эксперимента конверсия корма в контрольной группе составила  $1,64 \pm 0,08$  кг, против  $1,56 \pm 0,08$  кг (в сравнении с 1-й опытной группой), что ниже на 4,88 %,  $1,46 \pm 0,08$  кг (в сравнении со 2-й опытной группой), что ниже на 10,98 %,  $1,43 \pm 0,06$  кг (в сравнении с 3-й опытной группой), что достоверно ниже (при  $p \leq 0,05$ ) на 12,80 %.

За 180 суток эксперимента установлено, что валовый сбор яиц в контрольной группе составил 11507 шт, что ниже, чем в 1–3 опытных группах на 6,84; 14,81 и 17,03 %, соответственно.

Яйценоскость на начальную несушку на протяжении всего эксперимента в контрольной группе была ниже, чем в опытных группах. На 180-й день эксперимента преимущество опытных групп составило 3,74; 16,13 и 14,09 %, соответственно.

Показатели яйценоскости на среднюю несушку на протяжении всей длительности эксперимента также превышали результаты, полученные в контрольной группе. В конце эксперимента разница между контрольной и 1-й опытной группой составила 3,88 %, в сравнении со 2-й группой 12,60 %, в сравнении с 3-й опытной группой – 11,13 %.

Показатель интенсивности яйценоскости за период эксперимента в контрольной группе составил 66,0 %, в то время как в опытных группах 69,7 % (1-я опытная), 74,0 % (2-я опытная) и 75,4 % (3-я опытная), что соответственно выше, чем в группе контроля на 3,7; 8,0 и 9,4 %.

**Заключение.** Ведение комплексной кормовой композиции в систему поения птиц опытных групп способствовало повышению сохранности поголовья на 2,0–3,0 %, снижению расхода комбикорма на единицу продукции (10 яиц) на 4,8–12,8 %, повышению валового сбора яиц на 6,8–17,0 %, что отразилось на увеличении показателя интенсивности яйценоскости на 3,7–9,4 %. Наилучшие результаты были выявлены во 2-й и 3-й опытных группах кур-несушек, которым дополнительно в рацион вводили кормовую добавку в дозе 1,0 и 1,5 л на тонну питьевой воды.

*Литература.* 1. Влияние способа выращивания и кормления с применением кормовой добавки на организм перепелов / А. Г. Коцаев [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. –

№ 90. – С. 104–112. 2. Марченко, Е. Ю. Эффективность применения кормовой добавки абиотоник на курах-несушках / Е. Ю. Марченко, А. Х. Шантыз, И. С. Коба, Е. С. Еганян // *Ветеринария и кормление*. – 2020. – № 5. – С. 27–29. 3. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника: рекомендации / И. А. Егоров [и др.]. – Сергиев Посад : ВНИТИП, 2013. – 52 с. 4. Продуктивность и мясные качества перепелов при использовании пробиотической кормовой добавки / А. Г. Коцаев [и др.] // *Аграрная наука*. – 2015. – № 11. – С. 15–18.

УДК 636.2.082

## **ВЛИЯНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СТАДА КОРОВ**

**Шведко Г. В. Андалюкевич В.Б.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

*Проведённые исследования по определению показателей продуктивных качеств у подопытного поголовья коров свидетельствуют о том, что наибольшим уровнем обильномолочности, выходом молочного жира и белка по трем лактациям отличались дочери, быков-производителей голландской селекции, при незначительном снижении процента содержания жира и белка в молоке. Ключевые слова: коровы, голлитинская порода, скрещивание, удой, жирномолочность, молочный жир, белкомолочность, содержание белка, быки-производители.*

## **THE INFLUENCE OF HEREDITARY CHARACTERISTICS OF BREEDING BULLS OF VARIOUS ORIGINS ON THE DAIRY PRODUCTIVITY OF A HERD OF COWS**

**Shvedko G. V. Andalyukevich V.B.**

Grodno State Agrarian University  
Grodno, Republic of Belarus

*Studies conducted to determine the indicators of productive qualities in the experimental herd of cows indicate that the daughters of Dutch breeding bulls differed in the highest level of abundant milk, milk fat and protein yield in three lactations, with a slight decrease in the percentage of fat and protein content in milk. **Keywords:** cows, holstein breed, crossing, milk yield, fat content, milk fat, protein content, protein content, producer bulls.*

Главной задачей молочного скотоводства является увеличение продуктивности коров с повышением содержания в молоке массовой доли белка, жира и других составных компонентов.

На сегодняшний день развитие отрасли молочного скотоводства зависит от качества производителей, используемых для осеменения маточного стада. Для этих целей используют лучших отечественных и мировых производителей. Использование лучших быков-производителей обеспечивает генетический прогресс и увеличение продуктивности дойного стада.

При улучшении белорусского голштинского скота селекционеры используют голштинские породы западноевропейской селекции - Дании, Германии, Голландии и т.д., которые отличается высоким потенциалом молочной продуктивности, большой массой тела и способностью адаптироваться к промышленным технологиям производства продукции [1, 2].

Целью данной работы являлось изучение влияния наследственных особенностей быков-производителей различного происхождения на молочную продуктивность стада коров.

Материалом исследований явились коровы голштинской породы, а также данные зоотехнического учета СПК имени Деньщикова Гродненского района. В СПК имени Деньщикова для совершенствования продуктивных и племенных качеств голштинского скота используют сперму быков-производителей как отечественной, так и зарубежной селекции: голландской, венгерской, немецкой и др.

Для опыта, в каждую группу, были отобраны животные от производителей различной селекции. Исследования проведены на кровях-дочерях четырех групп: 1-я группа - дочери быков-производителей эстонской селекции, 2-я группа - дочери быков-производителей венгерской селекции; 3-я - дочери быков-производителей голландской селекции; 4-я - дочери быков-производителей немецкой селекции.

У подопытных животных изучали: удой за 305 дней лактации (кг), жирномолочность (%), белковомолочность (%), количество молочного жира и белка (кг).

Для обработки цифрового материала создана электронная база данных в программе MSExcel с общим поголовьем коров 119 голов. Биометрическую обработку результатов исследований проводили с использованием ПЭВМ.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что самый высокий удой за 305 дней первой лактации характерен для коров-первотелок, полученных от быка-производителя голландской селекции, который составил 11071 кг молока, что достоверно больше в сравнении с удоем коров-первотелок от производителей венгерской селекции на 826 кг или 7,0% ( $P < 0,05$ ), а в сравнении с удоем дочерей быка-производителя эстонской и немецкой селекции соответственно больше на 323 кг или 3,0%

и 363 кг или 3,4%. Удой дочерей производителей эстонской селекции, немецкой селекции значительно не отличался и был на уровне 10748 кг, и 10708 кг соответственно.

По третьей лактации была отмечена аналогичная тенденция. Наибольшим значением удоя также характеризовались коровы, относящиеся к дочерям быков-производителей голландской селекции (12732 кг). Их превосходство над дочерьми венгерской селекции составило 851 кг или 7,2% ( $P < 0,05$ ), эстонской селекции. – 184 кг или 1,5% а в сравнении с дочерьми быка-производителя немецкой селекции – 103 кг или 0,8%. Продуктивность дочерей производителей немецкой селекции, и дочерей производителей эстонской селекции достоверно не отличался и составили 81 кг или 0,6%.

Более высокое содержание жира в молоке, по трем лактациям, отмечено у коров, отцами которых были производители эстонской чернопестрой. Жирность молока их была на уровне 3,77-3,81%. Это больше на 0,08-0,09 п.п., чем значение данного показателя у дочерей быков венгерской селекции, а также не достоверно больше, чем у дочерей производителей немецкой селекции на 0,05-0,06 п.п. и на 0,02 п.п. чем у дочерей производителей голландской селекции.

Установлено, что самый большой выход молочного жира (на протяжении трех лактаций) характерен для коров, полученных от быков-производителей голштинской породы голландской селекции (415-482 кг), что больше по сравнению с коровами от производителей венгерской и немецкой соответственно на 33-40 кг или 8,6-9,0% ( $P < 0,05$ ) и 7-17 кг или 1,5-4,3%, а в сравнении с дочерьми быков-производителей эстонской больше на 4-11 кг или 0,8-2,6%.

Наибольшим содержанием белка в молоке по трем лактациям обладали дочери быков-производителей немецкой селекции (3,35-3,37%), которые превышали по данному показателю на 0,03-0,11 п.п., сверстниц быков венгерской селекции, а также больше, чем у дочерей производителей голландской селекции на 0,01-0,08 п.п. и на 0,01-0,10 п.п, чем у дочерей производителей эстонской селекции.

Наибольшей выходом молочного белка по трем лактациям характеризовались дочери быков-производителей голландской селекции (364-425 кг). Их превосходство над дочерьми эстонской составило 7-23 кг или 1,7-6,2%, немецкой – 2-3 кг или 0,5-0,8% а в сравнении с дочерьми быка-производителя венгерской - 26-38 кг или 7,7-10,8% ( $P < 0,05$ ).

Использовать дочерей быков-производителей голландской селекции, в условиях СПК имени Деньщикова Гродненского района, позволило увеличить прибыль от реализации молока на 930,8...1143,9 руб.

Подводя итог проведенных исследований по определению показателей продуктивных качеств у подопытного поголовья коров, можно сделать заключение о том, что наибольшим уровнем обильномолочности, выходом молочного жира и белка по трем лактациям отличались дочери, быков-



производителей голландской селекции, при незначительном снижении процента содержания жира и белка в молоке.

**Литература:** 1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2021–2025 годы утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь 01.02.2021, № 59 // Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ [Электронный ресурс]. – [www.mshp.gov.by](http://www.mshp.gov.by). – Дата доступа: 25.03.2024. 2. Задачи селекционно-племенной работы по повышению генетического потенциала сельскохозяйственных животных / И.П. Шейко [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. - 2008. - № 1 (69). - С. 38-40.

УДК:636.5:636.087.7:636.085

## **РЯСКА МАЛАЯ В РАЦИОНЕ ПЕРЕПЕЛОВ**

**Юнусов Х.Б., Ходжаева Н.Д., Умматов У.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В работе предметом исследований являлось водное растение –ряска малая. Изучены наиболее оптимальные варианты питательных сред для культивирования ряски. Предложена культивировать ряску на сточных водах фермерского хозяйства. Изучено влияние биомассы ряски на рост и развитие перепелов. Предложено включить в рацион питания перепелов в качестве биодобавки к основному корму ряску (*Lemna minor L*), что позволит улучшить зоотехнические и экономические показатели, оказывает положительное влияние на увеличении живого веса, яйценосность и их жизнеспособность. **Ключевые слова:** ряска, водоросли, биологическая добавка, перепелка, яйцо, белок, скорлупа*

## **DUCKWEED IS SMALL IN THE DIET OF QUAILS**

**Yunusov H.B., Khodjaeva N.D., Ummatov U.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine of Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*In the work, the subject of research was an aquatic plant – duckweed small. The most optimal variants of nutrient media for duckweed cultivation have been studied. It is proposed to cultivate duckweed on farm wastewater. The influence of duckweed biomass on the growth and development of quails has been studied. It is proposed to include duckweed (*Lemna minor L*) in the diet of quails as a dietary supplement to the main feed, which will improve zootechnical and economic indicators, has a positive effect on increasing live weight, egg production and*

viability. **Keyword:** duckweed, algae, biological additive, quail, egg, protein, shell.

**Введение.** Получение пищевого и кормового белка – является одной из главных проблем в настоящее время. В условиях непрерывного увеличения народонаселения земного шара и недостатка пищевого и кормового белка важное значение приобретают исследования, направленные на поиск наиболее экономичных методов фиксации атмосферного азота. В связи с этим большое внимание ученых различных стран привлекают явления биологической фиксации атмосферного азота водорослями [1].

Водоросли в водоемах формируют органические вещества. Около 80% углерода на нашей планете – это синтезируемый водорослями органический углерод. Такая форма водорослей как планктон является кормом для различных беспозвоночных животных и рыб [3].

Ряска служит естественным кормом для диких и домашних животных, птиц. Её можно использовать в пищу человеку как гарантированный источник минеральных веществ, каротина, отдельных витаминов. Благодаря уникальному химическому составу, богатству рядом макро- и микроэлементов, витаминному составу ряска признана целебным растением и находит широкое применение для профилактики и лечения ряда заболеваний. По содержанию незаменимых аминокислот рясковые превосходят такие продовольственные культуры, как кукуруза и рис. Рясковые также богаты витаминами А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, С. В особенности много в них содержится витаминов Е и РР. Возможности использования рясковых как фуража или добавочного корма испытаны на молочных коровах, бычках, свиньях, овцах, кроликах, нутриях, ондатрах на звероводческих фермах, утках, индейках, курах, прудовой рыбе [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Научно-исследовательская работа выполнялась в лаборатории кафедры «Биотехнология» Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии. Предметом исследования являлась высшее водное растения – ряска малая и перепела породы «Манжурия».

Для культивирования *Lemna minor L.* мы использовали сточные воды фермерского хозяйства. Малая ряска (*Lemna minor L.*) была высажена в сточные воды, очищаемые предприятием в лабораторных и полупроизводственных условиях, и изучены ее рост и развитие.

Эксперименты были проведены в 3-х различных вариантах подаваемой воды, по степени загрязненности. Первый вариант – неразбавленные сточные воды, взятые из фермерского хозяйства. Второй вариант – разбавленные сточные воды с водопроводной водой (ВВ), в соотношении 3:1. В третьем варианте – разбавление сточных вод с ВВ 1:1. Полученную биомассу ряски использовали как добавку к основному корму перепелов.

**Результаты исследований.** Одним из перспективных направлений повышения продуктивности перепелов является включение в их рацион

различных биологических добавок, нетрадиционных кормов. Среди биологически активных добавок одной из перспективных является ряска.

Настоящей целью наших исследований являлось изучение влияния кормовой добавки биомассы ряски на продуктивность перепелов (яйценоскость, качество яиц и мясо).

На 1 м<sup>2</sup> сточных вод в каждую емкость высаживали по 500 г растения ряски малой (*Lemna minor L.*) и наблюдали за ее ростом, развитием и размножением в течение 10 суток. Во время опытов температура воды была в районе 26 – 28 °С, а освещенность в районе 15 - 20 тысяч люкс. В последний день эксперимента была собрана и взвешена биомасса ряски малой (*Lemna minor L.*).

В неразбавленных сточных водах (1-й вариант) суточный прирост ряски малой составил 54,8 г/м<sup>2</sup>, во 2-м варианте – 71,7, в 3-м – 106,4 г/м<sup>2</sup>.

Исследования показали, что для выращивания ряски малой более благоприятной средой считается вариант 3, где сточная вода + водопроводная вода в соотношении 1:1.

20 перепелов, взятых для опыта, были разделены на 2 группы по десять голов в каждой - 1-контрольная; 2-я экспериментальная группа.

Перепелам опытной группы с первого дня начала опыта дополнительно к обычному корму давали влажную биомассу ряски из расчета 1 грамм, а через 10 дней (когда перепела привыкли к новому корму) из расчета 4 грамма на одну перепелку.

Перепела опытной группы начали яйценосить на 69 день с начала рождения, а перепелки контрольной группы - с 77-дневного возраста

**Таблица – Биометрия яиц**

По весу яйца	Контроль	Опыт	Разница
Общий вес (г)	10,12 ± 0,12	12,14 ± 0.14	2,03 ± 0.03
Вес яичного белка (г)	4,05 ± 0,05	6,06 ± 0.06	2,01 ± 0.01
Вес яичного желтка (г)	4,04 ± 0,04	4,05 ± 0.05	0,01 ± 0.01
Вес яичной скорлупы (г)	2,03 ± 0,03	2.03 ± 0.03	-

Как видно из таблицы общая масса, белок и желток яиц, полученных от перепелов опытного варианта, были несколько выше, чем у яиц контрольного варианта.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что включение в рацион питания птицы перепела ряску (*Lemna minor L.*) позволяет улучшить зоотехнические и экономические показатели, в частности, довести их сохранность, увеличить вес живой массы перепелов, снизить падеж и положительно влияет на яйценосность перепелов.

**Литература.** 1. Е. В. Окатьев, Н. И. Петухов, С. В. Петрова. Ряска: перспективы использования *Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии.* – 2022. – N 3. – С. 62-73.DOI

10.56323/23088583\_2022\_03\_62 (2022). 2. Каримов Б.А., Исмаилова А.М. Роль рясковых в биологической очистке загрязненных вод //Исследования живой природы Кыргызстана. –Бишкек, Вып. 1-2. – С.113-115. (2015). 3. Рахимова С.Т. Биолого-экологические особенности рясковых Узбекистана в природе и в культуре: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. –Ташкент (1987).

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 619:578.831.11:618.32

### ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ВИРУСА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА VII ГЕНОТИПА НА КУРИНЫХ ЭМБРИОНАХ

**Вершинина М.А**

ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», г. Владимир,  
Российская Федерация

*Болезнь Ньюкасла входит в перечень notiфицируемых заболеваний и наносит серьезный экономический ущерб мировому птицеводству. Особые опасения вызывают вирусы VII генотипа, с которыми в последнее время связано множество вспышек болезни. В данной статье представлено исследование по оценке биологических свойств полевого изолята вируса болезни Ньюкасла VII генотипа по среднему времени гибели эмбрионов с целью определения его патогенности. **Ключевые слова:** болезнь Ньюкасла, вирулентность, вирус ньюкаслской болезни*

### EXAMINATION OF CHARACTERISTICS OF NEWCASTLE DISEASE VIRUS GENOTYPE VII ON CHICKEN EMBRYOS

**Vershinina M.A**

FGBI «Federal Centre for Animal Health», Vladimir, Russian Federation

*Newcastle disease is a notifiable disease that causes serious economic damage to the global poultry industry. Genotype VII viruses are of particular concern and have recently been associated with many outbreaks of the disease. This article presents a study to evaluate the biological characteristics of a field isolate of Newcastle disease virus genotype VII with the aim of its further pathogenicity determination. **Key words:** Newcastle disease, virulence, Newcastle disease virus.*

**Введение.** Болезнь Ньюкасла входит в перечень notiфицируемых заболеваний и наносит серьезный экономический ущерб птицеводству как в Российской Федерации, так за ее пределами. По данным ВОЗЖ, всего в 2023 году было зарегистрировано 289 вспышек заболевания среди домашней птицы, 13 из которых – на территории нашей страны [1]. Массовая вакцинация птиц на птицефабриках и в ЛПХ способствует нисходящей динамике по заболеваемости, однако вирусы разных генотипов одновременно развиваются в различных географических зонах по всему миру, чему способствует большое видовое разнообразие птиц, восприимчивых к НБ [2]. Это ставит перед ветеринарными специалистами

серьезную задачу по контролю заболевания. За последние десятилетия вспышки болезни Ньюкасла во многих странах Азии и Европы были связаны с вирусами разных подтипов VII генотипа, который был впервые зарегистрирован в Российской Федерации в 2016 г. и к 2019 г. распространился по всей ее территории [2].

Заболевание вызывают оболочечные РНК-содержащие вирусы семейства Paramyxoviridae, рода Avulavirus подсемейства Paramyxovirinae, называемые также вирусами болезни Ньюкасла (NDV) или птичьим парамиксовирусом типа 1 (APMV-1) [3]. Вирусы APMV-1 подразделяются на несколько патотипов в зависимости от их вирулентности для кур. Наименее вирулентными признаны лентогенные штаммы, умеренно-вирулентными – мезогенные, и наиболее вирулентными – велогенные штаммы.

Существуют различные способы оценки вирулентности изолятов вируса ньюкаслской болезни, среди них – определение среднего времени гибели (СВГ) эмбрионов. Согласно данной модели классификации, велогенные изоляты демонстрируют СВГ менее 60 часов, мезогенные штаммы – от 60 до 89 часов, а лентогенные вирусы – более 90 часов [4].

**Материалы и методы исследований.** СПФ эмбрионы фирмы VENKYS LIMITED, Индия 10-ти суточного срока инкубации. Лиофилизированный препарат вируса НБ штамма NDV/chicken/Saratov/2403-3/22 генотипа VII. Для проведения исследования использовали разведения вируса на физиологическом растворе  $10^1$ ,  $10^7$ ,  $10^8$ ,  $10^9$  и  $10^{10}$ . Указанными разведениями вируса заражали по десять куриных эмбрионов в аллантаисную полость в объеме 0,1 см<sup>3</sup> и инкубировали в течение 144 ч. при температуре  $37,5 \pm 0,5^\circ\text{C}$  и влажной атмосфере. Овоскопию проводили каждые 6 ч, фиксируя гибель эмбрионов. Индикацию патогенного действия вируса производили по сроку гибели эмбрионов, а специфичность подтверждали в РГА. Среднее время гибели находили путём деления суммы часов гибели всех эмбрионов, вызванное минимальной летальной дозой, на число эмбрионов. Минимальной летальной дозой (МЛД) считали наибольшее разведение, вызывающее гибель всех зараженных эмбрионов. Опыт был поставлен в трех повторностях.

**Результаты исследований.** Было установлено, что минимальной летальной дозой является разведение  $10^7$ , а среднее время гибели эмбрионов, зараженных штаммом NDV/chicken/Saratov/2403-3/22, составляет 58,8ч. Подробные расчеты приведены в таблице.

**Таблица – Определение СВГ штамма NDV/chicken/Saratov/2403-3/22 вируса НБ генотипа VII**

Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
--------	--------	--------

Время гибели эмбриона (ч.)	Количество погибших эмбрионов, зараженных МЛД (шт.)	Время гибели эмбриона (ч.)	Количество погибших эмбрионов, зараженных МЛД (шт.)	Время гибели эмбриона (ч.)	Количество погибших эмбрионов, зараженных МЛД (шт.)
24	1	54	5	48	2
54	4	60	5	54	1
60	4	-	-	60	2
84	1	-	-	72	5
СВГ, ч.	56,4	57		63	

На основании данных, представленных в таблице, произвели расчёт суммарного показателя СВГ:

$$\text{Суммарное СВГ} = (56,4 + 57 + 63) / 3 = 58,8 \text{ ч.}$$

Таким образом установили, что СВГ штамма NDV/chicken/Saratov/2403-3/22 вируса НБ генотипа VII составляет 58,8ч.

**Заключение.** Полученное значение среднего времени гибели эмбрионов позволяет предположить, что штамм NDV/chicken/Saratov/2403-3/22 является потенциально велогенным. Тем не менее, показатель СВГ в настоящее время не является основным при типизации вирусов болезни Ньюкасла, поэтому должен быть учтен в совокупности с другими критериями.

*Литература.* 1. Россельхознадзор. Болезнь Ньюкасла в странах мира 2023г. Эпизоотическая ситуация по болезни Ньюкасла в мире (ВОЗЖ, 2023г.). 2. Фролов С. В., Мороз Н. В., Чвала Ил. А., Ирза В. Н. Эффективность вакцин против ньюкаслской болезни производства ФГБУ «ВНИИЗЖ» в отношении актуальных вирусов VII генотипа. Ветеринария сегодня. 2021; 1 (36): 44–51. 3. Rima et al., (2019): ICTV Virus Taxonomy Profile: Paramyxoviridae, Journal of General Virology (2019), 100:1593–1594. 4. Spickler, Anna Rovid. 2016. Newcastle Disease. [Электронный ресурс]//URL: <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets.php> (дата обращения: 20.02.2024).

УДК: 576.08

## ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЖЕЛУДКА ЩУКИ

\*Голубев Д.С., \*Карелин Д.Ф., \*\*Радченко С.Л.

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено наличие в желудке хорошо выраженного железистого аппарата, представленного массивными железами и обособленными железистыми клетками, которые участвуют в выработке желудочного секрета. Полученные морфометрические результаты дают представление об особенностях строения слизистой оболочки желудка щуки обыкновенной. **Ключевые слова:** гистологическое строение, призматический эпителий, щука обыкновенная, железа желудка, железистые клетки.

## HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE PIKE'S STOMACH

**\*Holubeu D.S., \*Karelin D.F., \*\*Radchenko S.L.**

\*Vitebsk State «Badge of Honour» order Academy of Veterinary Medicine,  
Vitebsk, Republic of c of Belarus

\*\*«Vitebsk State Medical University», Vitebsk, Republic of c of Belarus

*The presence of a well-defined glandular apparatus in the stomach, represented by massive glands and isolated glandular cells that are involved in the production of gastric secretions, has been established. The morphometric results obtained give an idea of the structural features of the gastric mucosa of the common pike. **Keywords:** histological structure, prismatic epithelium, common pike, stomach gland, glandular cells.*

**Введение.** Северная или обыкновенная щука (*Esox lucius*) – пресноводный вид, относящийся к семейству *Esocidae*. Это наиболее распространенный вид рыб, населяющий реки, пруды и озера Северной Америки, Европы и Азии, а также ценный промысловый вид, хотя ее промышленный вылов относительно невелик. Щука активно выращивается в искусственных условиях, поскольку считается наиболее полезным диетическим продуктом. В мясе щуки содержится большое количество белков и всего 1-3 процента жиров, не считая других полезных компонентов, которые легко усваиваются организмом человека. Поэтому щука является довольно популярной промысловой рыбой. Кроме этого, хищница активно выращивается в прудовых питомниках и является объектом любительской ловли [1,2].

Несмотря на макроскопические описания пищеварительного тракта щуки, в имеющейся доступной литературе встречаются лишь единичные описания его гистологического строения. Поэтому углубленное изучение особенностей ее пищеварительного тракта (в частности особенностей строения желудка и кишечника) гистоморфологически очень полезно для понимания физиологии пищеварения щуки, диагностики некоторых кишечных заболеваний и составления подходящих рационов.

Цель работы – изучение некоторых особенностей гистологического строения стенки оболочки желудка щуки обыкновенной.



**Материалы и методы исследований.** Работу по изучению морфометрических особенностей пищеварительного тракта щуки обыкновенной проводили на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Исходным материалом для исследований служили 3 особи щуки обыкновенной, пойманной на реке Каспля в районе городского поселка Сураж в возрасте 4 года. Объектом исследований служили участки стенки желудка. Для получения достоверного результата исследований изучаемые показатели определялись трижды от каждой особи. Кусочки органа фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и 96 % этиловом спирте. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3–5 мкм на санном МС–2 микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов осуществляли с помощью светового микроскопа «Olympus» модели ВХ—41. Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически.

**Результаты исследований.** Макроскопически оболочка желудка щуки выглядит складчато. Общая гистологическая картина строения желудка щуки идентична общему типу строения трубчатых органов.

Железы желудка щуки, как видно из приведенных рисунков, имеют классическое строение (дно, тело и шейка) с наличием выраженных “карманов” в области не только дна, но и тела. Длина желудочной железы щуки колеблется от  $4792,30 \pm 80,16$  до  $5119,80 \pm 14,79$  мкм (среднее значение –  $4091,08$  мкм), ширина железы составляет от  $661,84 \pm 121,83$  до  $1636,30 \pm 44,76$  мкм (среднее значение –  $1208,58$  мкм). Исходя из полученных результатов можно сделать заключение, что железистый аппарат щуки хорошо развит и имеет значительные размеры, связанные с секреторной функцией, что в первую очередь характеризует тип питания хищника. Нами также были проведены линейные промеры бокового ответвления железы желудка щуки. Длина бокового “кармана” желудочной железы щуки колеблется от  $85,50 \pm 3,90$  до  $87,53 \pm 5,83$  мкм (среднее значение –  $86,79$  мкм), ширина “кармана” составляет от  $47,20 \pm 3,43$  до  $48,25 \pm 4,32$  мкм (среднее значение –  $47,74$  мкм).

Длина однослойного призматического эпителия ворсинок слизистой оболочки желудка щуки колеблется от  $66,30 \pm 16,33$  до  $76,17 \pm 14,79$  мкм (среднее значение –  $72,52$  мкм), ширина ворсинок составляет от  $4,81 \pm 0,70$  до  $5,37 \pm 0,61$  мкм (среднее значение –  $5,09$  мкм). В эпителиях железы и слизистой оболочки желудка на всем протяжении встречаются железистые клетки, которые схожи с бокаловидными клетками у млекопитающих.

Длина железистых клеток слизистой оболочки желудка щуки колеблется от  $39,14 \pm 9,86$  мкм до  $46,43 \pm 8,11$  мкм (среднее значение –  $41,76$  мкм), ширина составляет от  $22,49 \pm 3,74$  мкм до  $24,46 \pm 4,74$  мкм (среднее значение –  $23,49$  мкм).

Также были проведены промеры радиусов, наполненных секретом железистых клеток желудка, как в самой желудочной железе, так и среди

клеток однослойного призматического эпителия слизистой оболочки желудка. В результате проведенных исследований определено, что радиусы железистых клеток в желудочной железе щуки колеблются от  $14,71 \pm 0,81$  мкм до  $21,15 \pm 1,76$  мкм (среднее значение – 17,90 мкм). В отдельно расположенных железистых клетках слизистой оболочки желудка, радиусы оказались такими же по размерам и колебались от  $14,60 \pm 1,87$  мкм до  $15,48 \pm 2,24$  мкм (среднее значение – 15,08 мкм). Полученные результаты полностью идентичны друг другу, что свидетельствует о преемственности железистого эпителия, как на поверхности слизистой желудка, так и внутри желудочных желез.

**Заключение.** Рассматривая особенности строения слизистой оболочки желудка щуки, можно выделить ряд особенностей, связанных с наличием в желудке хорошо выраженного железистого аппарата, представленного массивными железами и обособленными железистыми клетками, которые участвуют в выработке желудочного секрета. Железистые клетки, находящиеся в концевых секреторных отделах желез и в слизистой оболочке желудка, имеют наибольшие размеры, чем клетки, расположенные в эпителии слизистой оболочки кишечника. Полученные морфометрические результаты дают представление об особенностях строения слизистой оболочки желудка щуки обыкновенной и указывают на особенности функционирования железистых клеток желудка, в зависимости от их места расположения в слизистой оболочке.

*Литература.* 1. Petrinec Z. et al. Mucosubstances of the digestive tract mucosa in northern pike (*Esox lucius* L.) and european catfish (*Silurus glanis* L.) //Veterinarski arhiv. – 2005. – Т. 75. – №. 4. – С. 317. 2. Субботина, Ю.М. Щука обыкновенная – добавочная культура в водоемах комплексного назначения / Ю.М. Субботина / Материалы международной научно–практической конференции "Развитие аквакультуры в регионах: проблемы и возможности", 10–11 ноября: доклады / ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии – М.: Изд. РГАУ–МСХА им. Тимирязева, 2011. С. 180–186.

УДК 637.07

## **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЙОГУРТА, СЛИВОК И МОЛОЧНОЙ СМЕСИ НА КОНЕЦ СРОКА ГОДНОСТИ**

**Груничева А.А., Нитяга И.М.**

ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»,  
г. Москва, Российская Федерация

*В данной работе проведены исследования, подтверждающие качество и безопасность термизированного йогурта, сливок и молочной смеси для*

мороженого на конец срока годности. Проведены физико-химические и микробиологические исследования продукта при паковке и по прошествии его срока годности. Результаты исследований показали, что физико-химические и микробиологические показатели не превышают допустимые значения. Продукты соответствуют показателям качества и безопасности, установленными нормативной и технической документацией. **Ключевые слова:** йогурт, сливки, смеси молочные, срок годности, качество, безопасность.

## QUALITY CONTROL OF YOGURT, CREAM, AND MILK MIXTURE AT THE END OF THE SHELF LIFE

**Grunicheva A.A., Nityaga I.M.**

FGBOU VO «Russian Biotechnology University», Moscow, Russian Federation

*In this study, research has been conducted to confirm the quality and safety of thermized yogurt, cream, and milk mixture for ice cream at the end of the shelf life. Physical-chemical and microbiological examinations of the product were carried out during packaging and after its expiration date. The research results showed that the physical-chemical and microbiological indicators did not exceed permissible values. The products comply with the quality and safety parameters established by regulatory and technical documentation. **Keywords:** yogurt, cream, milk mixtures, shelf life, quality, safety.*

**Введение.** С момента возникновения молочные продукты оставались одними из наиболее важных и популярных пищевых продуктов в мире. Сливки, кисломолочные продукты и продукты, сделанные на основе молока, являются не только вкусными и питательными, но и богатыми источниками множества полезных микроорганизмов, белков, витаминов и минералов. Однако, как и многие другие продукты, молочные продукты подвержены процессам биохимического разложения и микробиологическим изменениям в течение их срока годности. Исследование качества молочных продуктов на конец срока годности имеет важное значение для обеспечения соответствия стандартам и ожиданиям потребителей, а также для минимизации потерь продукции и предотвращения потенциальных рисков для здоровья.

Под термином "продукты питания безопасности" понимается отсутствие потенциальных угроз для здоровья человека при их потреблении. Это означает, что продукты питания не должны вызывать негативных реакций, таких как пищевые отравления или инфекции, и не должны иметь долгосрочных негативных последствий, таких как канцерогенное, мутагенное или тератогенное действие. Другими словами, безопасные продукты питания не должны наносить вреда здоровью ни сегодняшнего, ни будущих поколений [6].

Качество – набор характеристик и свойств, которые обеспечивают продукции способность соответствовать определенным или предполагаемым потребностям, включая безопасность [6].

Проблема безопасности пищевых продуктов представляет собой сложную и многогранную задачу, требующую совместных усилий научных специалистов, включая биохимиков, микробиологов, токсикологов, а также представителей производственной сферы, санитарно-эпидемиологических служб, государственных органов и потребителей. Каждый год актуальность данной проблемы возрастает, поскольку обеспечение безопасности сырья и продуктов питания является одним из ключевых факторов в поддержании здоровья людей и сохранении генофонда.

Цель работы: проанализировать проводимый контроль продукции, производимой на молочном заводе, на конец срока годности

**Материалы и методы исследования.** Йогурт термизированный «Нежный» с 0,1% (4 шт.), 1,2% (6 шт.), 5% жирности (4 шт.) со сроком хранения 120 суток, «Fruttis» с 0,1% (3 шт.), 2,5% (2 шт.), 5% (4 шт.), 8% (6 шт.) жирности со сроком хранения 150 суток, сливки пастеризованные 10% (4 шт.) со сроком хранения 150 суток, смеси молочные стерилизованные для мороженого 2,5% (4 шт.) со сроком хранения 180 суток. Исследования проводились в физико-химической и микробиологической лабораториях, согласно ГОСТ 32892 – 2014 «Молоко и молочная продукция. Метод измерения активной кислотности» [4], ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа» [5].

**Таблица – Физико-химические показатели продукта**

Исследуемый образец	Срок годности	pH с фасовки	pH на КСГ
«Нежный» 0.1% с соком персика 95 г	03.03.2023 – 01.07.2023	4,13	4,13
«Нежный» 1,2% с соком банана и клубники 100 г	09.03.2023 – 07.07.2023	4,09	4,07
«Нежный» 5% с соком абрикоса и манго 100 г	09.03.2023 – 07.07.2023	4,15	4,11
«Fruttis» 0.1% Маракуйя-персик/Вишня 110 г	05.02.2023 – 05.07.2023	4,10	4,09
«Fruttis Kids» 2.5% Клубника 110 г	25.03.2023 – 23.07.2023	4,12	4,12
«Fruttis» 5% с манго и дыней/с бананом и клубникой 115 г	05.02.2023 – 05.07.2023	4,12	4,12
«Fruttis» 8% Банана сплит/ Пина колада 115 г	10.02.2023 – 10.07.2023	4,05	4,05
Сливки порционные 10% 10 г	08.02.2023 – 08.07.2023	6,45	6,45
Смесь молочная 2.5% 10,8 кг	10.01.2023 – 09.07.2023	6,69	6,68

**Результаты исследования.** При контроле pH йогурта, сливок и молочной смеси для мороженого было выявлено следующее: скисание йогурта при хранении при температуре 25°C от 0,01 до 0,05, что не нарушает

требования к физико-химическим показателям готового продукта на конец срока годности. При измерении вязкости стерилизованных смесей отклонений не выявлено.

При микробиологическом посеве сливок и смеси молочной общее микробное число отсутствовало при норме не более 10 КОЕ/г, как и при паковке продукта, так и по прошествии срока годности.

**Заключение.** При проведении собственных исследований было выявлено, что продукция, производимая на молочном заводе, соответствует нормам по техническим и нормативным документам, не изменяет своих свойств в течение указанного срока годности и является безопасной для потребителя.

**Литература.** 1. Гогаев О. К., Кадиева Т. А., Караева З. А., Моргоева Д. Г.. *Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов: учебное пособие для вузов / - 2-е изд., стер. - СПб: Лань, 2023. – 208 с.* 2. ГОСТ 31451-2013 «Сливки питьевые. Технические условия». 3. ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия». 4. ГОСТ 32892-2014 «Молоко и молочная продукция. Метод измерения активной кислотности». 5. ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа». 6. Колина Ю.А. *Биологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения – Уссурийск: 2020. – 80 с.* 7. ТР ТС 021/2011 *Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции».*

УДК 633.1:631.542.4

## **ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОЗ МЯГКОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ САМЦОВ БЕЛЫХ КРЫС**

**Дуденкова Н.А., Савельева К.С., Узерцова Е.Ю.**  
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева»,  
г. Саранск, Республика Мордовия, Российская Федерация

*Целью исследования явилось изучение влияния малых доз мягкого ультрафиолетового излучения на репродуктивную функцию самцов белых крыс. Проведенные исследования показали, что после кратковременного влияния малых доз мягкого ультрафиолетового излучения наблюдаются положительные эффекты со стороны мужской репродуктивной системы животных, проявляющиеся в небольших увеличениях общей концентрации эпидидимальных сперматозоидов, а также их жизнеспособности.*  
**Ключевые слова:** мужская репродуктивная система, семенники, извитые семенные каналцы, сперматогенез, сперматозоиды.

# THE EFFECT OF LOW DOSES OF MILD ULTRAVIOLET RADIATION ON THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF MALE WHITE RATS

Dudenkova N.A., Savelyeva K.S., Uzertsova E.Yu.

Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev,  
Saransk, Russian Federation

*The aim of the study was to study the effect of low doses of mild ultraviolet radiation on the reproductive function of male white rats. Studies have shown that after short-term exposure to low doses of mild ultraviolet radiation, positive effects are observed on the part of the male reproductive system of animals, manifested in small increases in the total concentration of epididymal spermatozoa, as well as their viability. **Keywords:** male reproductive system, testes, convoluted seminal tubules, spermatogenesis, sperm cells.*

**Введение.** В проведенных ранее исследованиях, было доказано, что большие дозы ультрафиолетового излучения неблагоприятно влияют на организм животных [2].

Однако в умеренных дозах ультрафиолетовое облучение может положительно воздействовать на организм животных и человека. Но до сих пор не до конца было изучено влияние малых доз ультрафиолетового излучения на мужскую репродуктивную функцию.

Поэтому **целью** нашего исследования явилось изучение влияния малых доз мягкого ультрафиолетового излучения на репродуктивную функцию самцов белых крыс.

**Материалы и методы исследований.** Наиболее удобными для проведения нашего эксперимента являлись самцы белых крыс.

Животных брали, начиная с возраста от 2 месяцев (т. к. доказано, что именно в этот период у крыс начинается период полового созревания) и массой тела от 200 до 250 г. [1].

Материалом исследования являлись эпидидимальные сперматозоиды самцов белых крыс, полученные хирургическим путем из придатков семенников (эпидидимиса).

В нашем эксперименте участвовало две группы животных. Первая группа животных – контрольная (20 животных). Вторая группа животных – самцы белых крыс, подвергшихся воздействию ультрафиолетового излучения в течение 180 сек. (3 мин.) (20 животных).

Животные содержались на общем режиме вивария, со свободным доступом к пище и воде.

Опытные группа животных подвергалась облучению паховой области бактерицидной ультрафиолетовой лампы в течение 180 сек. (3 мин.).

Облучение производили длинноволновой ультрафиолетовой бактерицидной лампой.

Заблаговременно для безопасного проведения эксперимента самцы белых крыс временно и безопасно усыплялись под воздействием наркоза эфира с хлороформом в соотношении 1:1.

Спустя 24 часа хирургическим путем получали эпидидимальные сперматозоиды белых крыс из эпидидимиса.

Животных забивали по общепринятой методике с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директивах Европейского сообщества (86/609/ЕЕС) и Хельсинкской декларации, и в соответствии с требованиями правил проведения работ с использованием экспериментальных животных.

Влияние ультрафиолетового излучения на репродуктивность семенников самцов белых крыс оценивалась по выявлению концентрации в 1 мл суспензии эпидидимальных сперматозоидов, а также подсчета их жизнеспособности. Концентрацию живых и мертвых эпидидимальных сперматозоидов определяли с помощью автоматического счетчика клеток Countess™ (Invitrogen, США). Предварительно смесь суспензии сперматозоидов из-за ее густой консистенции разводили в физрастворе в соотношении 1:4 [3].

Органический краситель трипановый синий живые клетки окрашивает однородно только по краям, а мертвые – однородно по всей клетке.

Статистическая обработка цифровых данных проводилась с помощью программ FStat и Excel.

**Результаты исследований.** В ходе проведенных исследований, было выяснено, что после воздействия кратковременного (180 сек.) длинноволнового ультрафиолетового излучения происходит:

1) незначительное увеличение общей концентрации эпидидимальных сперматозоидов в 1 мл суспензии, по сравнению с контролем, с  $7,97 \pm 0,44$  ( $\times 10^7/\text{мл}$ ) до  $8,23 \pm 0,40$  ( $\times 10^7/\text{мл}$ ) ( $P \leq 0,05$ ), т. е. на 3,26 % ( $P \leq 0,05$ );

2) увеличение концентрации живых сперматозоидов в 1 мл суспензии, по сравнению с контролем, с  $7,05 \pm 0,11$  ( $\times 10^7/\text{мл}$ ) до  $7,44 \pm 0,55$  ( $\times 10^7/\text{мл}$ ) ( $P \leq 0,05$ ), т. е. на 5,53 % ( $P \leq 0,05$ );

3) снижение концентрации мертвых сперматозоидов в 1 мл суспензии, по сравнению с контролем, с  $0,93 \pm 0,06$  ( $\times 10^7/\text{мл}$ ) до  $0,80 \pm 0,14$  ( $\times 10^7/\text{мл}$ ) ( $P \leq 0,05$ ), т. е. на 16,25 % ( $P \leq 0,05$ ).

Проведенное нами исследование показало, что после кратковременного воздействия (180 сек.) мягкого ультрафиолетового излучения типа происходит незначительное увеличение жизнеспособности эпидидимальных сперматозоидов, по сравнению с контролем, примерно на 2,18 % ( $P \leq 0,05$ ).

**Заключение.** Проведенные нами исследования показали, что после кратковременного влияния малых доз мягкого ультрафиолетового

излучения наблюдаются положительные эффекты со стороны мужской репродуктивной системы животных (белых крыс).

Увеличение общей концентрации эпидидимальных сперматозоидов и живых эпидидимальных сперматозоидов может свидетельствовать об активизации защитных свойств организма и, возможно, ускоренной их выработкой.

**Благодарности.** Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева») по теме «Исследование влияния ультрафиолетового излучения на клетки организма животных» (руководитель – Дуденкова Н. А., доцент кафедры биологии, географии и методик обучения).

*Литература.* 1. Држевецкая, И. А. Основы физиологии обмена веществ и эндокринной системы : учебное пособие / И. А. Држевецкая. – 2-е изд., переработанное и дополненное. – Москва : Высшая школа, 1983. – 272 с. 2. Дуденкова, Н. А. Влияние ультрафиолетового излучения на репродуктивную способность семенников / Н.А. Дуденкова, О. С. Шубина // Теоретические и прикладные аспекты естественнонаучного образования : сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, 19 мая 2022 г. ; Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2022. – С. 173–178. 3. Мельникова, Н. А. Исследование жизнеспособности клеток при воздействии ацетата свинца на организм крысы / Н. А. Мельникова, О. С. Шубина, Н. А. Дуденкова, М. В. Лапина, О. В. Лиференко, О. И. Тимошкина // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10588> (дата обращения: 20.03.2024).

УДК 579.0/.8:57.083.18

## **ВЫДЕЛЕНИЕ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛАКТОКОККОВ**

**Корень А.Г., Соглаева А.А., Бирюк Е.Н., Жабанос Н.К., Савастюк А.С.**  
РУП «Институт мясо-молочной промышленности»,  
г. Минск, Республика Беларусь

*Представлены результаты исследований по выделению изолятов молочнокислых бактерий из образцов сырого молока. Из 7 накопительных культур отобраны 17 изолятов у которых исследованы промышленно-*



ценные и морфологические свойства. Методом ПЦР со специфичными праймерами 11 культур идентифицированы как *Lactococcus lactis ssp. lactis*, 6 культур – *Lactococcus lactis ssp. cremoris*. **Ключевые слова:** изоляты, ПЦР, *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, промышленно-ценные свойства, фагоустойчивость.

## ISOLATION AND MOLECULAR GENETIC IDENTIFICATION OF BACTERIA OF THE GENUS LACTOCOCCUS

**Koren A.G., Soglaeva A.A., Biruk A.M., Zhabanos N.K., Savastsiuk A.S.**  
RUE «Institute for Meat and Dairy Industry», Minsk, Republic of Belarus

*The results of studies on isolation of lactic acid bacteria strains from raw milk samples are presented. Seventeen isolates were selected from 7 accumulative cultures and their production valuable and morphological properties were studied. Using PCR method with specific primers 11 cultures were identified as *Lactococcus lactis ssp. lactis*, 6 cultures were identified as *Lactococcus lactis ssp. cremoris*. **Keywords:** isolates, PCR, *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, production valuable properties, phage resistance.*

**Введение.** Выделение чистых культур молочнокислых бактерий является основой по созданию и поддержанию отраслевых коллекций микроорганизмов. Молочнокислые бактерии являются основным компонентом заквасок в производстве ферментированных молочных продуктов [1]. В качестве заквасочной микрофлоры используются различные виды молочнокислых бактерий, но основой большинства заквасок для творога, сыров, сметаны являются мезофильные лактококки. Чтобы обеспечить ротацию бактериальных заквасок на производстве необходимо иметь определенный набор заквасочных с идентичными свойствами, которые будут использоваться в качестве заквасочных культур.

Получение чистых культур – это многоступенчатая работа по выделению, идентификации и изучению свойств микроорганизмов, селекции перспективных штаммов с необходимыми промышленно-ценными свойствами, подбору микроорганизмов в составе бактериальных консорциумов. Кроме того, при подборе заквасочных микроорганизмов необходимо учитывать фагоустойчивость штаммов, поскольку на молокоперерабатывающих предприятиях существует проблема бактериофагии и причиной потери активности заквасок в 80-90% случаев является поражение заквасочной культуры бактериофагами [1].

В связи с этим, работы по выделению новых культур для пополнения коллекции производственно-ценными штаммами молочнокислых бактерий является актуальным.

**Материалы и методы.** Объектами для выделения молочнокислых бактерий служили 7 образцов сырого коровьего молока, собранных из

различных регионов Республики Беларусь. Получение и обогащение накопительных культур проводили путем внесения исследуемого образца в восстановленное обезжиренное молоко и культивировании при температуре  $(30\pm 1)^\circ\text{C}$ . Изоляты бактерий получали рассевом накопительных культур до изолированных колоний на среде содержащей нерастворимый цитрат кальция. Изолированные колонии скалывали и вносили в восстановленное обезжиренное молоко с последующим культивированием при температуре  $(30\pm 1)^\circ\text{C}$ .

Выделение ДНК из бактериальных клеток проводили с использованием коммерческого набора «АртДНК MiniSpin» (ООО «АРТБиоТех») согласно инструкции производителя. Для проведения амплификации использовали реактивы и праймеры производства ОДО «Праймтех» и ООО «АРТБиоТех». Для проведения ПЦР использовали специфичные праймеры к видам *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* и *Lactococcus cremoris* subsp. *cremoris* разработанные нами ранее [2].

**Результаты исследований.** На первом этапе работы из 7 образцов сырого коровьего молока получены 14 накопительных культур, после обогащения которых проведена оценка их производственно-ценных свойств (время сквашивания цельного молока, характеристика полученного сгустка, способность к газообразованию и образованию диацетила и ацетоина). По результатам исследований отобраны 9 накопительных культур, которые рассеяны на среде с цитратом кальция до получения изолированных колоний.

В результате рассева накопительных культур получены 97 изолятов. Все изоляты исследованы по морфологическим характеристикам и производственно-ценным свойствам, для дальнейшей работы отобраны 17 изолятов из 7 накопительных культур. Все отобранные изоляты образуют молочный сгусток, обладающий хорошими органолептическими свойствами, не являются газообразующими и не способны к образованию диацетила и ацетоина. Все отобранные культуры представлены одиночными кокками, кокками в парах и коротких цепочках.

На следующем этапе работы для установления видовой принадлежности исследуемых культур проводили молекулярно-генетическую идентификацию методом ПЦР с использованием специфичных праймеров для идентификации подвидов *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* и *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*. В результате проведения ПЦР 11 изолятов идентифицированы как *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, 6 – как *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*.

Следует отметить, что изоляты, полученные из накопительных культур p2052/1, p2054/1, p2057/2 и p2058/2 идентифицированы как *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, а изоляты из накопительных культур p2053/1 и 2053/2 идентифицированы как *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*. Из накопительной культуры p2049/1 удалось выделить 2 изолята *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* и 1 изолят *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*.

Так как одним из важных показателей заквасочных микроорганизмов является устойчивость к бактериофагам, проведена оценка фагоустойчивости отобранных изолятов к 17 группе бактериофагов из Республиканской коллекции промышленных штаммов заквасочных культур и их бактериофагов. В результате исследований один изолят (p2054/1-10) исключен из дальнейшей работы в связи с его чувствительностью к бактериофагам (фагочувствительность – 6,9%), остальные 16 изолятов устойчивы к бактериофагам 17 группы.

**Заключение.** В результате исследований из образцов сырого молока выделены 17 культур, формирующие молочный сгусток с хорошими органолептическими характеристиками. 11 культур идентифицированы как *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, 6 культур – *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*. 5 культур *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* и 2 культуры *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* пополнят Республиканскую коллекцию промышленных штаммов заквасочных культур и их бактериофагов, как перспективные штаммы для использования в составе бактериальных заквасок.

**Литература.** 1. Орлова, Т.Н. Выделение и идентификация молочнокислых бактерий для ферментированных молочных продуктов / Т. Н. Орлова, И. А. Функ, Р. В. Дорофеев, Е. Ф. Отт, К. Е. Шевченко // Ползуновский вестник № 2.- 2019. – С.47-50. 2. Бирюк Е.Н. Конструирование специфичных праймеров для идентификации подвидов молочного лактококка / Е.Н. Бирюк, Н.Н. Фурик, Т.В. Кручёнок // Наука, питание и здоровье: II междунар. конгр., 3-4 октября 2019, Минск. – РУП «РНПЦ по продовольствию»: редкол: З.В. Ловкис и др. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – С. 318-323.

УДК:582.677.1:631.5

## РОСТ И РАЗВИТИЕ ВИДОВ МАГНОЛИИ (MAGNOLIACEAE JUSS.)

**Нурниязов А.А., Бегбугаева М.З.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной  
медицины, животноводства и биотехнологии,  
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Семена крупноцветковой магнолии специально обрабатываются в лабораторных условиях и готовятся к посеву. Для проведения полевого опыта подготавливают опытное поле и засевают семена на разную глубину для определения всхожести семян. **Ключевые слова:** Магнолия крупноцветковая, стратификация, агротехника, борозда, климат, мульчирование, опилки.

## GROWTH AND DEVELOPMENT OF MAGNOLIA SPECIES (MAGNOLIACEAE JUSS.)

**Nurniyazov A.A., Begbutaeva M.Z.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry  
and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*Magnolia grandiflora* seeds are specially processed in the laboratory and prepared for sowing. To conduct a field experiment, prepare an experimental field and sow seeds at different depths to determine seed germination. **Keywords.** *Magnolia grandiflora*, Stratification, agricultural technology, furrow, climate, Mulching, sawdust.

**Введение.** Наша страна укрепляет свою независимость и развивается смелыми шагами. Сегодня, наряду со всеми развитыми странами, в Узбекистане основное внимание уделяется развитию всех областей науки и техники. Восстанавливая состояние лесов и создавая культурные леса, мы можем не только устранить экологические проблемы и удовлетворить потребность в древесине нашего населения, но и способствовать экономическому развитию нашей страны. В городских условиях деревья и кусты выполняют роль глушителя шума.

Деревья, посаженные вдоль дорог в целях озеленения или защиты, также играют большую роль в очистке воздуха, улавливая содержащуюся в воздухе пыль с помощью своих листьев. При изучении той или иной декоративной породы деревьев или кустарников она изучается на основе литературных источников и опыта ученых-лесоводов и деятелей производства.

**Материалы и методы исследований.** 285г (630 шт.) семян растения крупноцветковой магнолии стратифицировали. Стратифицированные семена хранили в холодильнике при температуре +5<sup>0</sup>С до второй декады марта. С 1 марта 2023 года подготовлено место для посадки семян. Прежде всего, при подготовке опытного участка мы выбрали место, не засаженное растениями не менее 3 лет, не получающее прямых солнечных лучей и имеющее плодородную почву. Очистили опытный участок от сорняков, прожилков и различного мусора, перевернули почву на глубину 35-45 см. Экспериментальную площадку подготовили в виде ленты с шириной между рядами 60 см. Для обогащения почвы дополнительными питательными веществами перед посевом семян, кроме места, где должны были быть посажены семена нашего контрольного варианта, среднюю часть рядов перекапывали на глубину 15-20 см.



**Рисунок 1 – Семена (*Magnoliaceae*, *Magnolia Grandiflora*), подготовленные для специальной обработки в лабораторных условиях**

**Результаты исследований:** Семена, взятые для эксперимента, были сняты со стратификации 10 марта 2023г., тщательно промыты водой и 20-22 марта высажены на участок экспериментального хозяйства университета. Температура воздуха составила +22 0С + 23 0С. Поскольку агротехника семян крупноцветковой магнолии изучается впервые в наших климатических условиях, за высеянными семенами проводилось наблюдение и полив с целью определения всхожести семян. Первый полив проводился с помощью ножки для укоренения семян, а 22-23 марта поливал из борозд, после чего каждые 10-15 дней собирал урожай. Прополку проводили 20-25 апреля. При наблюдении за всхожестью посаженных семян 1 мая 2023 г., когда выкапывали посаженные для контроля семена, было видно, что семена теперь шевелятся. Поскольку семена, посаженные для опыта, имеют короткий период стратификации, остальное время они проводят в почве, прорастание семян заняло 40-45 дней. Это означает, что семена остаются в стратификации в течение 3 месяцев. Когда семена собраны с купола, их быстро закапывают в песок и хранят в холодильнике при +5 С.

В зависимости от погоды посеять семена в питомниках Узбекистана можно с конца февраля до середины апреля. Стратифицированные семена, посеянные весной, будут выглядеть голубыми. Не высаженные вовремя весной семена будут иметь низкую всхожесть, если высота сеянцев будет на 0,3% ниже требуемой, и норму высадки придется увеличить. Глубина посадки оказывает большое влияние на их всхожесть и разработку. Глубина посадки 7-8 см, затем ее засыпают соломой, опилками и соломой для мульчирования. Глубоко посаженные семена хорошо снабжаются почвенной влагой, но им будет трудно проникнуть через толстый слой почвы. Если посадить слишком глубоко, он вообще не прорастет. Неглубоко посаженное семя может погибнуть в сухой почве. Глубина посева семян зависит от почвы, погоды и срока посадки. Чтобы посеянные семена проросли, а рассада хорошо росла, проводят следующие работы по уходу: размягчение почвы и полив. Основная цель мульчирования – сохранение влаги на поверхности земли, поддержание температуры почвы однородной, чтобы она не комковалась.



**Рисунок 2 – Образцы молодых растений из семян (*Magnoliaceae*, *Magnolia Grandiflora*)**

**Заключение.** При использовании семян магнолии 50 из них были посажены на разную глубину (3 см, 5 см, 10 см), и когда мы наблюдали за их прорастанием, было замечено, что 45,5% семян, посаженных на глубину 3 см у *Magnolia grandiflora*, проросли. Глубина 5 см дала 33,5%, а глубина 10 см дала 13,5% результатов. На глубине 10 см наблюдалось, что плодовитость очень низкая. Было замечено, что оптимальная глубина для дерева магнолии составляет 3-5 см. Так, лучших результатов можно добиться при посадке на глубину 3-5 см.

**Литература.** 1. Ханазаров А.А. Основы лесопосадок в Узбекистане. - Ташкент, 2002. 2. Гроздов Б.В. Дендрология. - Москва, 1960 г. 3. Славкина Т.Н. Подольская И. Декоративная садоводство. – Ташкент – «Труд» 1987. – 82 с. 4. Яскина Л.В. Дендрология. - Ташкент, Учите.

УДК 636.2.082.4+546.23

## **ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕЛЕНОРГАНИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ**

**Остапчук А.В., Ошкина Л.Л.**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,  
г. Пенза, Российская Федерация

*Воспроизводительные функции крупного рогатого скота зависят от многих факторов в том числе от недостатка или дефицита микроэлементов. Среди веществ, способных влиять на воспроизводство являются соединения селена. Выявлено, что при введении селенопирана в организм стельных коров за 30 дней до отела наблюдается снижение послеродовых заболеваний таких как эндометрит, мастит, послеродовый парез. Введение в организм стельных коров за 30 дней до предполагаемого отела селеносодержащего соединения – селенопиран в дозе 0,1 мг селена на*

кг массы тела способствует укреплению защитных механизмов организма, что предотвращает развитие некоторых заболеваний широко распространенных после отела коров. **Ключевые слова:** селеноорганическое соединение, воспроизводство крупного рогатого скота, послеродовые заболевания.

## INCREASING THE REPRODUCTIVE QUALITIES OF THE CORE WHEN USING ORGANOMETIC COMPOUNDS

**Ostapchuk A.V., Oshkina L.L.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Penza State Agrarian University", Penza, Russian Federation

*The reproductive functions of cattle depend on many factors, including the lack or deficiency of micronutrients. Selenium compounds are among the substances that can affect reproduction. It was found that with the introduction of selenopyran into the body of pregnant cows 30 days before calving, there is a decrease in postpartum diseases such as endometritis, mastitis, and postpartum paresis. The introduction into the body of pregnant cows 30 days before the expected calving of a selenium-containing compound - selenopyran in a dose of 0.1 mg of selenium per kg of body weight - helps to strengthen the protective mechanisms of the body, which prevents the development of some diseases that are widespread after calving of cows. **Key words:** organoselenium compound, cattle reproduction, postpartum diseases.*

**Введение.** В настоящее время воспроизводство, получение и сохранение молодняка сельскохозяйственных животных рассматривается как комплексная проблема. При этом наряду с влиянием внешней среды важная роль отводится зависимости иммунологического статуса новорожденного животного от состояния материнского организма.

Основной повреждающий фактор при стрессовых реакциях – неспецифическое усиление свободнорадикальных процессов. Их оптимизация может способствовать лучшей адаптации животных. В арсенале средств, способных регулировать свободнорадикальные процессы, воздействуя таким образом как на окислительный метаболизм, так и на иммунные реакции, ведущее место принадлежит соединениям селена. Токсичность неорганических селеносодержащих соединений – селенита и селената натрия препятствует их широкому использованию в практике животноводства. В связи с этим наиболее эффективными препаратами считаются гетероциклические селеноорганические низкотоксичные соединения селенофенилового и селенопиранового ряда, обладающие также высокой липофильностью [2, 4].

Альтернативой селениту натрия может служить новое отечественное селеноорганическое гетероциклическое соединение 9-фенил-симметричный октагидроселеноксантил (селенопиран, СП-1), синтезированный А.Ф.



Блинохватовым (1983). Селенопиран отличается низкой токсичностью, жирорастворимостью, отсутствием любых проявлений генотоксичности [1, 3].

Целью наших исследований явилось изучение влияния соединения селена на воспроизводительную функцию коров.

**Материалы и методы исследований.** Из стельных коров были сформированы две группы по методу пар-аналогов по 15 голов в каждой: контрольная и опытная. При проведении опыта коровам контрольной группы за 30 дней до предполагаемого отела внутримышечно вводили стерильный физиологический раствор, животным опытной группы органическое соединение селена селенопиран в дозе одна десятая мг селена на кг массы тела. Анализировали следующие показатели: количество дней стельности, время отделения последа, эндометрит, мастит и послеродовый парез.

**Результаты исследований.** Стельность у коров контрольной группы продолжалась в среднем 284 дня (от 278 до 289 дней), в опытной группе данный показатель составил 279 дней (от 275 до 283 дней).

После отела учитывали время отделения последа у коров, у животных контрольной группы данный показатель составлял от 1 до 3 суток и в среднем составлял 1,7 суток. У животных опытной группы время отделения последа в среднем составляло 0,9 суток и колебалось от 0,5 до 2 суток, причем отделение последа в течение 2 суток наблюдалось у одной головы, а основная масса животных характеризовалась 0,5 сутками.

Заболевание эндометритом наблюдалось у 3 животных контрольной группы и у 1 коровы опытной группы. У этой же коровы наблюдалось задерживание последа до 2 суток.

Аналогичная картина была выявлена и в отношении мастита, в контрольной группе маститом заболели 3 коровы, а в опытной только одно животное.

Показатели воспроизводства представлены в таблице.

**Таблица 1 – Показатели воспроизводства коров**

Группы животных	Показатели воспроизводства коров				
	Продолжительность стельности, дней	Отделение последа, суток	Эндометрит	Мастит	Послеродовый парез
Контрольная группа	284	1,7	3	3	3
Опытная группа	279	0,9	1	1	-

Послеродовый парез – острая болезнь самок – рожениц сельскохозяйственных животных, характеризующаяся коматозным состоянием, гипотермией, парезом гладкой и скелетной мускулатуры глотки, желудочно-кишечного тракта, мочевого пузыря, конечностей и других органов, сопровождающийся потерей сознания. Болеют в основном



коровы в первые дни лактации. В исследуемых группах послеродовый парез наблюдался у 3 животных и только в контрольной группе.

**Заключение.** Введение в организм стельных коров за 30 дней до предполагаемого отела селенсодержащего соединения – селенопиран в дозе 0,1 мг селена на кг массы тела способствует укреплению защитных механизмов организма, что предотвращает развитие некоторых заболеваний широко распространенных после отела коров.

**Литература.** 1. Боряев, Г.И. Влияние соединений селена на иммунную систему бычков / Г.И. Боряев, А.Ф. Блинохватов, Ю.Н. Федоров, Н.И. Петренко // *Ветеринария* № 12 – 1999. с. 36-38. 2. Остапчук, А.В. Оценка клинических показателей крови телят в процессе роста под влиянием различных соединений селена / А.В. Остапчук, С.С. Бочаров, Л.Л. Ошкина // *Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы* // *Сборник статей XIV Международная научно-практическая конференция, ноябрь 2019 г., С. 158-161.* 3. Галочкин, В.А. Селенопиран – новый высокоэффективный антиоксидант / В.А. Галочкин, А.Ф. Блинохватов, Г.И. Боряев, Е.М. Колоскова // *V Международная конференция «Биоантиоксидант». Москва 18-20 ноября 1998.* 4. Перетрухин, А.В. Влияние современных методов искусственного осеменения на воспроизводство стада / А.В. Перетрухин, Л.Л. Ошкина // *Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России* // *Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, 24-25 октября. – Пенза, 2019. – С. 110-113.* 5. Остапчук А.В. Влияние органического и неорганического соединения селена на гуморальное звено иммунитета телят при введении их в организм матерей / А.В. Остапчук, Л.Л. Ошкина // *Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка материалы Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 02-04 ноября 2023 г.). – Витебск, 2023. – С.310-314.*

УДК 76.8(071)

## **РОЛЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ШАШЛЫКА**

**Прудникова С. М., Нитяга И. М.**

ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИ-ТЕХ)», г. Москва, Россия

*В данной статье рассмотрен микробиологический анализ шашлыка – популярного блюда, изготовленного из мяса, маринованного в различных специях и приготовленного на огне. Микробиологический анализ важен для определения безопасности и качества продукта, поскольку неправильное приготовление или хранение могут привести к развитию патогенных*

микроорганизмов, способных вызвать пищевые отравления. В статье проведена микробиологическая оценка шашлыка в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». **Ключевые слова:** микробиологический анализ, полуфабрикат, шашлык

## THE ROLE OF MICROBIOLOGICAL ANALYSIS IN ENSURING SHASHLIK SAFETY

**Prudnikova S. M., Nityaga I. M.**

FGBOU VO "Russian Biotechnology University (ROSBIOTECH)",  
Moscow, Russia

*This article discusses the microbiological analysis of kebab, a popular dish made from meat marinated in various spices and cooked over a fire. Microbiological analysis is important to determine the safety and quality of the product, as improper preparation or storage can lead to the development of pathogenic microorganisms that can cause food poisoning. In the article the microbiological evaluation of shashlik is carried out in accordance with SanPiN 2.3.2.1078-01 "Hygienic requirements of safety and nutritional value of food products". **Keywords:** microbiological analysis, semi-finished product, shashlik.*

**Введение.** В современном мире, где качество продуктов питания является одним из ключевых факторов здоровья населения, микробиологический анализ играет важную роль в обеспечении безопасности пищевых продуктов. Одним из таких продуктов является шашлык – мясной мелкокусковой бескостный полуфабрикат, изготовленный с добавлением пищевой соли, пряностей, репчатого лука и других немясных ингредиентов (или без них), выпускаемый в охлажденном или замороженном виде и предназначенный для реализации в торговле и сети общественного питания [1]. Микробиологический анализ такого продукта позволяет определить его безопасность и качество, а также выявить возможные риски для здоровья потребителей.

Микробиологические требования к шашлыку согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» представлены в таблице ниже [2]:

**Таблица – Микробиологические требования к шашлыку согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»**

КМАФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускается			Дрожжи КОЕ/г, не более	Плесени КОЕ/г, не более
	БГКП (колиформы)	Патогенные, в том числе сальмонеллы	Listeria monocytogenes		

1*10 <sup>6</sup>	0,001	25	25	-	-
-------------------	-------	----	----	---	---

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» на кафедре «Ветеринарно-санитарная экспертиза и биологическая безопасность».

Материалы исследований: автоклав лабораторный для стерилизации, весы лабораторные, вода дистиллированная, забуференная пептонная вода, магнитная мешалка, микробиологические красители, микроскоп лабораторный, набор для окраски по Граму, пергамент, перчатки стерильные, петля микробиологическая, пипетки, пробирки, спирт, спиртовка, среда Висмут-сульфитный агар, среда КАМАФАНМ, среда Сабуро, среда Эндо, термостат лабораторный, фарфоровые ступки, флаконы, чашки Петри стерильные, шпатели.

Методы исследований: обнаружение БГКП – ГОСТ 31747-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)»; обнаружение КАМАФАНМ – ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов»; обнаружение Сальмонелл – ГОСТ 31659-2012 «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*»; обнаружение дрожжей и плесени – ГОСТ 10444.12-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневелых грибов».

**Результаты исследований.** Для изучения были взяты 5 разных образцов свиного шашлыка. По окончанию исследований в образце №2 и №3 были обнаружены БГКП и в этих же образцах обнаружилось содержание КАМАФАНМ выше допустимой нормы. Образец №1, образец №4 и образец №5 по всем исследуемым показателям соответствовали СанПиН.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что два образца из пяти не проходят по критериям качества. Наличие БГКП и превышение КАМАФАНМ может свидетельствовать о нарушениях санитарных норм. Обсеменение продукции микрофлорой может происходить на разных этапах производства от сырья до магазинных полок. Знание микробиологических характеристик позволяет производителям и потребителям делать обоснованные выводы о качестве продукта, что способствует сохранению здоровья и улучшению качества жизни.

**Литература.** 1. ГОСТ Р 70148-2022. Шашлык мясной. Технические условия. – введен 01.01.2023 – М.: Издательство стандартов, 2022 – 18 с.  
2. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.: Пресса, 2002. – 329 с.

**ДНК-ДИАГНОСТИКА ПОЛИМОРФИЗМА RS110942700 ГЕНА  
АКТИВАТОРА ТРАНСКРИПЦИИ (STAT3) ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСЕМЕНЕНИЯ КОРОВ**

**Романишко Е.Л., Киреева А.И., Тиханович Н.И., Михайлова М.Е.**  
Институт генетики и цитологии Национальной Академии Наук  
Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

*Белки-передатчики сигналов и активаторы транскрипции (STAT) играют важную роль в фертильности и раннем эмбриональном развитии КРС. С использованием конкурентной-аллельспецифической ПЦР (KASP) разработана методика идентификации однонуклеотидного полиморфизма rs 110942700 гена STAT3. Проведено генотипирование выборки (n=53 гол.) голштинского скота белорусской селекции. Генетический анализ показал, что частота животных с генотипом STAT3<sup>TT</sup> составила 15,10%, генотипа STAT3<sup>TC</sup> - 45,28 %, а животных с генотипом STAT3<sup>CC</sup> – 39,62 %. Эффекторный аллель в исследованной выборке встречался с частотой - 0,623. Таким образом, изучение STAT генов, способствует улучшению репродуктивных показателей коров и повышению экономической эффективности голштинского скота белорусской селекции. **Ключевые слова:** ДНК-диагностика, скорость оплодотворения, выживаемость эмбрионов, гены активаторов транскрипции (STAT), KASP, SNP, КРС, голштинская порода.*

**DNA DIAGNOSTICS OF POLYMORPHISM RS110942700  
TRANSCRIPTION ACTIVATOR GENE (STAT3) TO INCREASE THE  
EFFICIENCY OF INSEMINATION OF COWS**

**Ramanishka E.L., Kireeva A.I., Mikhailova M.E.**  
Institute of Genetics and Cytology of the National Academy of Sciences of  
Belarus, Minsk, Republic of Belarus

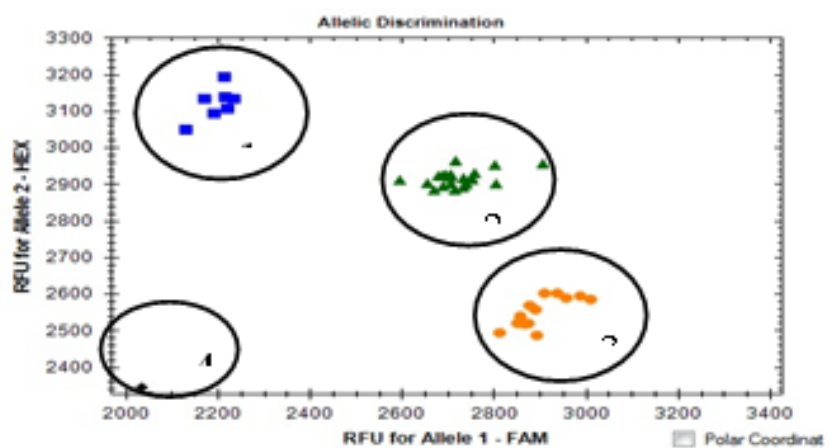
*Signal transducers and activators of transcription (STAT) proteins play important roles in fertility and early embryonic development in cattle. Using competitive allele-specific PCR (KASP), a method for identifying the single nucleotide polymorphism rs 110942700 of the STAT3 gene was developed. A sample (n= 53 head) of Holstein cattle of Belarusian selection was genotyped. Genetic analysis showed that the frequency of animals with the STAT3<sup>TT</sup> genotype was 15.10%, the STAT3<sup>TC</sup> genotype was 45.28%, and the STAT3<sup>CC</sup> genotype was 39.62%. The effector allele in the studied sample occurred with a frequency of 0.623. Thus, the study of STAT genes helps to improve the reproductive performance of cows and increase the economic efficiency of Holstein cattle of*

*Belarusian selection. Key words: DNA diagnostics, fertilization rate, embryo survival, transcription activator genes (STAT), KASP, SNP, cattle, Holstein breed.*

**Введение.** Технология производства молока предусматривает равномерное распределение отелов каждой коровы в течение года. Между тем, в ряде сельхозорганизаций причина снижения экономической эффективности молочного скотоводства является низкий показатель репродуктивной функции коров [1]. Белки-передатчики сигналов и активаторы транскрипции (STAT) представляют собой факторы транскрипции, которые выполняют множество функции, а также играют важную роль в фертильности и раннем эмбриональном развитии. Согласно исследованию Khatib Н. выявлена связь нескольких генов сигнального пути JAK/STAT с признаками фертильности крупного рогатого скота [2]. Гены *STAT1* и *STAT3* являются участниками этого пути и, как известно, взаимодействуют друг с другом, образуя гетеродимерный комплекс, который входит ядро и контролирует экспрессию определенных генов. Поэтому целью нашего исследования явилась разработка способа идентификации однонуклеотидного полиморфизма rs110942700 гена *STAT3* для ДНК-диагностики голштинского скота белорусской селекции.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования являлся крупный рогатый скот голштинской породы. Материалом для исследования служила ДНК, выделенная из биологического материала – цельной крови, проб ткани (ушной выщип) и спермы. Выделение ДНК проводили набором реагентов «Нуклеосорб» («Праймтех», Беларусь). Количество выделенной ДНК определяли с помощью флуориметра DeNovix DS 11 FS с использованием набора реагентов для измерения концентрации ДНК DeNovix dsDNA Broad Range Kit (DeNovix, США).

*KASP-анализ (конкурентная аллель-специфичная ПЦР).* Полимеразную цепную реакцию проводили на приборе CFX96 (Bio-Rad, США). ПЦР в объеме 10 мкл реакционной смеси, содержала: x2 KASP Мастер Микс, смесь специфических праймеров (KASP Assay mix), деионизированную MQ-H<sub>2</sub>O и 25 нг геномной ДНК. Полимеразную цепную реакцию проводили по программе: 94°C – 15 мин; 94°C – 20 сек, 60°C – 1 мин (со снижением каждый цикл на 0,6 °C) – 10 циклов; 94°C – 20 сек, 55°C – 60 сек – 26 циклов. Анализ и учет полученных результатов ПЦР осуществляли с использованием программного обеспечения Bio-Rad CFX Maestro. Двухаллельная дискриминация достигается за счет конкурентного связывания двух аллель-специфических прямых праймеров. Дискриминацию аллелей для определения генотипов проводили по значениям RFU (относительные единицы флуоресценции) для каналов FAM и HEX (рисунок).



**Рисунок – Дискриминация аллелей однонуклеотидного полиморфизма rs110942700 гена *STAT3* с использованием технологии KASP-генотипирования: 1 кластер – животные с генотипом ТТ, 2 кластер – животные с генотипом СТ, 3 кластер – животные с предпочтительным генотипом СС, 4 – контроль без матрицы (NTC)**

**Результаты исследований.** Проведено генотипирование выборки (n=53 гол.) голштинского скота белорусской селекции. Генетический анализ показал, что частота животных с генотипом *STAT3*<sup>ТТ</sup> составила 15,10%, генотипа *STAT3*<sup>ТС</sup> - 45,28 %, а животных с генотипом *STAT3*<sup>СС</sup> – 39,62 %. Гомо и гетерозиготные животные по аллелю Т, согласно литературным данным, имеют более низкую выживаемость эмбрионов [2]. Частота эффекторного аллеля С согласно данным А.В. Игошина, составила у пород: Холмогорская - 0.3906; Ярославская - 0.4091; Алтайская - 0.2; Якутская - 0.5333; Бурятская - 0.0263; Калмыцкая - 0.1154; Абердин-ангусская (Россия) - 0.5543; Абердин-ангусская (зарубежные) - 0.4656; Герефордская (Россия) - 0.0833; Герефордская (зарубежные) - 0.2667; Восточная финская - 0.18; [3]. В исследованной нами выборке голштинского скота белорусской селекции частота эффекторного аллеля С – составляет 0,623.

**Заключение.** Таким образом, полученные данные ДНК-диагностики животных по гену *STAT3* могут быть использованы для улучшения репродуктивных показателей коров и повышению экономической эффективности голштинского скота белорусской селекции.

**Литература.** 1. Лапотко А.М., Энергоэкономический ресурс молочного скотоводства (часть 4) // Журнал «Белорусское сельское хозяйство». – 2007. - № 9. 2. [Khatib](#) H. Effects of signal transducer and activator of transcription (STAT) genes *STAT1* and *STAT3* genotypic combinations on fertilization and embryonic survival rates in Holstein cattle [Khatib](#) H, [Huang](#) W, [Mikheil](#) D, [Schutzkus](#) V, [Monson](#) R L // *J Dairy Sci.* – 2009. – № 92(12). – С. – 6186-6191. 3. А.В. Игошина, Г.А. Ромашова, Е.Н. Черняевой Сравнительный анализ частот ДНК-полиморфизмов, ассоциированных с заболеваниями и хозяйственно важными признаками, в геномах российских и зарубежных пород крупного рогатого скота» / А.В. Игошина, Г.А.

Ромашова, Е.Н. Черняевой, и др. // Генетика и селекция животных Вавиловский журнал генетики и селекции. 2022. - 26(3). – С. 298-307.

УДК 58.009:327,5

## **БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО КАК ЕСТЕСТВЕННЫЙ ВИД БИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ**

**Смирнов Р.К., Савина Е.И.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*Системно представлен разрушительный потенциал борщевика  
Сосновского для экологии и сельского хозяйства условного противника.  
Ключевые слова: борщевик Сосновского, экология, сельское хозяйство*

## **SOSNOVSKI'S HORGE AS A NATURAL BIOLOGICAL WEAPON**

**Smirnov R.K., Savina E.I.**

Kazan State Academy of Veterinary  
medicine named after N.E. Bauman, Kazan, Russian Federation

*The destructive potential of Sosnovsky's hogweed for the ecology and  
agriculture of a conditional enemy is systematically presented. Key words:  
Sosnovsky's hogweed, ecology, agriculture*

**Введение:** Современный мир пребывает в состоянии фундаментального, системного кризиса, что требует поиска новой модели мироустройства, как в области базиса, так и его настроечной сферы. Естественно, что в условиях роста общемировой турбулентности, усиливается спрос на силовой вариант решения проблем, ведь это относительно быстрый и эффективный институт отстаивания и достижения геополитическими игроками своих стратегических интересов. При этом ведение войн сдерживается фактором интеграции государств в мировую глобальную систему обмена товарами и услугами, а также наличием ядерного оружия. Отсюда, сегодня как никогда становится актуальной задача изучения нетрадиционных подходов к нанесению вреда условному противнику, так и проработки вариантов защиты от аналогичных действий со стороны врага. Одним из таких нетрадиционных подходов является использование человеком растений в качестве средства естественного биологического оружия. В этой связи мы хотим рассмотреть борщевик Сосновского, произрастающий в нашей стране. Итак, цель статьи системным образом раскрыть эффективность использования борщевика

Сосновского Россией в деле борьбы с сельским хозяйством и экологией условного противника.

**Материалы и методы исследований.** Теоретический каркас статьи выстроен на основании системного подхода, сравнительно-сопоставительного метода, аналитического подхода к чтению научных текстов, метода восхождения от абстрактного к конкретному.

Содержание статьи построено на использовании работ следующих авторов: В. Л. Правдивцев [4], П.Ф. Козбан [2], В. Л. Богданов [1], Н.А. Ламан, В.Н. Прохоров, О.М. Масловский [3]. Опираясь на материал данных исследований, мы решали двуединую задачу: дать характеристику естественному биологическому оружию, как современному инструменту ведения нетрадиционных войн, в системном виде представить разрушительные свойства борщевика Сосновского, который и может быть одним из таких видов оружия. Кроме того, естественно осознавая то, что биологическое оружие является обоюдоострым по своей сути, мы уделили внимание выявлению полезных свойств данного вида растения, которое может быть интегрировано в экономику России и Республики Беларусь с целью минимизации наносимого им вреда.

**Результаты исследований.** *Первое*, в свете переосмысления категориальной матрицы модерна, содержание термина биооружие нуждается в ревизии. Особенно это очевидно на фоне постоянства включения в этот термин все новых компонентов, где одним из них может быть и такой вид как естественное биооружие. Не претендуя здесь на полноту его определения, отметим, что под ним мы будем понимать целенаправленное использование человеком природных разрушительных свойств животных и растений, которые могут быть усилены и адаптированы им для нужд решения определенных задач.

*Второе*, системная совокупность вредоносных свойств борщевика Сосновского может быть сведена к следующим положениям. Во-первых, фуранокумарины в борщевике Сосновского сохраняются в силосе и влияют на качество мяса и молока. Во-вторых, как и любой инвазионный вид, борщевик Сосновского, врываясь в экосистемы, захватывает экологические ниши других видов растений, занимая их место. В-третьих, сокращение растений уменьшает видовой состав консументов первого порядка, а вслед за ними и всех остальных. В-четвертых, отсутствие серьезных естественных врагов, которые поедали бы борщевик Сосновского, делает его непобедимым врагом растений и животных. В-пятых, борщевик неприхотлив и может расти от Норвегии, до северной Италии. В-шестых, попадая на землю, семена борщевика разрушают корневую систему других растений благодаря оболочке из эфирных масел, кроме того, зараженные пастбища и поля не так просто очистить от борщевика Сосновского, т. к. он имеет развитую корневую систему, хорошую регенерацию, а также имеет ядовитый сок, оставляющий ожоги. В-седьмых, при большом употреблении фуранокумаринов, содержащихся в соке борщевика, возникают аборт,



возрастает количество перегулов, а также возникает бесплодие у крупно рогатого скота.

*Третье*, с борщевиком Сосновского крайне сложно бороться. Так, самыми эффективными на сегодняшний день методами являются механические. Однако они очень энергозатратные и работают только с малыми популяциями при долговременном использовании. Химические методы борьбы (гербициды) более быстро действуют. Однако некоторые из них убивают все растения, загрязняют почву, то есть наносят куда больше вреда, чем пользы. При этом химикаты рассчитаны на работу с малыми популяциями борщевика. Биологические методы пока так же не эффективны, т. к. нет животного, который будет уничтожать только борщевик. Помимо сказанного, стоит отметить и то, что борщевик Сосновского трудно интегрировать в АПК условного противника (речь здесь преимущественно идет о Западной Европе), ведь на фоне полезных его свойств и качеств, необходимо большое количество земли, чтобы минимизировать наносимый им урон.

*Четвертое*, борщевик Сосновского заключает в себе большой полезный потенциал. Во-первых, он содержит в себе много витаминов, железа, марганца, цинка, кальция, сахарозы и других микроэлементов. Во-вторых, ранней весной молодые побеги растения не приносят существенного вреда скоту и способны обеспечить его питательной пищей. В-третьих, борщевик Сосновского может использоваться в рыболовной промышленности, пчеловодстве, при производстве сахара. В-четвертых, в силу своей плодовитости это растение прекрасный источник биоэтанола, что крайне актуально сегодня в условиях общемирового роста загрязнения экологии.

**Заключение.** Борщевик Сосновского является эффективным видом естественного биологического оружия, которое способно наносить существенный вред экологии и сельскому хозяйству условного противника. Огромным преимуществом борщевика является легкость его доставки, способность адаптироваться к различным климатическим зонам, самостоятельность в захвате новых территорий, возможность сочетания с разработками в области энтомологического оружия. Кроме того, борщевик способен наносить прямой вред человеку при незащищенном контакте с ним. Одновременно с этим разрушительные качества этого растения могут быть минимизированы в нашей стране за счет больших территорий, правильно продуманной политики работы с ним, направленной на контроль его распространения и раскрытия заключенного в нем экономического и военного потенциала для развития Отечества в XXI веке.

*Литература.* 1. Богданов, В. Л. Инвазия экологически опасного растения борщевика Сосновского (*Heracleum Sosnowskyi* Manden) на территории Европейской части России / В. Л. Богданов, Р. В. Николаев, И. В. Шмелева // Региональная экология. – 2011. – № 1-2(31). – С. 43-52. – EDN

TWHUIN. 2. Козбан П.Ф. Эргазифигофит борщевик Сосновского – метаморфозы, проблемы, решения / П.Ф. Козбан // XXV Международный Биос-форум и Молодежная Биос-олимпиада 2020. Книга 2. — Санкт-Петербург:Любавич, 2020. — С. 270-278. 3. Ламан Н.А., Прохоров В.Н., Масловский О.М. Гигантские борщевики – опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси / Н.А Ламан, В.Н. Прохоров, О.М. Масловский. — Минск: Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси, 2009 — 40 с. 4. Правдивцев В. Л. П68 Тайные технологии. Биосферное и геосферное оружие [Электронный ресурс] / В. Л. Правдивцев. —2-е изд. (эл.). — Электрон. Текстовые дан. (1 файл pdf :354 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. URL: <https://zerkoz.com/upload/iblock/bcd/bcd5470cee37025efd40daea93368552.pdf> (дата обращения: 07.03.2024).

УДК 636:612.017.1

## БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Смолякова Н.П.**

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Троицк, Российская Федерация

*В приведенных материалах излагаются результаты собственных исследований по бактерицидной активности сыворотки крови в организме растущих телок разных генотипов в раннем постнатальном онтогенезе. **Ключевые слова:** кровь, телки, специфическая защита организма, гуморальная защита организма, естественная резистентность, бактерицидная активность сыворотки крови.*

## BACTERICIDAL PROPERTIES OF LARGE BLOOD CATTLE

**Smolyakova N.P.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"South Ural State Agrarian University", Troitsk, Russia

*The presented materials present the results of our own research on the bactericidal activity of blood serum in the body of growing heifers of different genotypes in early postnatal ontogenesis. **Key words:** blood, heifers, specific defense of the body, humoral defense of the body, natural resistance, bactericidal activity of blood serum.*

**Введение.** Животный организм – это мобильная среда, которая решает проблему формирования «гомеостатического уровня» специфической

защиты. Этот вопрос является особенно актуальным в отношении высокопродуктивных сельскохозяйственных животных, организм которых, не только обладает генетическим потенциалом продуктивности, но и испытывает технологическую нагрузку в ходе промышленной эксплуатации. При этом уровень их здоровья сопряжен со способностью организма противодействовать неблагоприятным факторам среды, влияющим на иммунологический статус и, чем выше показатели защитных свойств организма животных, тем выше продуктивность животных [1, 2, 3, 5, 6].

Важной частью поддержания гомеостаза является способность животного организма не только варьировать параметрами биологических сред, но и формировать «гомеостатический уровень» специфической защиты, сопряженной с состоянием органов иммуногенеза, так как иммунитет, это комплексное понятие, которое включает врожденную и адаптивную части. Важной частью иммунитета является резистентность. Она определяет уровень толерантности организма к различным внутренним и внешним факторам [4, 7, 8].

Антигенам, которые имеют бактериальное или вирусное происхождение, могут противостоять как специфические, так и неспецифические (общие) факторы естественной резистентности, принимающие активное участие в защите организма [3, 9, 10].

В результате адаптации организма животных, изменения состава жидкой биологической ткани - крови, является одним из самых правдивых средств для представления о состоянии невосприимчивости животного к чужеродным агентам и устойчивости его к вредным условиям пребывания.

Бактерицидная активность сыворотки крови проявляется в способности сыворотки крови вызывать гибель в ней бактерий. Это свойство обуславливается одновременным действием бетализина, лизоцима и множества других факторов. По бактерицидной активности сыворотки крови можно судить о фагоцитарной активности нейтрофилов и моноцитов, тем самым оценивая состояние иммунной системы [11].

**Материал и методы исследований.** Изучение показателей защитных свойств крови у телок проводились в сельскохозяйственных предприятиях Челябинской области.

Группы комплектовались по принципу аналогов: телочки, среднего телосложения, живого темперамента, крепкого здоровья, примерно одинаковой конституции, разных кровностей по черно-пестрой и голштинской породам, по десять голов в группе. Содержание и кормление - согласно типовой технологии производства в хозяйствах. Рацион был характерным для большинства сельскохозяйственных предприятий области.

Исследования крови (кровь брали утром натощак из яремной вены) проводили на кафедре морфологии, физиологии и фармакологии и в межкафедральной учебной лаборатории.

Метод определения бактерицидной активности сыворотки крови

основан на изменении оптической плотности мясо-пептонного бульона при росте в нем микроорганизма с добавлением и без добавления сыворотки крови телочек.

**Результаты исследований.** Приводим результаты собственных исследований.

Бактерицидная активность сыворотки крови шестимесячных телочек по черно-пестрой и голштинской породам представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Бактерицидная активность сыворотки крови шестимесячных телочек, n=10,  $\bar{x} \pm S_x$**

№ группы	1	2
Породность	1/2 черно-пестрая х 1/2 голштинская	1/4 черно-пестрая х 3/4 голштинская
Бактерицидная активность, %	68,17 ± 3,737	74,23 ± 2,718

Из табличных данных следует, что в шестимесячном возрасте бактерицидная активность выше была у телочек с кровностью 1/2 по черно-пестрой х 1/2 по голштинской породам и составила 68.17 ± 3,737%, а у телочек с кровностью 1/4 по черно-пестрой х 3/4 по голштинской породам - 74,23 ± 2,718%. Разница составила почти 8%. Статистически достоверные различия были установлены при P<0,001 между первой и второй группами телочек.

Бактерицидная активность сыворотки крови у восемнадцатимесячных телок с разной кровностью по черно-пестрой и голштинским породам представлена в таблице 2.

**Таблица 2 – Бактерицидная активность сыворотки крови у восемнадцатимесячных телок, n=10,  $\bar{x} \pm S_x$**

№ группы	1	2
Породность	1/2 черно-пестрая х 1/2 голштинская	1/4 черно-пестрая х 3/4 голштинская
Бактерицидная активность, %	58,32 ± 2,437	65,81 ± 1,603

Из табличных данных следует, что в восемнадцатимесячном возрасте бактерицидная активность сыворотки крови больше проявлялась у телок с кровностью 1/4 по черно-пестрой х 3/4 по голштинской породам и составила 65,81 ± 1,603%, тогда как телки первой группы имели этот показатель на 11% ниже (58,32 ± 2,437). При этом статистически достоверные различия были установлены при P<0,001 между первой и второй группами телочек.

**Заключение.** Бактерицидная активность сыворотки крови - это один из основных факторов иммуногенеза организма. Её функция проявляется в подавлении развития микроорганизмов, попавших в жидкие среды организма животного, а значит обладая высокими бактерицидными свойствами, организм животных может сохранять энергетические

возможности для обменных процессов, которые лежат в основе производства продукции и, следовательно, при интенсивно протекающих процессах метаболизма у животных должна быть более высокая продуктивность. В наших исследованиях прослеживается положительная зависимость бактерицидной активности и более высокой кровности животных по голштинской породе.

Исследования по показателям естественной резистентности, характеризующих иммунный статус организма телочек, продолжаются.

**Литература.** 1. Бежинарь, Т. И. Естественная резистентность телок / Т. И. Бежинарь. – Троицк : Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2005. – 210 с. – ISBN 5-901987-25-X. 2. Бежинарь, Т. И. Показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, Н. С. Пунина // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : материалы Международной научно-практической конференции, 20 марта 2013 г. / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2013. – С. 14-24. 3. Бежинарь, Т. И. Характеристика показателей естественной резистентности у телок разных генотипов в постнатальном онтогенезе : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Бежинарь Татьяна Ивановна. – Троицк, 2001. – 162 с. 4. Бежинарь, Т. И. Общие показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. И. Бежинарь, Н. С. Пунина // Молодежь и наука. – 2014. – № 4. – С. 22. 5. Бежинарь, Т. И. Взаимосвязь показателей естественной резистентности и молочной продуктивности коров черно-пестрой породы разных линий / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, Н. С. Пунина // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : материалы международных научно-практических конференций, Троицк, 20 марта 2014 г. / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2014. – С. 15-18. 6. Бежинарь, Т. И. Корреляция показателей крови и молочной продуктивности коров разных линий черно-пестрой породы / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь // Наука. – Костанай, 2014. – № S4-1. – С. 32-34. 7. Бежинарь, Т. И. Общие факторы естественной резистентности телок в ранний период постнатального онтогенеза / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, И. А. Каравацкий // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириши истиқболлари: замонавий амалиёт ва инновацион технологиялар : республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами, Самарқанд, 21-22 мая 2020 г. / Самарқанд ветеринария медицинаси институти. – Самарқанд, 2020. – Том 1. – С. 58-64. 8. Кузнецов, А. И. Характеристика гуморальных факторов естественной резистентности телочек разных генотипов в ранний период постнатального онтогенеза / А. И. Кузнецов, Т. И. Бежинарь // Экологические проблемы сельского хозяйства и производства качественной продукции : тезисы докладов Всероссийской конференции, посвященной 20-

летию Уральского филиала ВНИИВСТЭ, 14-16 апреля 1999 г. / Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – Москва ; Челябинск, 1999. – С. 98-100. 9. Каравацкий, И. А. Неспецифические факторы естественной резистентности телок / И. А. Каравацкий, Т. И. Бежинарь // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича (14-15 апреля 2021 г.) / Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова. – Саратов, 2021. – С. 448-455. 10. Бежинарь, Т. Общие показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. Бежинарь, Н. Пунина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – № 5. – С. 16-17. 11. Бежинарь, Т. И. Гуморальные факторы защиты организма коров черно-пестрой породы / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь // Наука. – Костанай, 2014. – № S4-1. – С. 28-29.

УДК 636:612.017.1

## **СВОЙСТВА ЛИЗОЦИМА В ОРГАНИЗМЕ РАСТУЩИХ ТЕЛОК**

**Смолякова Н.П.**

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Троицк, Российская Федерация

*В приведенных материалах излагаются результаты собственных исследований в вопросах специфической защиты организма телок разных породных принадлежностей в раннем постнатальном онтогенезе. **Ключевые слова:** кровь, телки, специфическая защита организма, гуморальная защита организма, естественная резистентность, лизоцим, лизоцимная активность сыворотки крови.*

## **PROPERTIES OF LYSOZYME IN THE BODY OF GROWING HEIFERS**

**Smolyakova N.P.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"South Ural State Agrarian University", Troitsk, Russia

*The presented materials present the results of our own research on the specific protection of the body of heifers of different breeds in early postnatal ontogenesis. **Key words:** blood, heifers, specific defense of the body, humoral*

*defense of the body, natural resistance, lysozyme, lysozyme activity of blood serum.*

**Введение.** Важной частью гомеостаза является способность животных не только поддерживать вариабельность параметров биологических сред, но и формировать «гомеостатический уровень» специфической защиты, сопряженной с состоянием органов иммуногенеза. Данная проблема особенно актуальна в отношении высокопродуктивных сельскохозяйственных животных, организм которых, не только обладает генетическим потенциалом продуктивности, но и испытывает технологическую нагрузку в ходе промышленной эксплуатации. При этом уровень их здоровья, в первую очередь, сопряжен со способностью организма противодействовать факторам среды, влияющим на иммунологический статус и, чем выше показатели защитных свойств организма животных, тем выше их продуктивность [1, 2, 3, 5, 6].

Иммунитет – это комплексное понятие, оно включает в своем составе врожденную и адаптивную части. Важной частью иммунитета является резистентность, которая определяет уровень толерантности организма к различным внутренним и внешним факторам [4, 5].

Антигенам, которые имеют вирусное и бактериальное происхождение, могут противостоять как специфические, так и неспецифические (общие) факторы естественной резистентности, принимающие активное участие в защите организма [7, 8, 9].

Лизоцим, как один из основных факторов гуморального врожденного неспецифического иммунитета (естественной резистентности) организма, обладает следующими биологическими свойствами: это фермент белковой природы, обладающий бактерицидным и бактериостатическими свойствами, активно используется в зонах, где интенсивно протекают процессы метаболизма.

Иммунные и метаболические процессы, в большей степени протекают в крови и регулируются лизоцимом, так как его источником являются моноциты и лимфоциты [10, 11].

**Материалы и методы исследований.** Кровь, как жидкая биологическая ткань, выполняя жизненно важные функции, представляет одно из самых правдивых средств для представления о состоянии невосприимчивости животного к чужеродным агентам и вредным для организма условиям пребывания. Она может изменять свой состав, тем самым адаптируя организм к каждому данному моменту, однако, функции крови неизменны.

Изучение показателей неспецифической и специфической защиты телок проводятся группой студентов несколько последних лет на базе предприятий АПК Челябинской области.

Содержание и кормление телок проводилось согласно типовой технологии производства в хозяйствах. Рацион был характерным для

большинства сельскохозяйственных предприятий области.

Группы были скомплектованы по принципу аналогов: две группы телочек, среднего телосложения, живого темперамента, крепкого здоровья и конституции, разных породных принадлежностей в каждой по десять голов.

Кровь исследовали на кафедре Морфологии, физиологии и фармакологии. Материалом для исследований служили шести- и восемнадцатимесячные телочки черно-пестрой породы разной кровности по голштинской породе. Ниже приведены результаты собственных исследований.

Кровь брали утром натошак из яремной вены.

Лизоцимную активность сыворотки крови определяли расчетным путем. Контролем служила микробная взвесь.

**Результаты исследований.** Лизоцимная активность сыворотки крови у телочек в восемнадцатимесячном возрасте с разную кровность по черно-пестрой и голштинской породам представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Лизоцимная активность сыворотки крови шестимесячных телочек, n=10,  $\bar{x} \pm S_x$**

№ группы	1	2
Породность	1/2 черно-пестрая х 1/2 голштинская	1/4 черно-пестрая х 3/4 голштинская
Лизоцимная активность, %	17,81 ± 1,507	21,82 ± 2,821

Из табличных данных следует, что в восемнадцатимесячном возрасте лизоцимная активность сыворотки крови больше проявлялась у телочек с кровностью 1/4 по черно-пестрой х 3/4 по голштинской породам и составила 21,82 ± 2,821%, а у аналогов первой группы - 17,81 ± 1,507%, что почти на 20% больше.

Статистически достоверные различия были установлены при  $P < 0,001$  между первой и второй группами телочек.

Активность лизоцима в сыворотке крови у восемнадцатимесячных телок с разной кровностью по черно-пестрой и голштинским породам представлена в таблице 2.

**Таблица 2 – Лизоцимная активность сыворотки крови у восемнадцатимесячных телок, n=10,  $\bar{x} \pm S_x$**

№ группы	1	2
Породность	1/2 черно-пестрая х 1/2 голштинская	1/4 черно-пестрая х 3/4 голштинская
Лизоцимная активность, %	19,64 ± 1,262	20,29 ± 0,031

Из табличных данных следует, что в восемнадцатимесячном возрасте лизоцимная активность сыворотки крови больше проявлялась у телок с кровностью 1/4 по черно-пестрой х 3/4 по голштинской породам и составила



20,29 ± 0,031%, а у аналогов первой группы - 19,64 ± 1,262%, что на 3,3% больше.

Статистически достоверные различия были установлены при  $P < 0,001$  между первой и второй группами телочек.

**Заключение.** В период роста телочки разных пород и породных принадлежностей имеют изменчивые показатели лизоцимной активности, а это свидетельствует о высоких компенсаторных и адаптивных возможностях организма, что положительно сказывается на будущей молочной продуктивности коров.

Исследования по показателям естественной резистентности, характеризующим иммунный статус организма телочек, продолжаются.

**Литература.** 1. Бежинарь, Т. И. Естественная резистентность телок / Т. И. Бежинарь. – Троицк : Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2005. – 210 с. – ISBN 5-901987-25-X. 2. Бежинарь, Т. И. Показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, Н. С. Пунина // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : материалы Международной научно-практической конференции, 20 марта 2013 г. / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2013. – С. 14-24. 3. Бежинарь, Т. И. Характеристика показателей естественной резистентности у телок разных генотипов в постнатальном онтогенезе : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Бежинарь Татьяна Ивановна. – Троицк, 2001. – 162 с. 4. Бежинарь, Т. И. Общие показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. И. Бежинарь, Н. С. Пунина // Молодежь и наука. – 2014. – № 4. – С. 22. 5. Бежинарь, Т. И. Взаимосвязь показателей естественной резистентности и молочной продуктивности коров черно-пестрой породы разных линий / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, Н. С. Пунина // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства : материалы международных научно-практических конференций, Троицк, 20 марта 2014 г. / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2014. – С. 15-18. 6. Бежинарь, Т. И. Корреляция показателей крови и молочной продуктивности коров разных линий черно-пестрой породы / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь // Наука. – Костанай, 2014. – № S4-1. – С. 32-34. 7. Бежинарь, Т. И. Общие факторы естественной резистентности телок в ранний период постнатального онтогенеза / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь, И. А. Каравацкий // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириши истиқболлари: замонавий амалиёт ва инновацион технологиялар : республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами, Самарқанд, 21-22 мая 2020 г. / Самарқанд ветеринария медицинаси институти. – Самарқанд, 2020. – Том 1. – С. 58-64. 8. Кузнецов, А. И. Характеристика гуморальных факторов естественной резистентности телочек разных генотипов в ранний период

постнатального онтогенеза / А. И. Кузнецов, Т. И. Бежинарь // Экологические проблемы сельского хозяйства и производства качественной продукции : тезисы докладов Всероссийской конференции, посвященной 20-летию Уральского филиала ВНИИВСТЭ, 14-16 апреля 1999 г. / Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – Москва ; Челябинск, 1999. – С. 98-100. 9. Каравацкий, И. А. Неспецифические факторы естественной резистентности телок / И. А. Каравацкий, Т. И. Бежинарь // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича (14-15 апреля 2021 г.) / Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова. – Саратов, 2021. – С. 448-455. 10. Бежинарь, Т. Общие показатели естественной резистентности крупного рогатого скота / Т. Бежинарь, Н. Пунина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – № 5. – С. 16-17. 11. Бежинарь, Т. И. Гуморальные факторы защиты организма коров черно-пестрой породы / Т. И. Бежинарь, Н. Р. Бежинарь // Наука. – Костанай, 2014. – № S4-1. – С. 28-29.

УДК 621.314.13: 633.68

## МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

**Султонова К.Р., Азаматов Ш.У.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины животноводства и биотехнологии», г. Самарканд, Республика Узбекистан

*Свободные от патогена проростки лекарственного растения *Lagochilus inebrians* получены на основе микроклональной репродукции *in vitro*. Установлено, что *in vitro* пролиферация каллусной ткани *Lagochilus inebrians* оптимально осуществляется при сочетании БАП (1 мг/л) + НУК (1 мг/л) в питательной среде МС. В процессе микроклонирования питательные среды MS и WPM анализировались на сравнительной основе. **Ключевые слова:** *Lagochilus inebrians*, *in vitro*, антисептик, эксплантат, микроклональная репродукция.*

## MICROCLONAL PROPAGATION OF MEDICINAL PLANTS

**Sultonova K.R., Azamatov Sh.U.**

*Pathogen-free seedlings of the medicinal plant Lagochilus inebrians were obtained based on microclonal reproduction in vitro. It has been established that in vitro proliferation of callus tissue of Lagochilus inebrians is optimally carried out with a combination of BAP (1 mg/l) + NAA (1 mg/l) in the MS nutrient medium. During the microcloning process, MS and WPM culture media were analyzed on a comparative basis. Key words: Lagochilus inebrians, in vitro, antiseptic, explant, micro-clonal reproduction.*

**Введение.** В мире проводятся исследования по изучению биологических свойств перспективных лекарственных растений, выявление их значимости в медицине, их культивирование и размножение, создание сырьевой базы для фармакологической промышленности на основе природных источников. Особое внимание здесь уделяется биотехнологическим научным исследованиям, интродукции (*in situ*) редких и перспективных лекарственных растений, определению морфологической и экологической приспособленности к выбранным почвенно-климатическим условиям, созданию плантаций на основе микроклонального (*in vitro*) размножения и получению саженцев, свободных от патогенов.

В нашей стране особое внимание уделяется созданию природно-сырьевой базы фармацевтической промышленности на основе сохранения и развития генетических ресурсов лекарственных растений. В связи с этим начата инвентаризация полезных видов лекарственных растений, ресурсная оценка и микроклональное размножение перспективных видов на основе биотехнологических методов. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан определены задачи «дальнейшего развития фармацевтической промышленности, обеспечения населения и медицинских учреждений доступными, качественными лекарственными средствами». Исходя из этих задач, задача рекомендаций по размножению и производству вида *L. inebrians*, приобретают важное научно-практическое значение.

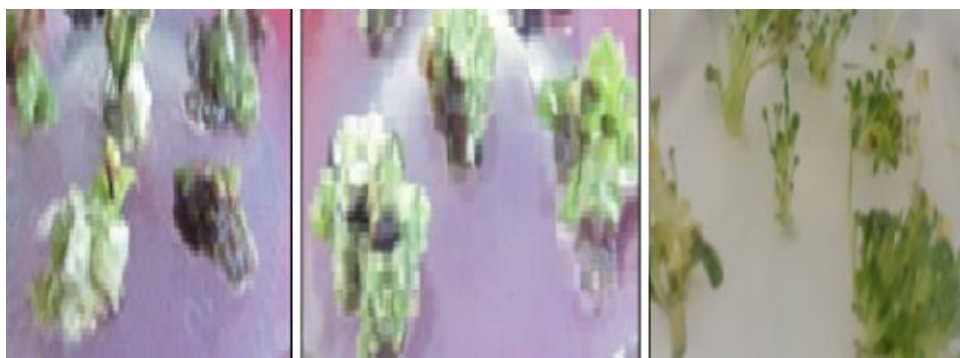
**Материалы и методы исследований.** Из лекарственных растений в качестве был выбран вид *Lagochilus inebrians* из рода *Lagochilus*. В исследованиях используются методы микроклонизации, стерилизации, транспирации, спектрофотометрии, ВЭЖХ (высокоэффективная жидкостная хроматография), физиологии и биохимии растений и при обработке полученных результатов использован программный пакет SPSS-17.

**Результаты исследований.** Важным аспектом микроклонального размножения растений является выбор первичного экспланта. При этом учитывается как морфогенетический потенциал, так и наличие выбранного

источника экспланта. Для получения асептических культур *L.inebrians* использовались апикальные меристиматические или корневые ткани, что объясняется их высокой регенеративной активностью. При этом в стеблевых культурах растений наиболее характерным является процесс органогенеза, связанный с образованием корневой системы.

Исследования по введению тканей побегов *in vitro* в культуру в качестве первичных эксплантатов проводились с *L.inebrians*, выращенными в теплице в изолированных условиях. Высокий уровень загрязнения подземных органов привел к необходимости применения жестких режимов стерилизации. В процессе работы был использован раствор с добавлением 70% этанола (30 сек), 0,1% Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> и Tween 80 (30 мин) и промыт стерильной водой. При этом показатель неинфицированных эксплантов колебался в пределах 87-96%.

При выращивании в теплице в утепленных условиях *L.inebrians* первые изменения поверхности побегов и незначительное разрастание отрастающих тканей отмечаются через 15-17 дней, в полевых условиях – через 51-56 дней. В питательной среде возобновление бутонов продолжалось в среднем 12-17 дней, начиная с появления ростка на поверхности через сутки после пересадки и заканчивая формированием первичных вегетативных органов. На начальном этапе культур *in vitro* развитие каллусной ткани *L.inebrians* не происходило. Рост почек фиксировали на участке отслоения тканей над поверхностью питательной среды (рисунок).



**Рисунок – Регенерация почек *Lagochilus inebrians* на поверхности первичного экспланта в среде БДС , заполненной 5,0 мкм БАП и 2,0 мкм НАА, созревание 47 дней**

Питательная среда БДС и Б<sub>5</sub> микроростков *L.inebrians* характеризуется сходством скорости образования микросистем инбридинга. При этом в среде МС отмечается значительное снижение. В среде БДС без контрольного гормона (регенерация-42,7%, количество побегов 4,1±0,2 шт./экв.) в течение длительного периода выращивания (два года) наблюдались высокие темпы роста и развития побегов. Это можно объяснить накоплением регуляторов роста, применяемых на начальной стадии развития *in vitro*.

Добавление в питательную среду БДС регуляторов роста 5,0 мкм ВАР и 2,0 мкм НАА привело к образованию дополнительных побегов на 12-15-й день выращивания, в то время как в питательной среде БДС без гормонов этот период составлял 22-25 дней. Такое сочетание регуляторов роста обеспечивало активную регенерацию: среднее число побегов в каждом экспланте составляло  $4,6 \pm 0,4$ , частота регенерации-56,3%. Высокие показатели роста и развития также наблюдались в питательных средах БДС с добавлением 10,0 мкм ВАР и 2,0 мкм НАА. При этом степень регенерации составила 66,2%, а на каждом экспланте образовалось  $4,0 \pm 0,8$  побега.

Применение низких концентраций ВАР, кинетина и TDZ(0,1 и 0,5 мкм) приводило к образованию желтого, морфогенного каллуса независимо от минерального состава среды. При этом частота образования морфогенной мозоли не превышала 38,0%. Образование побегов на поверхности каллуса наблюдалось только после 5 недель выращивания, что наблюдалось значительно позже, чем в среде с добавлением цитокининов и ауксинов. В дальнейшем из этого вышло 28,0% микро-побегов, т. е. продолжился непрямой органогенез. Образование микротрубочек хорошо проявилось в питательной среде БДС с добавлением 0,5 мкм ТДЗ.

Хотя дисперсионный анализ не выявил значительного влияния факторов окружающей среды на количество образующихся микроядер, было обнаружено, что добавление 5,0 мкм ВАР и 2,0 мкм НАА в питательную среду БДС ускоряет регенерацию почти вдвое по сравнению с контролем и средой, в которую добавляются только цитокинины.

При исследовании минерального состава питательной среды (Б<sub>5</sub> и БДС) *L.inebrians* установлено влияние почек инбридинга на регенерационную активность (табл.1). Одновременно анализировалось влияние регуляторов роста на количество формирующихся побегов. Более эффективными оказались более низкие концентрации ВАР и ТДЗ (0,1 и 0,5 мкм). Добавление 0,1 мкм БАП в среду по рецепту Б<sub>5</sub> приводит к разрастанию отслаивающейся ткани и образованию на ее поверхности наибольшего количества отслаивающихся тканей с частотой 56,5% ( $5,0 \pm 1,5$  шт/экз.). Это позволило считать среду оптимальной.

При культивировании *Lagochilus inebrians* в этой питательной среде отмечается образование желто-зеленого морфогенного каллуса (37%), длительное развитие которого (более 40 дней) привело к образованию микротрубочек. Однако частота регенерации побегов на поверхности морфогенного каллуса не превышала 32%. Поэтому в этом средстве была отмечена как прямая, так и косвенная регенерация.

Замещение ауксина с НАА на ИАА и минерального основания и с Б<sub>5</sub> на БДС привело к увеличению частоты образования побегов до 57,9% и активации непрямого гомогенеза и образованию в среднем  $2,8 \pm 0,9$  ткани на экспланте (см. табл.1).

При этом при сравнении всех вариантов питательной среды установлено, что частота обновления тканей побегов на минеральной основе

Б<sub>5</sub> выше, более эффективно использование сред, содержащих цитокинины, наряду с ауксинами. Также подтвердило комплексное влияние минеральной основы и регуляторов роста на количество формирующихся побегов *de novo* (см. таблицу).

**Таблица – Влияние минерального состава питательной среды и регуляторов роста на регенерацию почек *Lagochilus inebrians* в условиях *in vitro***

Регуляторы роста, мкм	Минеральная основа			
	БДС		Б <sub>5</sub>	
	Частота регенерации, %	Случайные почки, штук./эксп.	Частота регенерации, %	Случайные почки, штук./эксп.
Контроль (безгормональная среда)	33,3	2,5±0,3	52,9	1,6±0,3
БАП 0,1	-	-	25,7	1,8±0,3
БАП 0,5	-	-	67,0	1,8±0,3
БАП 5,0	45,8	2,1±0,3	37,5	2,0±0,9
БАП 5,0+НУК 2,0	57,9	2,3±0,5	36,6	2,4±0,6
БАП 5,0+НУК 5,0	-	-	16,1	2,1±0,3
ТДЗ 0,1	-	-	38,5	1,5±0,3
ТДЗ 0,5	18,2	1,8±0,5	29,0	2,3±0,3
ТДЗ 5,0	-	-	8,0	1,7±0,4
ТДЗ 5,0+НУК 2,0	-	-	78,6	2,0±0,6
Кинетин 0,5	21,4	1,6±0,5	-	-
БАП 5,0+ИУК 5,0	57,9	2,8±0,9	-	-
БАП 0,4+НУК 3,2+ИУК 2,3	-	-	80,0	2,1±0,5
<b>Вариант</b>	<b>Φ</b>		<b>p</b>	
Минеральная основа	0,3348		0,5636	неверный
Регуляторы роста, мкм	0,7427		0,5282	неверный
Минеральная основа и регуляторы роста, мкМ	3,0124		0,0320	надежный

Частота регенерации 80%, количество побегов 2,1±0,5 шт./экз. оптимальным было выращивание микроклонов на питательной среде Б<sub>5</sub> с добавлением 3,2 мкМ НАА и 2,3 мкМ ИАА и 0,4 мкМ ВАР.

Как отмечалось, в полевых условиях выращивания *L. inebrians* использование только низких концентраций (0,1 и 0,5 мкМ) цитокининов, вызывающих рост побегов в культуре, снизило активность образования побегов у растений.

**Заключение.** По результатам диссертационной работы на тему «Микроклональная репродукция *in vitro*, сохранение и получение безпатогенных семян растения *Lagochilus inebrians* Bunge» представлены следующие выводы:

1. Впервые морфогенез *Lagochilus inebrians* был продемонстрирован с использованием той же комбинации регуляторов роста минерального состава питательной среды, при которой в питательной среде с содержанием

Б5 наблюдался процесс гомогенеза, а в БДС -геморизогенеза.

2. Разработана оптимальная комбинация состава питательной среды Мурасиге-Скуга для повышения интенсивности процессов микроклонирования и ризогенеза/органогенеза *Lagochilus inebrians* в условиях *in vitro*.

3. В условиях *in vitro* выявлено ускорение онтогенетического развития *Lagochilus inebrians*, приспособившихся к выращиванию в лабораторных и тепличных условиях по сравнению с природными.

4. Впервые разработаны оптимальные условия биотехнологического (*in vitro*) размножения *Lagochilus inebrians*, приспособленного к выращиванию в различных условиях (природных, тепличных и лабораторных), и определены оптимальные соотношения максимальных концентраций стимулирующих фитогормонов в питательной среде.

**Литература.** 1. Введенский, А.И. Род *Lagochilus Bunge* – Заячья губа / А.И. Введенский // Флора Узбекистана. – Ташкент, 1961. – Т. 5. – С. 364–373. 2. Цукерваник, Т.И. Род *Lagochilus Bunge* / Т.И. Цукерваник // Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры. – Ташкент, 1987. – Т. 9. – С. 119–133. 3. Султонова К. Р., Кушиев Х. Х. Микроклональное размножение *lagochilus inebrians bunge* в условиях *in vitro* // Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т. 8. – №. 9. – С. 79-85. 4. Султонова К. Р., Кушиев Х. Х., Азаматов Ш. У. Каллусообразование растения *Lagochilus inebrians in vitro* и зависимость процесса укоренения от питательных сред // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия флоры. – 2022. – С. 171-174.

УДК 633.853.494.074

## **ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ПЫЛЬЦЫ *APIS MELLIFERA L.* В РАЙОНАХ С ПОВЫШЕННЫМ РАДИАЦИОННЫМ ФОНОМ**

**Федоров Д.А., Щукин М.В., Содбоев Ц.Ц.**

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»,  
г. Москва, Российская Федерация

В настоящее время активно развивается новое направление биомониторинга - апимониторинг. Решая проблему биомониторинга, мы полагаем, что мёд является оптимальным продуктом для апимониторинга. Нами установлена возможность использования показателей морфологического строения пыльцы энтомофильных растений в мёде для индикации качества окружающей среды. **Ключевые слова:** Мёд, пыльца, пыльцевой анализ, радиация, цезий-137, радионуклид, мелиссопалинология.

## CHANGES IN THE STRUCTURE OF POLLEN *Apis mellifera* L. IN AREAS WITH AN INCREASED RADIATION BACKGROUND

**Fedorov D.A., Shchukin M.V., Sodboev Ts.Ts.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
«Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA  
named after K.I. Skryabin», Moscow, Russia

*Currently a new direction of biomonitoring is actively developing – apimonitoring. Solving the problem of biomonitoring, we believe that honey is the best product for apimonitoring. We have established the possibility of using indicators of the morphological structure of pollen entomophilic plants in honey to indicate the quality of the environment. **Keywords:** Honey, pollen, pollen analysis, radiation, cesium-137, a radionuclide, melissopalynology.*

**Введение.** В настоящее время активно развивается новое направление биомониторинга - апимониторинг. Подсчёты свидетельствуют о том, что *Apis mellifera* L., 1758 обрабатывают в день пространство площадью около 7 км<sup>2</sup>, при этом каждой из них удаётся посетить до 1000 соцветий в день [3].

Решая проблему биомониторинга, мы полагаем, что мёд является оптимальным продуктом для апимониторинга. Об экологических условиях территории можно судить по качественным показателям пыльцевых зерен древесных и травянистых растений, находящихся в мёде. Преимуществами данного метода являются быстрота выполнения и возможность скрининга большого объема проб. Изучением нетипичной пыльцы в продуктах пчеловодства, отражающей состояние окружающей среды, стали заниматься относительно недавно. Таким образом, следует отметить, что для контроля над окружающей средой можно использовать мелиссопалинологический анализ [3, 5].

**Цель исследования** - провести мелиссопалинологический анализ в районах с повышенным радиационным фоном Тульской области.

**Материалы и методы исследований.** Для того чтобы судить о реакции пыльцы на радиоактивное загрязнение, нами были отобраны пробы мёда и почв в контрастных точках с минимальным и максимальным радионуклидным загрязнением региона.

Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения определяли дозиметром «Синтекс-ДБГ-01С». На спектрометрической установке измерялась концентрация искусственных радионуклидов.

Для проведения мелиссопалинологического анализа навеска мёда массой 20г растворялась дистиллированной водой в чистом химическом стакане в соотношении 1:2 в условиях водяной бани. Полученный раствор мёда центрифугировали в течение 15 минут со скоростью 3 тыс. об/мин. Надосадочная жидкость сливалась и из осадка на обезжиренном предметном стекле готовили микропрепарат. Под световым микроскопом



«Биолам Л-211» при увеличении  $\times 400$  определяли морфометрические параметры пыльцы. Микросъемку проводили цифровой камерой-окуляром MVV5000 для микроскопа. При идентификации пыльцевых зерен использовали атлас [1]. Полученные количественные данные подвергались математической и статистической обработке.

**Результаты исследований.** Радиационный фон на изучаемых площадках Суворовского и Плавского районов составил соответственно  $0,08 \pm 0,01$  и  $0,15 \pm 0,05$  мкЗв/ч. Представленные данные не превышают нормальный радиационный фон, который равен  $0,20$  мкЗв/ч.

В изучаемых почвенных срезах Плавского района суммарная удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  составила  $2230,9$  Бк/кг, и эта величина соответствует плотности загрязнения в  $18,1$  Ки/км<sup>2</sup>. В Суворовском районе суммарная удельная активность равна  $41,4$  Бк/кг, которая соответствует плотности загрязнения  $0,43$  Ки/км<sup>2</sup>. В Плавском районе 77% от суммарной удельной активности приходится на верхние десятисантиметровые горизонты, что свидетельствует о медленной вертикальной миграции  $^{137}\text{Cs}$  в почвенном профиле. Очевидно, что земли Плавского района подверглись действию радиоактивных дождевых осадков после аварии на ЧАЭС.

Изучаемые образцы мёда различаются по спектру встречающейся пыльцы. Установлено, что для мёда, отобранного в Плавском и Суворовском районах, характерна пыльцевая фоновая композиция. Особенность полифлерного мёда региона - наличие пыльцы сельскохозяйственных культур.

В качестве объекта мелиссопалинологического исследования были выбраны пыльцевые зерна рапса, в силу его промышленного культивирования в регионе, особенностей корневой системы растения, а также ярких морфологических признаков пыльцевого зерна. Пыльца рапса в микропрепаратах мёда имеет желтую окраску, округлую форму, пористую, поверхность. Среди зерен пыльцы нами не были обнаружены скульптурные изменения её поверхности.

В результате проведенных морфометрических исследований установлено, что площадь пыльцевого зерна рапса в Плавском районе статистически значимо меньше на 7%, чем в Суворовском. Рассчитанный коэффициент вариации указывает на однородность изучаемого признака в группах. Измельчение (нанизм) пыльцевых зерен *Brassica napus* свидетельствует о явлении, которое называют тератоморфозом.

Таким образом, измененная форма мужских половых клеток *Brassica napus*, выявленная в работе, детерминирована радиоактивным загрязнением почв Плавского района Тульской области. Изучение морфометрических показателей пыльцы сельскохозяйственной культуры позволяет выявить наличие гаметопатогенных соединений в окружающей среде. Следует отметить, что использование пчел для сбора пыльцы является, по нашему мнению, более объективным и рациональным.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что:

1. 77% от суммарной удельной активности  $^{137}\text{Cs}$  в почвенных горизонтах Плавского района приходится на верхние корнеобитаемые слои. Аномальный центр в районе с плотностью поверхностного радиоактивного загрязнения почвы  $^{137}\text{Cs}$  18,1 Ки/км<sup>2</sup> связан с выпадением радионуклидов после аварии на ЧАЭС.

2. Антропогенная трансформация окружающей среды Плавского района проявляется измельчением (нанизм) пыльцевых зерен *Brassica napus*.

3. Мелиссопалинологический анализ мёда может быть использован для биологического мониторинга радиоактивного загрязнения.

*Литература* 1. Атлас пыльцевых зерен (*Pollen atlas*). - Екатеринбург, 2015. - 288 с. 2. ГОСТ Р 54644-2011 «Мёд натуральный. Технические условия». 3. Дзюба О.Ф. Палиноиндикация качества окружающей среды. СПб: Недра, 2006. - 198 с. 4. Макрелов Д.А., Плынова О.Е. Зональный биомониторинг радиоэкологического состояния // Современные проблемы биоиндикации и биомониторинга: XI международный симпозиум по биоиндикаторам. - Сыктывкар, 2001. - С. 11. 5. Роль мелиссопалинологического анализа в апитомониторинге окружающей среды с использованием пчелиной обножки. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2015. – С. 58-68

УДК:633.11:631.51

## ВЫДЕЛЕНИЕ МЕСТНЫХ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ РОДА AZOTOBACTER ИЗ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ

**\*Хожиахматов С., \*Ходжаева Н.Д., \*\*Джураева З.Д.**

\*«Самаркандский государственный университет ветеринарной  
медицины животноводства и биотехнологии»,  
г. Самарканд, Республика Узбекистан

\*\*«Самаркандский государственный университет»,  
г. Самарканд, Республика Узбекистан

*Приведены результаты выделения местных штаммов бактерий рода *Azotobacter* из засоленных почв. С этой целью в районах Самарканда с высокой засоленностью почв, где выращивают пшеницу (*Triticum Aestivum* L.) были взяты образцы почвы из ризосферы. Из 26 изученных штаммов у 14 наблюдался синтез ИСК, а у 12 штаммов фитогормональная активность отсутствовала. Наиболее солеустойчивым оказался *Azotobakter* -А-7. **Ключевые слова:** *Azotobakter*, засоленность почвы, штаммы, бактерии, сельское хозяйство, твёрдая пшеница.*

## ISOLATION OF LOCAL STRAINS OF BACTERIA OF THE GENUS AZOTOBACTER FROM SALT SOILS

**Khozhiakhmatov S., Khodzhaeva N.D., Juraeva Z.D.**

"Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology", Samarkand, Republic of Uzbekistan<sup>1</sup>

"Samarkand State University", Samarkand, Republic of Uzbekistan<sup>2</sup>

*The results of the isolation of local strains of bacteria of the genus Azotobacter from saline soils are presented. For this purpose, in areas of Samarkand with high soil salinity, where wheat (Triticum Aestivum L.) is grown, soil samples were taken from the rhizosphere. Of the 26 strains studied, ASC synthesis was observed in 14, and phytohormonal activity was absent in 12 strains. Azotobakter-A-7 turned out to be the most salt-tolerant. **Key words:** Azotobakter, soil salinity, strains, bacteria, agriculture, durum wheat.*

**Введение.** Повышение эффективности сельскохозяйственного производства, предусмотренное продовольственной программой, требует внедрения научно обоснованной системы ведения сельского хозяйства. Одним из средств повышения урожайности полей является использование биоудобрений для сельскохозяйственных культур. В связи с этим заслуживают внимания бактериальные препараты, полученные на основе свободноживущих бактерий - азотобактер. Они обладают широким спектром синтетических способностей, наибольший интерес представляет их способность поглощать азот из воздуха и тем самым обогащать пахотный слой почвы, улучшая азотистое питание растений.

Одной из основных целей наших исследований было выделение местных штаммов бактерий рода Azotobacter из засоленных почв.

**Материалы и методы.** Для выделения и размножения бактерий рода Azotobacter из образцов почвы, взятые из ризосферы пшеницы (*Triticumaestivum* L.), использовали среду Эшби.

Морфокультуральные и физиолого-биохимические характеристики штаммов определяли общепринятыми микробиологическими методами на основе определителя Берджи.

Бактериологически очищенные штаммы высевали на жидкую питательную среду Эшби, содержащую 1% крахмала, маннит, рамнозу и выращивали при 28<sup>0</sup> С в течение 7 суток. Изменения качества культуральных жидкостей определяли визуально.

**Результаты исследований.** В результате экспериментов практически на всех питательных средах выросли колонии бактерий, морфологически соответствующих азотобактерам (цвет колонии, образование слизи).

В результате пересадок было выделено 26 бактериологически чистых культур азотобактера. Бактериологически чистые культуры образовывались на твердой питательной среде колонии с характерной блестящей слизью,

темно-коричневого, желтого и светло-коричневого цвета, диаметром 2-10 мм. Полученные культуры были пронумерованы на основе области, из которой был взят образец почвы.

Выделенные штаммы выращивали на жидкой питательной среде Эшби с L-триптофаном (0,5 мг/мл) и без триптофана с целью определения синтеза ISK культур.

Фотокалориметрический анализ ISK, синтезированного в культуральных жидкостях, показал, что штаммы *Azotobacter* активны по-разному. Большинство штаммов синтезировали ISK в относительно высоких количествах в питательной среде с триптофаном. Однако у некоторых штаммов ISK синтезировался даже в питательных средах без триптофана. Количество ISK в этих образцах было намного меньше, чем в вариантах с триптофаном.

Фотокалориметрический анализ культуральных жидкостей, в которых культивировались штаммы (на основе интенсивности цвета и оптической плотности культуральной жидкости, полученной с помощью реагента Салковского) наиболее солеустойчивым оказался *Azotobacter -A-7*, было замечено, что в штамме синтезируется большое количество ISK и других ауксинов. Анализ культуральной жидкости, в которой рос этот штамм, показал, что в питательной среде было синтезировано 34,4 мг/л (из 18,2 мг/л ISK)

На основе исследований была создана следующая характеристика некоторых штаммов.

***Azotobacter chroococcum K1***. Колонии 5-10 мм, в отдельных случаях даже большего диаметра, развиваются на твердой питательной среде в виде колоний, образующих черно-бурый пигмент и слизь, при продолжении хранения при температуре 28-300С могут занимать всю поверхность питательной среды. В некоторых случаях в виде одиночных, а в некоторых случаях парных, слегка овальных и изогнутых клеток длиной 2,5-5 мкм. оптимальными для развития колоний считаются условия с рН 6,5-7,0. Может развиваться при относительно низких и средних концентрациях (0-400 мм) NaCl. В то время как при концентрациях 50, 100 мм бактерии практически сохраняют размеры клеток, при последующих (200, 300 и 400 мм) концентрациях соли форма клеток начинает меняться. Этот случай особенно заметен в их размерах. При относительно высоких концентрациях соли происходит уменьшение и истончение клеток. В результате их размеры варьируются в пределах 1,5-2,5 мкм. Даже при достижении температуры 35-370С штамм может развиваться как в оптимальных условиях. При этом форма колоний остается неизменной.

***Azotobacter vinelandii S21***. На суровых питательных средах желтовато-белый цвет делает образовывать колонии диаметром 10-15 мм в виде клеток длиной 2,2-4,5 мкм, более длинных, чем ширина стебля. В жидких питательных средах клетки этого штамма будут существовать отдельно. Во

время выращивания колонии могут занимать всю поверхность твердой питательной среды.

*Azotobacter chroococcum K1*, за исключением того, что образование колоний происходит медленнее, чем у вышеуказанного штамма. При повышении концентрации соли происходит уменьшение размеров клеток. В соленой среде цвет колоний остается неизменным, а максимальный диаметр колонии приобретают на 6-7 день выращивания. После этого изменения размеров колоний не наблюдается. Оптимальными условиями развития считаются рН 6,6-7,0 и температура 28-30<sup>0</sup>С. Рост также наблюдается при 35-37<sup>0</sup>С градусах, однако размеры колоний меньше, чем при оптимальных условиях.

**Заключение.** В проведенных исследованиях были изучены 26 штаммов азотобактера, у 14 штаммов наблюдался синтез ИСК, а у 12 штаммов фитогормональная активность отсутствовала. Наиболее солеустойчивым оказался *Azotobakter -A-7*.

**Литература.** 1. Springer, Singapur, Vani, Sartaj A., Subhash Chand, Muneeb A. Vani, M. Ramzan va Xolid Rahman Hakim. "Azotobakter chroococcum - qishloq xo'jaligida potentsial bio o'g'it: umumiy ko'rinish." *Tuproqshunoslik: qishloq xo'jaligi va ekologik istiqbol* (2016): 333-348. 2. Sharma, K., Dak, G., Agrawal, A., Bhatnagar, M. va Sharma, R., (2007). Fosfat eruvchan bakteriyalarning *Cicerarietinum* urug'larining o'sishi va ko'chat o'sishiga ta'siri. *O'simlik tibbiyoti va toksikologiyasi jurnali*, 1 (1), s.61-63. 3. Abo-Amer A.E., Abu-Garbiya M.A., Soltan E.S.M., Abd El-Rahim V.M. Qishloq xo'jaligi tuproqlaridan og'ir metallarga chidamli *Azotobacter chroococcum*ning izolyatsiyasi va molekulyar tavsifi va ularning bioremediatsiyada qo'llanilishi. *Geomikrobiol. J.* 2014;31(7):551-561.

УДК 619:616.995.1

## STUDY OF THE STAGES OF EMBRYONIC DEVELOPMENT OF EGGS OF *GANGULETERAKIS DISPAS* (SCHRANK, 1790) IN SOIL

Aghayeva Z.T., Huseynov R.A.  
Sumgait State University, Sumgait, Azerbaijan

*In order to study the stages of embryonic development of ganguleterakis eggs in different types of soils, 2 types of soil (mountain forest brown and gray - brown) were taken and the obtained helminth eggs were buried in these soils. On mountain forest brown soils, the division phase ended on the 12th day, the blastula phase on the 29th day, the larval formation phase ended on the 36th day, and on gray-brown soils, the division phase ended on the 14th day, the blastula phase ended on the 32nd day, and the larval formation phase ended on the 42nd day. Thus, under in vitro conditions, the embryonic development of Ganguleterakis*

*dispar* eggs in water was completed in 7 days at a temperature of 24°C, in various types of soils: in typical mountain–forest brown soil-in 36 days, in gray-brown soil-in 42 days, during which time larvae fully developed inside the eggs. **Keywords.** Embryonic development in water and various types of soil, *Ganguleterakis dispar* eggs, division stage, blastula stage, larval formation stage.

## ИЗУЧЕНИЕ СТАДИЙ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЯИЦ GANGULETERAKIS DISPAR (SCHRANK, 1790) В ВОДЕ И ПОЧВЕ

Агаева З.Т., Гусейнов Р.А.

Сумгаитский государственный университет,  
г. Сумгаит, Азербайджанская Республика

С целью изучения эмбриональных стадий развития яиц гангулетеракиса в различных типах почв были взяты 2 типа почвы (горно-лесная коричневая и серо-бурая), и полученные яйца гельминтов были закопаны в этих почвах. В горных лесных бурых почвах стадия деления завершается на 12-й день, стадия бластулы-на 29-й день, стадия формирования личинки-на 36-й день, а в серо-бурых почвах стадия деления завершается на 14-й день, стадия бластулы-на 32-й день, а стадия формирования личинки-на 42-й день. Так, в условиях *in vitro* эмбриональное развитие яиц *Ganguleterakis dispar* в воде завершилось за 7 дней при температуре 24°C, в различных типах почв: в типичной горно-лесной бурой почве-за 36 дней, в серо-бурой почве-за 42 дня, за это время личинки внутри яиц полностью развились. **Ключевые слова.** Эмбриональное развитие в воде и различных типах почвы, яйца *Ganguleterakis dispar*, стадия деления, стадия бластулы, стадия формирования личинки.

**Introduction.** Poultry farming is one of the industries that recoups its investments in a short time. Reliable food supply of the population is one of the priority issues facing each country. Therefore, in order to fully meet the needs of the population in basic foodstuffs, it is very important to consistently carry out appropriate measures, and this work should be carried out consrcutively. These tasks set by the state, namely the development of poultry farms, which are a branch of agriculture, the population's need for healthy poultry meat and eggs are being solved in a planned form. For this purpose, extensive poultry farms that meet modern requirements have been created in our republic, and this work continues to this day. But despite this, more than half of the population of our republic lives in villages, and they keep and raise waterfowl (geese and ducks) in small farms. There are still many factors that hinder the development of small private and farm poultry farms. The most important of these factors are infectious and invasive diseases of birds. In farms where waterfowl are kept, invasive diseases are more common than infectious ones, which hinders the intensive

development of these farms and causes serious damage. Of invasive diseases Ganguleteracidosis is occurred more often in swimming birds [16.19.20.].

Geese become infected with ganguleterakidosis via alimentary way when swallowing them through food and water. Ingested ganguleterakis eggs reach the invasive stage at the appropriate temperature, humidity and oxygen in the external environment. Helminth eggs that have passed the stages of embryonic development, including ganguleterakis eggs, become invasive and infected when they are swallowed by healthy goslings [17].

**Material and method.** Our research was carried out in the laboratory of Parasitology of the Veterinary Scientific Research Institute. After the separation of the collected ganguleteraks into males and females by sex, the males were fixed in Barbagallo solution. On the other hand, female ganguleterakis were placed in water in Petri dishes, and after they laid eggs, helminths were taken from there. The resulting eggs were stored in water in Petri dishes at a temperature of 24°C on a thermostat. The stages of the embryo development process in the egg were determined using a microscope of the "Motic" brand. To determine the stage of development of ganguleterakis eggs, an eyepiece 10, a lens 40 were used, to determine helminth eggs, an eyepiece 10, a lens 10. The stages of development of ganguleterakis larvae inside the eggs were sequentially photographed using a PA-4 imaging apparatus. Ganguleterakis larvae have been found to reproduce in water under *in vitro* conditions.

The examination of helminth eggs in mountain-forest brown and gray-brown soil in order to study the stages of embryonic development of ganguleterakis eggs in various types of soils was determined by the method of Romanenko and Gudzhabidze. According to this method, 25 grams of the soil under study were placed in a glass vessel of 80-100 ml centerfuge and 3.0% sodium alkali solution was added in a ratio of 1:1. Using a glass stick, the mixture in the glass vessel of the centerfuge was well mixed and kept for 20-30 minutes, then it was centrifuged for 5 minutes at 800 rpm. The upper part was thrown away, and the soil was washed 3-5 times in a glass vessel of centrifuge. After washing the soil, 45 ml of saturated sodium nitrate solution was added to it, stirred, and centrifuged for 3 minutes. Then the glass vessel of the centrifuge was placed on a tripod and a sodium nitrate solution was carefully added (until the meniscus bulge formed) and covered with a 10x6 cm slide from above. The mixture was kept for 30 minutes in a centrifuge vial for the purpose of precipitation. At this time, nematode eggs (ganguleterakis eggs) rose above the solution and stuck to the slide. After the slide was removed, 1-2 drops of 50% glycerin solution were added to it, covered with a glass covering and subjected to microscopy. The counted eggs on the slide indicate contamination of the studied soil with helminth eggs.

**Discussion of the study.** Ganguleteracidosis is a very common helminthiasis among geese and ducks in Azerbaijan. It parasitizes mainly in the cecum of birds. These helminths develop in an alimentary way, without the participation of an intermediate host. Eggs are distributed to the external environment with the help of bird droppings. Larvae are formed in eggs within a week at an air

temperature of 18-20°C. In spring and summer, invasive eggs can remain viable in poultry houses and in private plots for up to 5 months. Non-invasive eggs do not lose their viability in winter and complete their development when the temperature drops. When birds swallow such eggs, they enter the cecum and begin to develop. The helminth reaches the stage of full maturity and egg laying in the cecum of a goose within 24-27 days, where it remains alive for 12-14 months. Geese are intensively infected with this helminthiasis in the summer and autumn months.

Helminths collected from the cecum of geese were used to study the stages of embryonic development of *Ganguleteracis dispar* eggs, the causative agent of ganguleteracidosis spreading among domestic waterfowl, including geese. *ganguleterakis* larvae have been found to reproduce in water under *in vitro* conditions. After dividing the collected *ganguleterakis* into males and females by sex, the female *ganguleterakis* settled in water in Petri dishes, and after they laid eggs, this water was purified from helminths. The resulting eggs were stored in a thermostat in water at a temperature of 24°C. *Ganguleterakis* eggs placed in Petri dishes were monitored daily to determine the stages of their embryonic development in water. The sample was taken from the bottom of Petri dishes using a pipette and examined under a microscope, the substrates of the stages of embryonic development of *ganguleteracis* eggs were regularly weighed as if they were visible under a microscope. The stages of the embryo development process in the egg were determined using a microscope of the "Motic" brand. To determine the stage of development of *ganguleterakis* eggs, an eyepiece 10, a lens 40, to determine helminth eggs-an eyepiece 10, a lens 10 were used. The stages of development of *ganguleterakis* larvae inside the eggs were sequentially photographed using a PA-4 imaging apparatus.

According to the morphological structure there was experimented on 2 types of soils. First of all, 5 kg of each of the typical mountain forest brown and gray-brown soils were obtained from the Institute of Soil Science and Agrochemistry of ANAS for use in experiments. For the experiment, samples of gray-brown soil of the Bilasuvar region and typical mountain-forest brown soils of the Shamkir region were selected. Boxes (cases) in 15 cm wide, 30 cm long and 10 cm deep were made of wood for placing soil samples. From each of these boxes to their surface, the soil types mentioned above were filled in separately. The obtained *ganguleterakis* eggs were mixed with various types of soil taken with a pipette and buried to a depth of 2-3 cm in the soil in each box, wrapped first in filter paper and then in a nylon cloth. 15 wrappers were buried in each box, each of which contained 200 helminth eggs.

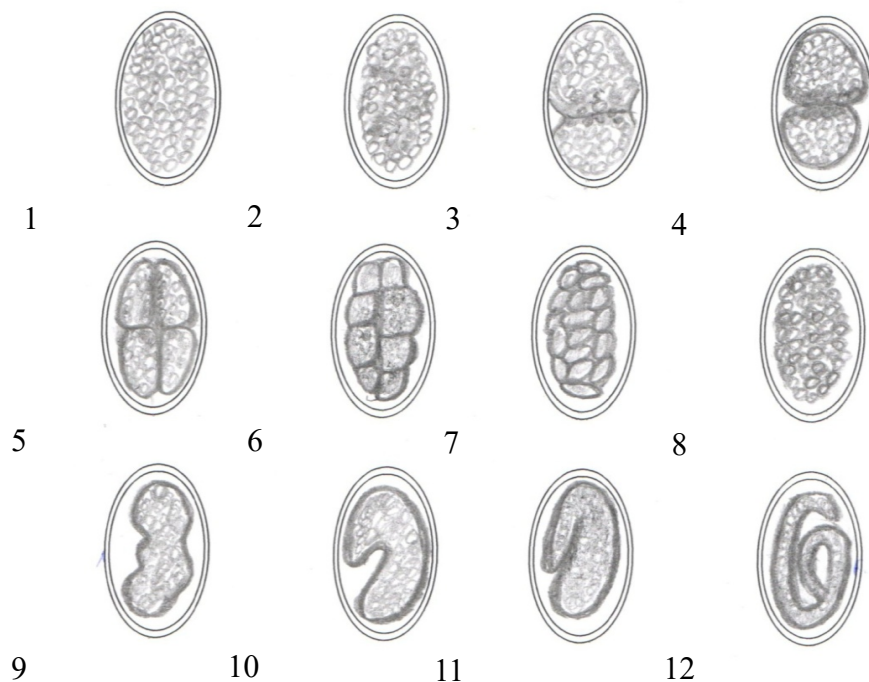
The soil was sprayed with water in order to maintain soil moisture at a constant level (30-50%). For experimental purposes, a sample mixed with soil and wrapped in a nylon cloth was taken from each box, and the stages of development of helminth eggs inside the eggs were observed under a microscope. The stages of the embryo development process in the egg were determined using a microscope of the "Motic" brand. To determine the stages of development,



viability and stages of deformation of nematode eggs, an eyepiece 10 and a lens 40 were used. On the other hand, an eyepiece 10 and a lens 10 were used to identify helminth eggs, and the stages of development of ganguleterakis larvae inside the eggs were sequentially photographed. The period of reproduction of ganguleterakis larvae *in vitro* in various types of soils has been established. Various stages of helminth eggs have been studied – division into blastomeres, the process of sequential development during division, the formation of morula, the transformation of the embryo into a larva, etc.

In order to study the stages of embryonic development of ganguleterakis eggs in various types of soils, *Ganguleterakis dispar* eggs buried in wooden boxes at a temperature of 24°C in laboratory conditions were observed under a microscope. In the soil studied, helminth eggs were identified by the method of Romanenko and Gudzhabidze.

During the embryonic stages of development of ganguleterakis eggs, the first furrow of division divided the zygote into two blastomeres, and the second furrow also divided the blastomeres into two parts, resulting in four blastomeres formed at this time. The third furrow—a wide furrow divided the resulting four blastomeres into two parts, forming eight blastomeres. As the number of furrow divisions increases, the division increases, which leads to the formation of smaller blastomeres. This phase was completed in 12 days in a typical mountain forest brown soil, after which the blastula phase began. At this stage, some of the blastomeres seemed dark, and some light. Thus, the larva's head began to form inside the egg, and this phase ended after 29 days. When observed under a microscope, it was noticed that after this stage the embryo elongates and takes a cylindrical shape. As the embryo developed, the larva formed, and this stage also ended after 36 days [ 12.4.5 ].



**Figure 1 – Stages of embryonic development of *Ganguleterakis dispar* eggs in soil 1,2 - *Ganguleterakis* egg, 3 - formation of the first furrow of division,**

**4 - division of the blastomer into two parts, 5 - division of the blastomer into four parts, 6 - formation of eight blastomers, 7,8 - stages of the blastula, 9 - formation of the head of the larva, 10,11 - formation of the embryo, 12- formation of the larva.**

In general, the formation of the larva inside the egg in a typical mountain forest brown soil was completed in 36 days. When looking through a microscope, the movement of the larvae formed inside the egg was clearly visible. The larvae regularly moved and changed their position inside the egg (Fig. 3).

The stages of embryonic development of *Ganguleterakis* eggs in gray-brown soil are the same as in typical mountain forest brown soil. However, the fission phase ended after 14 days, after which the blastula phase began. The blastula phase was completed after 32 days. After this stage of embryo elongation, the stage of larva formation begins (Fig.4).

As the embryo developed, the larva formed, and this stage ended after 42 days. In general, the formation of the larva inside the egg in gray-brown soil was completed in 42 days. When viewed through a microscope, it seemed that the larvae were mobile and changed their position inside the egg (Table 2).



**Figure 2 – Development of *Ganguleterakis dispar* inside the egg in the soil**

Thus, under *in vitro* conditions on different types of soils: in a typical mountain–forest brown soil, the embryonic development of *Ganguleterakis dispar* eggs was completed after 36 days at a temperature of 24°C and after 42 days in gray-brown soil, during which the larvae inside the eggs fully developed [1.2.15].

**Table – Stages of embryonic development of *Ganguleterakis dispar* eggs on different types of soils**

№	Stages of development of <i>Ganguleterakis dispar</i>	Duration of embryonic stages of development of ganguleterakis eggs (at a temperature of 24°C)	
		Typical Mountain forest brown	Gray-brown
1.	Division stage	day 12	day 14
2.	Blastula stage	day 29	day 32
3.	Larvae formation stage	day 36	day 42

As a result of the research, it was found that 57.0% of *Ganguleterakis dispar* eggs (114 out of 200 eggs) hatched in typical mountain-forest brown soil, and

27.5% (55 out of 200 eggs) formed larvae in gray-brown soil, completing the stages of embryonic development. So it also depends on the humus of the soil, its composition. Even in farm conditions, discarded *Ganguleterakis* eggs infect healthy goslings after they reach the invasive stage, and serious damage is caused to the farm as a result of infection. It follows from the conducted studies that it is necessary to carry out comprehensive measures to combat pathogens of invasive diseases of domestic waterfowl. Invasive diseases among birds can be found in almost all seasons of the year. The main reason for this is also that cowsheds are not cleaned of manure in time, the appropriate humidity and temperature are created in the manure for the development of helminth eggs, especially at high air temperatures. Untimely cleaning of sheds and playgrounds around them leads to the development of helminth eggs, which leads to a wider and more intensive spread of helminths [ 3.7.8 ].

**Discussion of the result.** According to the morphological structure there was experimented on 2 types of soils. In order to conduct the experiment, samples of typical mountain-forest brown soil were taken from the territory of Bilasuvar district and from the territory of Shamkir district and the stages of embryonic development of *Ganguleterakis dispar* eggs were studied at a temperature of 24°C under *in vitro* conditions. In mountain forest brown soils, the division stage ended on the 12th day, the blastula stage - on the 29th day, the larva formation stage - on the 36th day, and in gray-brown soils, the division stage ended on the 14th day, the blastula stage-on the 32nd day, and the formation stage larvae-on the 42nd day. The difference in the embryonic development of *Ganguleterakis* eggs in different soils depends on the humus of the soil, its composition, structure.

Thus, under *in vitro* conditions, the embryonic development of *Ganguleterakis dispar* eggs in water was completed in 7 days at a temperature of 24 °C, in various types of soils: in typical mountain-forest brown soil -in 36 days, in gray-brown soil-in 42 days, during which time larvae fully developed inside the eggs.

**References.** 1. Babayev M., Gafarova Ch., Hasanov V. *Modern classification of Azerbaijani soils.* Baku, "Elm", 2006, p.359. 2. Hasanov Sh.G. *Morpho-genetic profile of Azerbaijani soils,* Baku, "Elm", 2004, p.202. 3. Mammadov G.A., Hajiyevev Y.N., Shirinov N.M. Aghayev A. A. *Veterinary parasitology,* 1986, p.434. 4. Nasirov A.M. *Micromorphological study of helminth-infected tissues of domestic waterfowl // Kaziyeva N.S., Bunyatova K.I. // Proceedings of the Azerbaijan Society of Zoologists, volume VI, No. 1, Baku: Elm, 2014, pp.106-110.* 5. Nasirov A.M. *Application of ultrastructural studies in parasitology in Azerbaijan.* Rzaev F.H., Gasimov E.K./*Proceedings of the Zoological Institute.*2015, vol.7, No. 1, pp. 105-110. 6. Rzaev F.H. *On helminth infestation of domestic waterfowl (geese and ducks) in various regions of Azerbaijan / Proceedings of scientific conferences of graduate students of ANAS, Baku: Elm, 2008, pp.163-168.* 7. Yusifov A.H., Akhmedov C.A., Askerov K.A., Mammadov T.A. *Fundamentals of veterinary sanitation / Baku, 2006, p.232 p.* 8. Mikhailova T.

*Poultry in the individual household. Moscow, Eksmo, 2013, pp. 168-2068.*

9. Nasirov A.M., Bunyatova K.I., Kaziyeva N.S., Rzayev F.G. *Micromorphology of nematode *Ganguleterakis dispar* (Schrank, 1790) / Materials of the IV All-Russian Congress of the Parasitological Society at the Russian Academy of Sciences, held on October 20-25, 2008 "Parasitology in the XXI century-problems, methods, solutions" T 2, St. Petersburg-Petersburg: Lemma, 2008, pp.208-210.*
10. Bogoyavlensky Yu.K. *New methods for studying the fine and ultrathin structure of parasitic nematodes (micromorphological study of somatic musculature of some nematodes of the *Spirurata* suborder) // Research on helminthology in Azerbaijan. Mat. scientific. sess. helminthologists of Azerbaijan. 1964. Publishing house "Elm". Baku 1970. pp. 36-42.*
11. Bogoyavlensky Yu.K., Myasnikova O.V. *The fine structure of the integumentary tissues of the nematode *Triodontophorus minor* (Loss, 1900) // Actual issues of modern parasitology. M., 1975. pp. 40-42.*
12. Volkova O.V., Yeletsky Yu.K. *Fundamentals of histology with histological technique. Ed. "Medicine". M., 1971. 272 p.*
13. Rzaev F.G. *Mechanism of action of ecologically pure anthelmintic of plant origin on the fine structure of the nematode *Ganguleterakis dispar* (Schrank, 1790) // Ecological Bulletin 2009, No. 2, (8), Minsk, pp.114- 119.*
14. Vodianov, A.A. *Morphology, biology and laboratory diagnostics of pathogens of invasive animal diseases [Text] : educational and methodological manual. At 3 h. h. 1 : Veterinary helminthology / A.A. Vodianov, S.N. Lutsuk, V.P. Tolokonnikov. – Stavropol : StGAU, 2009. – 84 p.*
15. *Parasitology and invasive diseases of animals [Text] : textbook for universities / M. Sh. Akbayev [et al.] ; edited by M.Sh. Akbayev. – 2nd ed., corrected. – Moscow : KolosS, 2002. – 743 p.*
16. Kosminkov N.E. *Biological bases of prevention of helminthiasis of animals. Uch. on vet. parasitol. – 1999. – pp. 77-80.*
17. Abuladze K. I. *Parasitology and invasive diseases of farm animals. – M.: Agropromizdat, 1990. – pp. 167-169.*
18. Rzaev F.G. *Comparison of helminthofauna of domestic waterfowl (*Anser anser dom.* and *Anas platyrhynchos dom.*) in various ecological zones of Azerbaijan // Proceedings of young scientists of the Volga region, Togliatti: Cassandra, 2013, pp.145-151.*
19. Vahidova SM. *Helminths of birds of Azerbaijan. Elm, Baku, 1978, 237 p.*
20. Shirinov F.B. *Diseases of birds. Baku: TURLAN NPM, 2003, 280 p.*

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА</b>	
1. <b>АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫЕ ШТАММЫ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЭТИОЛОГИИ МАСТИТОВ</b> *Абаимова Е.Б., **Протас И.А., ***Субботина И.А. *Лечебно-диагностическое учреждение «Витебская областная ветеринарная лаборатория», г. Витебск, Республика Беларусь **Департамент ветеринарного и продовольственного надзора Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь ***УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	4
2. <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТОЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ 2,5% ПРЕПАРАТА ТОЛКОКС У ПЧЕЛ, ЗАРАЖЕННЫХ НОЗЕМАТОЗОМ, В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ</b> Азимова Д.И., Насимов Ш.Н. Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан	7
3. <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЦИТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИПОМЫ И ЛИПОСАРКОМЫ</b> Алексеева А.Э., Нехайчик Ф.М. ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация	12
4. <b>ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ</b> Алиев Д.Д., Давлатов Р.Б., Муродуллаев Ш.Х., Нормаматов Н. Н., Бердиев Н.Ю. Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан	15
5. <b>РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕСПИРАТОРНО-СИНЦИТИАЛЬНОЙ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КРС НА ТЕРРИТОРИИ РЯДА РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b> Андреев С.А., Кононов А.В., Нестеров А.А., Бухон Е.А., Шалина К.А. ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация	21
6. <b>ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВА «АГРИПО-ХУФ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ И ЛЕЧЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С БОЛЕЗНЯМИ КОНЕЧНОСТЕЙ</b> Андреева Е.Г., Андреев П.К., Волосюк Р.С., Руколь В.М. УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	23

7. **ОБОСНОВАНИЕ СТАДИЙ РАЗВИТИЯ ЛИМФОМЫ КИШЕЧНИКА У КОШЕК НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ** 26  
Атабаева Т.К., Гончарова А.В., Костылев В.А.  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация
8. **АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН ЗА 2023 ГОД** 30  
Ахтямова А.А., Родионова А.А., Трубкин А.И.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
9. **ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ** 33  
Бабаева Ш.А.  
Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан
10. **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЧЕРЕПА ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ** 40  
Бабушкина П. В., Королева М. В., Нехайчик Ф.М.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
11. **ЛЕЧЕНИЕ ДИЗЕНТЕРИИ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПРОМЫШЛЕННОГО ТИПА** 43  
Бабушкина Т.В., Кобелева А.Б., Гилемханов М.И.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
12. **СОСТОЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У КОЗ В УСЛОВИЯХ АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН** 46  
\*Бакиров Б., \*\*Собиров С., \*\*\*Камолиддинов Г.Х.  
\* Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан,  
\*\* Андижанский сельскохозяйственный и агротехнологический институт,  
\*\*\* УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
13. **ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ОМФАЛИТЕ ТЕЛЯТ** 52  
Бакирова И.А.  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация

14. **ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ** 55  
 Бейм П.Ж., Воронина П.С.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
 медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,  
 Российская Федерация
15. **ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ,  
 ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПСОРОПТОЗА КРОЛИКОВ** 58  
 Бойбутаева Д.А.  
 Самаркандский государственный университет ветеринарной  
 медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд  
 Республика Узбекистан
16. **РЕЗУЛЬТАТЫ ВИРУСОВЫДЕЛЕНИЯ SARS-COV-2 НА  
 КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК** 60  
 Борисовец Д.С., Каяк Ю.А., Семижон П.А., Толяронок Г.Е.  
 РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.  
 Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь
17. **К ПРОБЛЕМЕ КРИПТОСПОРИДИОЗА ТЕЛЯТ В ХОЗЯЙСТВАХ  
 ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ** 66  
 Бородин Ю.А.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
18. **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЛАЦЕНТЕ КОРОВ С  
 РОДИЛЬНЫМ ПАРЕЗОМ** 69  
 Быкова С. Ю., Киляогло С. Ю. Авдеенко В.С.  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация
19. **ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ КРОССОВ КУР  
 ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ** 71  
 Бухарметова Р.Л.  
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»  
 г. Уфа, Российская Федерация
20. **КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ  
 ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОЧИ У ОВЦЕМАТОК ПОРОД  
 СУФФОЛК И ТЕКССЕЛЬ ПРИ ОСТЕОДИСТРОФИИ** 74  
 Васькин В.Н., Петровский С.В., Дудко С.С., Трофимович А.В.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
21. **ПСЕВДОМОНОЗ РЫБ: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ,  
 ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ** 77  
 Ведищев Д.А. Аиева Э.Ж.  
 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный  
 университет», г. Пенза, Российская Федерация
22. **ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА, ЭТИОЛОГИЯ,  
 МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ НА  
 ТЕРРИТОРИИ РОССИИ** 82  
 Ведищев Д.А., Апиева Э.Ж.  
 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный  
 университет», г. Пенза, Российская Федерация

23. АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ (МКБ) У СОБАК 87  
Волкова И.К., Журба В.А.  
ООО Ветеринарный центр «SAS Animal Service», г. Минск, Республика Беларусь
24. УЧЕТ ЖИВОЙ МАССЫ И МОРФОБИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ ГУСЕЙ 90  
Гадиев Р.Р., Хазиев Д.Д., Гайфуллина А.Р.  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
25. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ СЫВОРОТОЧНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ 94  
Газизова Д.С., Палванова Д.И., Хайруллин Д.Д.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
26. ПРОФИЛАКТИКА И ТЕРАПИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ ПРИ ПОМОЩИ ГИПЕРИММУННЫХ СЫВОРОТОК 96  
Гайсенюк Е.Л.  
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
27. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ В МОЛОКЕ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНО-ТОВАРНОЙ ФЕРМЫ 99  
Галиева Ч.Р., Казакова А.С.  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
28. БЛАГОПОЛУЧИЕ ЛОШАДЕЙ НА БАЗЕ ГАУ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПО КОНЕВОДСТВУ И КОННОМУ СПОРТУ «АКБУЗАТ» 102  
Галиева Ч.Р., Муратова Е.Т., Нафиков А.И.  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
29. ДЫНАМІКА НЕКАТОРЫХ ПАКАЗЧЫКАЎ КРЫВІ Ў ВЫСОКАПРАДУКТЫЎНЫХ КАРОЎ ПРЫ ЛЯЧЭННІ ЎНУТРАНАЙ ПОЛІМАРЫДНАЙ ПАТАЛОГІІ 105  
Гарыдавец А. У.  
УА "Віцебская ордэну "Знак Пашаны" дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны", г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь
30. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОРОСЯТ ПРИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ В ХОЗЯЙСТВЕ ООО «КАМСКИЙ БЕКОН» ТУКАЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН 108  
Гатауллин И.М., Муллакаева Л.А.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация



31. ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ПРОПОФОЛ КАБИ» В ВЕТЕРИНАРНОЙ АНЕСТЕОЛОГИИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ 111  
Генгин И.Д., Апиева Э.Ж.  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
32. РЕАНИМАЦИЯ НЕОНАТАЛЬНЫХ ПАЦИЕНТОВ В ВЕТЕРИНАРИИ 115  
Генгин И.Д., Апиева Э.Ж.  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
33. ЗНАЧЕНИЕ ФОРМЫ ЧЕРЕПА В СТРОЕНИИ ИРИДОКОРНЕАЛЬНОГО УГЛА У КОШЕК 118  
Гончарова А.В.  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация
34. ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «РЕДИАР» ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ 121  
Гречанюк Д.М., Домрачева Н.В., Хайруллин Д.Д.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
35. ГЕМОТРАНСФУЗИЯ МЕЛКИМ ДОМАШНИМ ЖИВОТНЫМ 124  
Дарасевич А.С., Ковалев И.А.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
36. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КЕТОЦЕФУР» ПРИ ЭНДОМЕТРИТАХ У КОРОВ 127  
Дарасевич А.С., Соловьев А.В., Богомольцев А.В.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
37. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ЦЕФТИОФУР К200» ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ У ПОРОСЯТ 130  
Дарасевич А.С., Соловьев А.В., Богомольцев А.В.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
38. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МЕГАКОЛОНА КОШЕК 132  
Дикова Е.А., Казанина М.А.  
ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
39. ПАРАЗИТОФАУНА СТАДА ЕВРОПЕЙСКИХ ЗУБРОВ (BISON BONASUS L.), ОБИТАЮЩИХ В ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЕ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» 135  
\*,\*\*Дмитриев К. А., \*\*\*Красочко П.А., \*\*\*Бородин Ю.А.  
\*ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, Российская Федерация  
\*\*ФГБУ "Национальный парк "Смоленское Поозерье", Смоленская область, Российская Федерация

- \*\*\*УО «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**
- 40. ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ТЕЛЯТ ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ, САЛЬМОНЕЛЛЕЗА И БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ 138**  
 Долженков В.А.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
- 41. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СПОРТИВНЫМ ЛОШАДЯМ В ПЕРИОД ИППОДРОМНЫХ ИСПЫТАНИЙ 141**  
 Ерыженская Н.Ф.  
 ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», г. Курск, Российская Федерация
- 42. ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 144**  
 Жадан В. Р., Нехайчик Ф. М.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
- 43. ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО АЦИДОЗА РУБЦА НА ОРГАНИЗМ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ 148**  
 Жирнова В. А., Фурманов И. Л., Бараненкова А. А.  
 ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
- 44. ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗАВОРОТА ВЕК У КОШЕК ПОРОДЫ СФИНКС 151**  
 Загудалова М.М.  
 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
- 45. ДИАГНОСТИКА КАРЦИНОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОШЕК 154**  
 Загудалова М.М.  
 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
- 46. ДИАГНОСТИКА МИКРОФТАЛЬМА У КОШЕК 158**  
 Загудалова М.М.  
 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
- 47. ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ КАЗАНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ ИМ. Н.Э. БАУМАНА 161**  
 Закиров А.Ф.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

48. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОТАЛЬНОЙ ВНУТРИВЕННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРЕПАРАТОМ «ФЕНТАНИЛ» И ПРОВОДНИКОВОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРЕПАРАТОМ «ЛИДОКАИН 2%» ПРИ ОПЕРАЦИИ НА КОЛЕННОМ СУСТАВЕ У СОБАК** 163  
 Золотарёв К.В., Журба В.А.  
 ООО Ветеринарный центр «SAS Animal Service», г. Минск, Республика Беларусь
49. **ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ И АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ 2-ФЕНИЛБЕНЗИМИДАЗОЛА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ** 167  
 Зуев Н.П.\*, Тучков Н.С.\*\*, Зуев С.Н.\*\*\*  
 \* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
 \*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация  
 БГТУ имени В.Г. Шухова
50. **КЕТОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 170  
 Зырянова А.Е., Апиева Э.Ж., Загудалова М.М.  
 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
51. **КОЛЛАПС ТРАХЕИ У СОБАК** 173  
 Зырянова А.Е., Апиева Э.Ж., Загудалова М.М.  
 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
52. **ВЛИЯНИЕ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ «ПАСТЕВИР-Р» НА ИММУННЫЙ ОТВЕТ У ТЕЛЯТ** 177  
 Иващенко И. А., Красочко П. А., Красочко П.П., Понаськов М.А.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
53. **НОРМЫ ТРУДА ВЕТЕРИНАРНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ВЕТЕРИНАРНО–САНИТАРНУЮ ЭКСПЕРТИЗУ ПЕРЕПЕЛИНОЙ ПРОДУКЦИИ** 181  
 Измайлова Я.М.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
54. **ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ РОЖЕ СВИНЕЙ** 185  
 Казанин А.Д.  
 ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
55. **ЭПИЗОТИЯ БАБЕЗИОЗА СОБАК** 188  
 Казанин А.Д.  
 ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

56. **ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КОШЕК** 191  
Казанина М.А.  
ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
57. **КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК** 194  
Казанина М.А.  
ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
58. **ЭТИОПАТОГЕНЕЗ И ПРОФИЛАКТИКА ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА.** 197  
Камолиддинов Г.Х.\*, Бакиров Б.Б.\*, Макаревич. Г.Ф.\*\*  
\* Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан,  
\*\* УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
59. **ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗООТОЛОГИИ СТРОНГИЛОИДОЗА КОЗ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ** 201  
Касперович И.С.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
60. **ПОВЕДЕНИЕ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ В ПЛАЦЕНТЕ КОРОВ ПРИ РОДИЛЬНОМ ПАРЕЗЕ** 204  
Киляогло С. Ю., Быкова С. Ю., Авдеенко В.С.  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
61. **ВЫДЕЛЕНИЕ ВИРУСА АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СОБАК 2 СЕРОТИПА ИЗ ИЗОЛЯТА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЕГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ** 207  
Климова А.А., Галкина Т.С.  
ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», г. Владимир, Российская Федерация
62. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПОЛИРАДИКУЛОНЕВРИТА** 211  
Князева Д.О., Апиева Э.Ж.  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
63. **ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ, А ТАКЖЕ ДИАГНОСТИКА ПЕРВИЧНОГО ЭНДОКАРДИАЛЬНОГО ФИБРОЭЛАСТОЗА У КОШЕК** 214  
Князева Д.О., Апиева Э.Ж., Генгин И.Д.  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
64. **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ИЗОФЛУРАН» С «СЕДАМИДИНОМ» В КОМБИНИРОВАННОЙ АНЕСТЕЗИИ У КРОЛИКОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ** 217  
Коваленко А.Э.,  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

65. **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ** 221  
**\*\*Козоков Ж., \*Исмадова Р.А., \*Насимов Ш.Н., \*Ахмадалиева Л.Х.**  
**\* Научно-исследовательский институт ветеринарии,**  
**Самаркандская область, Новый Тайляк 1, Республика Узбекистан,**  
**\*\* Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии**  
**пустынь, г. Самарканд, Республика Узбекистан**
66. **ВЛИЯНИЕ АДЬЮВАНТОВ НА БАКТЕРИЦИДНУЮ** 224  
**АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ КОРОВ И ТЕЛЯТ**  
**Колесникович К.В.**  
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия**  
**ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**
67. **ВЫДЕЛЕНИЕ И КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ИЗОЛЯТОВ** 227  
**ВОЗБУДИТЕЛЯ КОРОНАВИРУСНОГО ЭНТЕРИТА СОБАК В**  
**ПЕРВИЧНО-ТРИПСИНИЗИРОВАННЫХ И СУБКУЛЬТУРАХ**  
**КЛЕТОК**  
**Комарова А.А., Галкина Т.С.**  
**ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», г.**  
**Владимир, Российская Федерация**
68. **ВИДОВОЙ СОСТАВ ВРЕМЕННЫХ И ПОСТОЯННЫХ** 230  
**ЭКТОПАЗИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В**  
**ХОЗЯЙСТВАХ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ**  
**БЕЛАРУСЬ**  
**Конопская В.А., Криворучко Е.Б.**  
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия**  
**ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**
69. **ПРИМЕНЕНИЕ ЩАВЕЛЯ КОНСКОГО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ** 233  
**БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА ЖИВОТНЫХ**  
**Косица Е.А.**  
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия**  
**ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**
70. **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ** 235  
**«МАСТИНОЛ-ФОРТЕ» ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ МАСТИТА У**  
**КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**  
**Косицына К.С.**  
**ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный**  
**университет», г. Благовещенск, Российская Федерация**
71. **СТАТИСТИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТОЛБНЯКА ПО** 239  
**ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Костромина В.С., Апиева Э.Ж.**  
**ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный**  
**университет», г. Пенза, Российская Федерация**
72. **НЕМНОГО О ЛЕЙКОЗЕ \** 242  
**Костромина В.С., Стенюшкина А.Р., Апиева Э.Ж., Ковалев Н.Н.**  
**ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный**  
**университет», г. Пенза, Российская Федерация**
73. **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО** 245  
**ПРЕПАРАТА «ТЕТРАМИФАРМ 20%» ПРИ**  
**ФИЛОМЕТРОИДОЗЕ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ**  
**ПОКАЗАТЕЛИ РЫБЫ ПРИ ЕГО ПРИМЕНЕНИИ**  
**Кошнеров А.Г., Цариков А.А., Кирпанева Е.А.**  
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия**  
**ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

74. **МИКРОЭЛЕМЕНТНАЯ ЕМКОСТЬ ЩЕТИНЫ СВИНЕЙ КАК ФУНКЦИЯ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА** 248  
Кошнерова Л.В.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
75. **ПОЛУЧЕНИЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ VP 1 И VP 2 ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОЙ АНЕМИИ ЦЫПЛЯТ ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТ-СИСТЕМ** 251  
Красочко И.А., Жук Д.Л.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
76. **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ СПЕЦИФИЧНОСТИ АКТИНОБАЦИЛЯРНОЙ ПНЕВМОНИИ У СВИНЕЙ** 254  
\*Красочко И.А., \*\*Пулиш А.В  
\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
\*\*ЗАО «Консул», г. Брест, Республика Беларусь
77. **ВЛИЯНИЕ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА** 260  
Красочко П.А., Красочко П.П., Самсонова М.А., Понаськов М.А., Билецкий О.Р.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
78. **ПРОТИВОВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ БАЗИДИАЛЬНЫХ ГРИБОВ В ОТНОШЕНИИ ВИРУСОВ ЖИВОТНЫХ** 264  
Красочко П.А., Борисовец Д.С., Мороз Д.Н., Понаськов М.А., Скуман Д.А., Ходорович Е.О.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
79. **ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА ПЕРЕВИВАЕМЫЕ КЛЕТКИ ПОЧКИ ТЕЛЕНКА МДБК** 272  
\*Красочко П.А., \*\*Станкуть А.Э.  
\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
\*\*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь
80. **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «PRODUCTIV» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕЧЕНИЕ МАСТИТА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ** 277  
Красочко П.А., Бородин А.Ю.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
81. **ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ У ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРИТЕРПЕНОВ БЕРЕСТЫ И ПЧЕЛИНОЙ ПЕРГИ** 281  
Красочко П.А., Мороз Д.Н., Горелова О.Н.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

82. **ВЛИЯНИЕ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА** 286  
Красочко П. А., Красочко П. П., Шиенок М. А., Понаськов М. А., Билецкий О. Р.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
84. **КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ИЛЕИТА СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ БЕЛАРУСИ** 290  
\*Красочко И.А., \*\*Лемиш А.П., \*\*Бритик С.Е.  
\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
\*\*ЗАО «Консул», г. Брест, Республика Беларусь
85. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНССКЛЕРАЛЬНОЙ ЦИКЛОФОТОКОАГУЛЯЦИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ У СОБАК** 294  
Кувшинова М. А., Гончарова А. В.  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация
86. **ПРИМЕНЕНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ВОСПАЛЕНИИ ВОЗДУХОНОСНЫХ МЕШКОВ У ЛОШАДИ** 299  
Кукушкина А.В., Зайдуллина Д.И., Амиров Д.Р.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
87. **РАСПРОСТРАНЕНИЕ И КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ COVID-19 У КОШКИ ДОМАШНЕЙ (FELIS CATUS)** 302  
Куприянов И.И.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
88. **СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ПОРОСЯТ, БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ** 305  
Курилович А.М., Логунов А.А.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
89. **ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ АЧС НА ПРЕДПРИЯТИЯХ** 308  
Лаврентьев И.А., Шотин А.Р., Шевцов А.А., Иголкин А.С.  
ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», г. Владимир, Российская Федерация
90. **ВЛИЯНИЕ НАНОКОМПОЗИТНОГО СЕЛЕЦЕЛА НА ЖИВУЮ МАССУ, СОХРАННОСТЬ И ЯЙЦЕНОСКОСТЬ КУР-НЕСУШЕК** 311  
Ларина Ю.В., Ежков В.О., Халикова Л.А.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

91. ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАЛИЦИВИРОЗА КОШЕК В ВЫСОКОГОРСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН 314  
 Лукманова С.Р., Фролов Г.С.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
92. МЕТАГЕНОМНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ И ИХ СООТНОШЕНИЯ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП 316  
 \*,\*\*Лысенко Ю.А., \*Лулева А.В., \*\*Беляк В.А., \*Обухова М.Е.  
 \*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация  
 \*\*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация
93. ПРИМЕНЕНИЕ ЛИЧИНОК МУХИ ЧЕРНАЯ ЛЬВИНКА В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ПОЛУЧЕНИЯ АМИНОКИСЛОТ ДЛЯ АПК 318  
 Ляшенко Е.М., Гаевский М.С., Волков Р.А.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
94. ВЗДУТИЕ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА У КРОЛИКОВ (ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА) 320  
 Макеенко Е. В., Ховайло В. А., Журов Д. О., Санчиковский Е. И.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
95. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ЛУЧЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 323  
 \*Маматкулов Н., \*Жумаёва М.З., \*\*Макаревич. Г.Ф., \*\*Хасанов А.Ш.  
 \* Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан,  
 \*\* УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
96. ДИАГНОСТИКА И МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ УЛИТОК АХАТИН 327  
 Мерзлякова А.В., Казанина М.А.  
 ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
97. ВЛИЯНИЕ ФЕРРАМИНОВИТА И СТИМУЛИНА НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ У ТЕЛЯТ 330  
 Миннебаев И.Р.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация



98. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛЕЧЕНИЯ СЕРОЗНОГО  
МАСТИТА У КОРОВ** 332  
Моисеенко О.В.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация
99. **ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ  
КЕТОНОВЫХ ТЕЛ В МОЧЕ КОРОВ И ЕГО КОРРЕЛЯЦИЯ С  
ЗАДЕРЖАНИЕМ ПОСЛЕДА** 335  
\*Мороз А.И., \*Авдеенко В.С., \*Финагеев Е.Ю., \*\*Евстафьев Д.М.  
\* ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный  
университет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
\*\* ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный  
университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва,  
Российская Федерация
100. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОТИВОВИРУСНОЙ  
АКТИВНОСТИ ВОДНЫХ СУСПЕНЗИЙ БЕРЕСТЫ И ЧАГИ** 338  
Мороз Д.Н.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
101. **ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭНТЕРИТА СОБАК** 341  
Муратова Е.Т., Галиева Ч.Р., Ибатуллин И.Н.  
ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация
102. **ПРИМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ИММУНОДИФФУЗИИ И  
ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА В ДИАГНОСТИКЕ  
ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В  
СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ** 344  
Мустафаев А. Р., Баратов М.О.  
Прикаспийский зональный научно-исследовательский  
ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный  
аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала,  
Республика Дагестан, Российская Федерация
103. **АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОАКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА <sup>90</sup>Sr  
В ПРОБАХ НАРЯДУ С РАСПРОСТРАНЕНИЕМ ЛЕЙКОЗА  
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН** 347  
\*Мустафаев А.Р., \*\*Ивашев Э.А., \*Баратов М.О.  
\* Прикаспийский зональный научно-исследовательский  
ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный  
аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала,  
Республика Дагестан, Российская федерация  
\*\* ГБУ РД «Республиканская ветеринарная лаборатория», г.  
Махачкала, Республика Дагестан, Российская Федерация
104. **РАСПРОСТРАНЕНИЕ КИШЕЧНЫХ ЦЕСТОДОЗ КРУПНОГО  
РОГАТОГО СКОТА В ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНАХ  
САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ** 350  
Мухаммадиева Ш.Х.  
Самаркандский государственный университет ветеринарной  
медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд  
Республика Узбекистан

105. **ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
ЙОГУРТОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В МАГАЗИНАХ Г.КАЗАНИ** 354  
Набиев Р.Р., Магдеева Э.А.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация
106. **ОСОБЕННОСТИ МОРФОМЕТРИИ ЯИЧНИКОВ КРОЛЬЧИХ В  
КОНЦЕ ТРЕТЬЕЙ ДЕКАДЫ БЕРЕМЕННОСТИ** 357  
Николаев С.В.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
107. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ТРИХОМОНОЗА КОШЕК** 359  
Николаева О.Н., Юсупов С.Ю.  
ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация
108. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ КАРОТИНСОДЕРЖАЩИХ  
ПРЕПАРАТОВ НА ОРГАНИЗМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ПТИЦЫ** 362  
Нишанбаев А.А., Коломыцев И.Б., Резниченко Л.В., Гурова М.С.  
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный  
университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
109. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕДИ И ЦИНКА В  
СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА  
ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ** 365  
Осипова В.Н.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
110. **КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА  
ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ** 368  
Осмоловский А.А.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
111. **ПРИМЕНЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ С  
АКТИВНЫМ ХЛОРОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОБОРУДОВАНИЯ НА  
МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ** 371  
Пальгунов А.Д., Резниченко Л.В.  
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный  
университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
112. **ВЫЯВЛЕНИЕ ПСИХОГЕННЫХ АЛОПЕЦИЙ У КОШЕК И ИХ  
ЛЕЧЕНИЕ** 374  
Петрова П.А., Садовникова Е.Ф., Щигельская Е.С.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
113. **РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ КРОВИ И МОЛОКА НА ЛЕЙКОЗ, С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РИД И ПЦР** 376  
Почепня Е.С.  
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова», г. Саратов,  
Российская Федерация

114. КОЛИБАКТЕРИОЗ ТЕЛЯТ, ЕГО ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА 379  
 Приданцева К.Д., Фролов Г.С.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
115. СТРОЕНИЕ ВИБРИСС КОШКИ, СОБАКИ И ШИНШИЛЛЫ: СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ 382  
 Пурахина А.П., Кривова Д.Д., Зирук И.В., Копчекчи М.Е.  
 ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Российская Федерация
116. МОЛОКО – ПРОДУКТ С ВЫСОКОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ (НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ) 385  
 Расулов У.И., Боймуратова Х.Ш., Солиева И.  
 Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
117. РАЗРАБОТКА ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИДЕНТИФИКАЦИИ СОСТАВА СМЕТАНЫ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ЗАГУСТИТЕЛЯ Е 407 388  
 \*Резниченко Л.В., \*\*Диденко И.О., \*\*Носков С.Б.  
 \* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
 \*\* Белгородская испытательная лаборатория ФГБУ «ВНИИЗЖ» г. Белгород, Российская Федерация
118. АКАРИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ РУМАЦИДНОЙ МАЗИ ПРИ ОТОДЕКТОЗЕ 391  
 Рубина Л.Н.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
119. ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯ РОГОВИЦЫ У СОБАК 394  
 Руколь В.М., Ашихмина А.А., Волосюк Р.С.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
120. ФЛАВАНОИДЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН 398  
 Сабохиддинов Б., Саломов Ё., Нурмухамедов А.  
 Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан
121. ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРИ УДАЛЕНИИ КОРНЕЙ ЗУБОВ У СОБАК 404  
 Савицкая Т.С., Журба В.А.  
 ООО Ветеринарный центр «SAS Animal Service», г. Минск, Республика Беларусь
122. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЕДА 407  
 Сайтхужина А.М., Казанина М.А.  
 ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

123. **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ТОКОФЕРОЛСОДЕРЖАЩИХ СРЕДСТВ В УСЛОВИЯХ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПТИЦЕВОДСТВА** 410  
Сандул П.А.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г Витебск, Республика Беларусь
124. **О ПАРАЗИТОЗАХ ИНДЕЕК В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕХОЗЯЙСТВ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ТИПА** 413  
Сарока А.М., Захарченко И.П.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г Витебск, Республика Беларусь
125. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В  
ПТИЦЕВОДСТВЕ** 415  
Сатторов Ж.М., Маматова З.Б.  
Самаркандский государственный университет ветеринарной  
медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд,  
Республика Узбекистан
126. **ПАТОМОРФОЛОГИЯ СПОНТАННОГО ПРОЯВЛЕНИЯ  
ИНФЕКЦИОННОЙ АНЕМИИ ЦЫПЛЯТ ПРИ  
АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ** 421  
Селиханова М.К., Громов И.Н.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
127. **ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРА ЛИПОФОС НА  
ОРГАНИЗМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ** 424  
Семендяев А.С., Польский В.С., Резниченко Л.В.  
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный  
университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
128. **НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ЖИВОТНЫХ** 427  
Сергейчик В.А., Богомольцева М.В.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск Республика Беларусь
129. **СВЯЗЬ ЭНДОГЕННОГО ОКСИДА АЗОТА (II) С ОБМЕННЫМ  
ПРОЦЕССОМ В ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД У МОЛОДНЯКА  
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 430  
Сибгатуллин И.Т., Садыков Н.Ф.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан,  
Российская Федерация
130. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭПИЗООТОЛОГИЯ  
ОПИСТОРХОЗА** 434  
Симакова А.И., Апиева Э.Ж., Загудалова М.М., Ведищев Д.А.  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный  
университет», г. Пенза, Российская Федерация
131. **РЕНТГЕНОГРАФИЯ ВЫМЕНИ КАК МАРКЕР ОЦЕНКИ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАПУСКА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ  
КОРОВ РЕНТГЕНО-КОНТРАСТНЫМ ПРЕПАРАТОМ  
«ВИСТИН»** 439  
Смотренко Е.М., Бобрик Д.И.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

132. **СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ МОКРЕЦОВ ЛОШАДЕЙ НА КОННО-ТУРИСТИЧЕСКОЙ БАЗЕ «НИКОНОВО»** 442  
 Спиридонова А.К., Апиева Э.Ж.  
 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
133. **АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФЕРМЕНТОВ КРОВИ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ ЯГНЯТ** 445  
 Старовойтова М.В.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск Республика Беларусь
134. **ОЦЕНКА РИСКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГРИППА ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ** 448  
 Субботина И.А., Ревякина Т. С., Роговая А.А.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск Республика Беларусь
135. **ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ И ЭПИДЕМИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПЕРЕЛЕТНЫХ ПТИЦ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ** 451  
 Субботина И.А., Ревякина Т.С., Роговая А.А.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск Республика Беларусь
136. **АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ ПРИ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ** 455  
 Сулейманова Г.Ф.  
 ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
137. **ЛЕЧЕНИЕ ПАРВОВИРУСНОГО ЭНТЕРИТА СОБАК** 458  
 Сулейманова Г.Ф.  
 ФГБОУ «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
138. **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭРИТРОПОЭТИНА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ** 461  
 Торопова Е.А., Марченко Н.В., Курдина В.А., Гилемханов М.И.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
139. **ПОКАЗАТЕЛИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ У СОБАК С ПАРВОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ** 464  
 \*Тучков Н.С., \*\*Зуев Н.П.  
 \* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
 \*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

140. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК 467  
 \*Тучков Н.С., \*\*Зуев Н.П.  
 \* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
 \*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
141. ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ И АДСОРБИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ АВИКАН 470  
 \*Тучков Н.С., \*\*Зуев Н.П., \*Шумский В.А.  
 \* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
 \*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
142. ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ИЕРСИННОЗНОМ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ ПОРОСЯТ 472  
 Тучков Н.С.\*, Зуев Н.П.\*\*  
 \* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
 \*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
143. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ АДАПТАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ ПОРОСЯТ 474  
 \*Тучков Н.С., \*\*Зуев Н.П.  
 \* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
 \*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
144. ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ПОРОСЯТ ПОД ВЛИЯНИЕМ НОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ МАКРОЛИДОВ И ХЛОРАМФЕНИКОЛА 476  
 \*Тучков Н.С., \*\*Зуев Н.П.  
 \* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
 \*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
145. ВЫДЕЛЕНИЕ ИЗ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА КУЛЬТУР MORAXELLA BOVIS НА ТВЕРДОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ БИОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ 479  
 \*Тучков Н.С., \*Карайченцев В.Н., \*\*Зуев Н.П.,  
 \* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
 \*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

146. РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ВЫДЕЛЕНИЯ, КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ КУЛЬТУР MORAXELLA BOVIS ОТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, БОЛЬНОГО ИНФЕКЦИОННЫМ КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТОМ 482  
\*Тучков Н.С., \*Карайченцев В.Н., \*\*Зуев Н.П.  
\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
147. ЭПИЗООТИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ MORAXELLA BOVIS, ИХ БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ВИРУЛЕНТНОСТЬ ВЫДЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ТЕЛЯТ 484  
\*Тучков Н.С., \*Карайченцев В.Н., \*\*Зуев Н.П.  
\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
148. ЭТИОЛОГИЯ ИНФЕКЦИОННОГО КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 487  
Тучков Н.С.\*, Карайченцев В.Н.\*, Зуев Н.П. \*\*  
\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
149. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 489  
Тучков Н.С.\*, Карайченцев В.Н.\*, Зуев Н.П. \*\*  
\* ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация  
\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
150. АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЛЕРГЕНОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ БРУЦЕЛЛЕЗА ЖИВОТНЫХ В УЗБЕКИСТАНЕ (онлайн-доклад) 492  
Улугмуратов А. Д., Рузимуродов М. А., Саидов А. А., Мухтаров Ф. Н., Ахмадалиева Л.Х.  
Научно-исследовательский институт ветеринарии, Самаркандская область, Новый Тайляк1, Республика Узбекистан
151. ТРАВМАТИЗМ ПАЛЬЦЕВОГО ОТДЕЛА СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ 495  
Фатгоев Х., Эшматова Н., Каримов М.Г.  
Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

152. **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЖИВОТНЫМИ БЕЗ ВЛАДЕЛЬЦЕВ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН** 500  
**Фахрутдинова Т. И.**  
**ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация**
153. **БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЖЕЛЕЗА И АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ПОСТГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ АНЕМИИ У БЕЛЫХ КРЫС** 503  
**Хайруллина Ю.В., Хайруллин Д.Д.**  
**ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация**
154. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МАСТИТОВ У КОРОВ** 506  
**Хакимова Н.Ш., Хабибуллина Д.А., Хайруллин Д.Д.**  
**ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация**
155. **СЕЗОННЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ИММУННОГО СТАТУСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРОТИВ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ** 509  
**Холбекова Г.Б.**  
**Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан**
156. **ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ХЕЛИКОБАКТЕРИОЗА У СВИНЕЙ НА КРУПНОМ СВИНОВОДЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ В РЕСПУБЛИКЕ УДМУРТИЯ** 514  
**Хусаинова З.Р., Нургалиев Ф.М.**  
**ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация**
157. **КОМБИНИРОВАННАЯ ХИМИОТЕРАПИЯ ПРИ ЛИМФОМЕ ЖИВОТНЫХ РЕЗУЛЬТАТ ЛЕЧЕНИЯ, ПЕРЕНОСИМОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РЕМИССИИ** 517  
**Черникова А.Н., Хайруллин Д.Д.**  
**ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация**
158. **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА КОСУЛИ** 519  
**Чирич Е.Г.**  
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь**



159. **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ХОНДРОПРОТЕКТОРОВ В ВЕТЕРИНАРИИ (НАУЧНЫЙ ОБЗОР)** 522  
 Шакирова А.Е., Плешивцева М.Д., Ляшенко Е.М., Хайрулин Д.Д.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
160. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «АВИГЛОБ-5» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ТЕЛЯТ** 525  
 Шапулатова З. Ж., Юнусов Х.Б., Эргашев Н.Н., Эшкувватов Р.Н., Рузикулова У.Х., Жахонгиров С.С.  
 Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан
161. **СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА И ТЕРАПИЯ КОЛИБАКТЕРИОЗА ТЕЛЯТ** 529  
 Шапулатова З.Ж., Ширинбоева Д. К., Жахонгиров С.С.  
 Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан
162. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «КЕТОМАСТ ЗВС» ПРИ ОСТРЫХ КЛИНИЧЕСКИХ МАСТИТАХ У КОРОВ** 532  
 Шарейко К.Н., Гарбузов А.А.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
163. **ПРИМЕНЕНИЕ ЭРИТРОЦИТАРНОЙ МАССЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ АНЕМИИ ЖИВОТНЫХ** 535  
 Шарипов А.Р., Галиева Ч.Р.  
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
164. **ПАРАЗИТОЗЫ КОШЕК (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)** 537  
 Шереметова Д.С., Стасюкевич С.И.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
165. **ПАРАЗИТОЗЫ СОБАК (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)** 541  
 Шереметова Д.С., Стасюкевич С.И.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
166. **ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ТВОРОГА, ПРОИЗВОДИМОГО В МОЛОЧНОМ КОМБИНАТЕ Г. КАЗАНЬ** 544  
 Шустов А.А., Магдеева Э.А.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
167. **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ТРИХОФИТИИ И МИКРОСПОРИИ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ** 547  
 Щигельская Е.С., Садовникова Е.Ф., Руц А.В.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

168. МЕТОДЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КАННИБАЛИЗМА У КУР 550  
Эсиргапов С., Юсупова З.М., Абдужабборов Ё., Эшбуриев С. Б.  
Самаркандский государственный университет ветеринарной  
медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд  
Республика Узбекистан
169. ВЛИЯНИЕ СУРФАГОНА НА ОРГАНИЗМ РАСТУЩИХ ПТИЦ 553  
Юнусов Х.Б., Холиков А.А., Исаев М., Кулдошев Г. М.  
Самаркандский государственный университет ветеринарной  
медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд  
Республика Узбекистан
170. МЕТОДЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ МОЛОКОПРОВОДОВ И СОСКОВ 561  
ВЫМЕНИ: ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ  
КАЧЕСТВО МОЛОКА  
Яранцева А.И., Петрова О.Г.  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация
171. PREVENTION OF DISORDERS OF CALCIUM AND PHOSPHORUS 563  
METABOLISM IN RABBITS  
Abdujabborov Y.A., Qarshiyev U.T., Eshburiyev S.B.  
Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and  
Biotechnologies, Samarkand, Republic of Uzbekistan
172. STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION, MEDICINAL 566  
PROPERTIES AND ANTIBACTERIAL PHYTOTHERAPEUTIC  
IMPACT OF *ACHILLEA SANTOLINA*  
Fayzullaev U.R., Farmanov N.O.  
Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and  
Biotechnologies, Samarkand, Republic of Uzbekistan

#### ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

173. ПУХОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВА ПУХА 570  
КЫРГЫЗСКИХ ПУХОВЫХ КОЗ  
\*Абдурасулов А.Х., \*Обдунов Э.А., \*\*Альмеев И.А.  
\*Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызская  
Республика \*\*Кыргызский научно-исследовательский институт  
животноводства и пастбищ, с. Фрунзе, Кыргызская Республика
174. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВЕДЕНИЯ 574  
МЯСНОГО СКОТА  
\*Абдурасулов А.Х., \*Обдунов Э.А., \*\*Альмеев И.А.  
\*Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызская Республика  
\*\*Кыргызский научно-исследовательский институт  
животноводства и пастбищ, с. Фрунзе, Кыргызская Республика
175. ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ЗА 577  
СЧЁТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТОВ В УСЛОВИЯХ  
ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
Багаев А.А., Токарев И.Н.  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный  
университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская  
Федерация

176. **ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ, УЛУЧШАЮЩИЕ СВОЙСТВА СЫРА** 580  
 Бикузина В. Е., Токарев И. Н.  
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
177. **ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАЩЕННЫХ СЕЛЕНОМ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ «СЕЛЕКОРД-200» В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ** 583  
 Болкова Е.А.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
178. **ВЫРАЩИВАНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЫБОВОДСТВЕ** 586  
 Буранова К., Хужаева Н., Ходжаева Н.Д.  
 Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
179. **РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА В ООО «УФИМСКИЙ СГЦ»** 589  
 Вильданова А.А., Токарев И.Н.  
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
180. **ФАГОЦИТАРНАЯ АКТИВНОСТЬ ЛЕЙКОЦИТОВ У ТЕЛОК** 592  
 Галюта А.А.  
 ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк, Российская Федерация
181. **РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКА СПОРОВИТ НА УЧАСТКЕ ДОРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОВОДСТВА** 596  
 Ганиева С.Р., Токарев И.Н., Близнецов А.В.  
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
182. **МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ШЕРСТИ ОВЕЦ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СОСТАВ РАЦИОНА КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЗОЛОТОЕ РУНО»** 599  
 Ерошкина Т.В.  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
183. **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОЗОВОДСТВА РОССИИ** 602  
 Калмыкова В.А.  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

184. **ПРОДУКТИВНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ГУСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТИМУЛЯТОРА РОСТА «БИО-МОСТ™»** 605  
Кибялова А.В., Гади́ев Р.Р.  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
185. **ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОРОСЯТ НА ОТКОРМЕ В СВИНОВОДЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ТИПА** 611  
Кобелева А.Б., Бабушкина Т.В., Софронов В.Г.  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
186. **ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТА ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОГО ХЕЛАТИРОВАННОГО «ПАД-3» НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ** 613  
Крыцына А.В.  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
187. **ВЛИЯНИЯ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОК НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ООО «УФИМСКИЙ СГЦ»** 617  
Мещенко Д.И., Токарев И.Н.  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
188. **КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БАРАНЧИКОВ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ** 620  
Молчанов А.В., Саенко А.Ю., Козин А.Н.  
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Российская Федерация
189. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕМИКСОВ В РАЦИОНАХ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ** 623  
Мыщик Е.Ф., Букас В.В., Синцера А.М.  
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
190. **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАМИРСКОГО ЭКОТИПА ЯКА РАЗНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОПУЛЯЦИЙ** 626  
Рофизода Х.Х., Иргашев Т.А.  
Институт животноводства и пастбищ ТАСХН, г. Душанбе, Республика Таджикистан
191. **ЕСТЕСТВЕННО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ЧАСТИ ТУШИ ЯКОВ-САМЦОВ РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИИ** 629  
Рофизода Х.Х., Иргашев Т.А., Соатов С.С.  
Институт животноводства и пастбищ ТАСХН, г. Душанбе Республика Таджикистан

192. **ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛОЧЕК РАННИХ КРОВНОСТЕЙ ПО ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДАМ** 632  
 Русинов А.И.  
 ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк, Российская Федерация
193. **ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПОМЕЩЕНИЙ СВИНОКОМПЛЕКСА НА ОТКОРМОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНЕЙ** 637  
 Смирнов Р.Д.\*, Токарев И.Н.\*\*  
 \*ООО «Уральская мясная компания», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация  
 \*\* ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
194. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ AZOLLA CAROLINIANA WILLD В ПТИЦЕВОДСТВЕ** 640  
 Ходжаева Н.Д., Акбарова Г.В., Хужаева Н.Ж.  
 «Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины животноводства и биотехнологии», г. Самарканд, Республика Узбекистан
195. **ДИНАМИКА ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК В ООО «БАШКИРСКАЯ МЯСНАЯ КОМПАНИЯ»** 643  
 Шакирова Г.М., Токарев И.Н.  
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация
196. **ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «САПРОПЕЛ» НА ЛЕГОЧНЫЙ ГАЗООБМЕН В ПЕРИОД ЛЕТНЕГО КОРМЛЕНИЯ ТЕЛОК** 646  
 Шамсов Э.С., Иргашев Т.А., Байгенов Ф.Н.  
 Институт животноводства и пастбищ ТАСХН, Таджикистан г. Душанбе
197. **ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУР-НЕСУШЕК** 650  
 \*Шантыз А.Х., \*\* Лысенко Ю.А., \*\* Лунева А.В., \*\* Марченко Е.Ю.  
 \*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация  
 \*\*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация
198. **ВЛИЯНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СТАДА КОРОВ** 653  
 Шведко Г. В. Андалюкевич В.Б.  
 УО «Гродненский государственный аграрный университет» г. Гродно, Республика Беларусь

199. **РЯСКА МАЛАЯ В РАЦИОНЕ ПЕРЕПЕЛОВ** 656  
Юнусов Х.Б., Ходжаева Н.Д., Умматов У.  
«Самаркандский государственный университет ветеринарной  
медицины животноводства и биотехнологии», г. Самарканд,  
Республика Узбекистан

#### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

200. **ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ВИРУСА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА VII  
ГЕНОТИПА НА КУРИНЫХ ЭМБРИОНАХ** 660  
Вершинина М.А.  
ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», г.  
Владимир, Российская Федерация
201. **ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЖЕЛУДКА ЩУКИ** 662  
\*Голубев Д.С., \*Карелин Д.Ф., \*\*Радченко С.Л.  
\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
\*\*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов  
медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь
202. **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЙОГУРТА, СЛИВОК И МОЛОЧНОЙ  
СМЕСИ НА КОНЕЦ СРОКА ГОДНОСТИ** 665  
Груничева А.А., Нитяга И.М.  
ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет», г.  
Москва, Российская Федерация
203. **ВЛИЯНИЯ МАЛЫХ ДОЗ МЯГКОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО  
ИЗЛУЧЕНИЯ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ САМЦОВ  
БЕЛЫХ КРЫС** 668  
Дуденкова Н. А., Савельева К. С., Узерцова Е. Ю.  
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический  
университет имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Республика  
Мордовия, Российская Федерация
204. **ВЫДЕЛЕНИЕ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ  
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛАКТОКОККОВ** 671  
Корень А.Г., Соглаева А.А., Бирюк Е.Н., Жабанос Н.К., Савастюк  
А.С. РУП «Институт мясо-молочной промышленности», г. Минск,  
Республика Беларусь
205. **РОСТ И РАЗВИТИЕ ВИДОВ МАГНОЛИИ (MAGNOLIACEAE  
JUSS.)** 674  
Нурниязов А.А., Бегбутаева М.З.  
Самаркандский государственный университет ветеринарной  
медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд,  
Республика Узбекистан
206. **ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕЛЕНОРГАНИЧЕСКОГО  
СОЕДИНЕНИЯ** 677  
Остапчук А.В., Ошкина Л.Л.  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный  
университет», г. Пенза, Российская Федерация

207. РОЛЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ШАШЛЫКА 680  
 Прудникова С. М., Нитяга И. М.  
 ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Российская Федерация
208. ДНК-ДИАГНОСТИКА ПОЛИМОРФИЗМА RS110942700 ГЕНА АКТИВАТОРА ТРАНСКРИПЦИИ (STAT3) ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСЕМЕНЕНИЯ КОРОВ 683  
 Романишко Е.Л., Киреева А.И., Тиханович Н.И., Михайлова М.Е.  
 Институт генетики и цитологии Национальной Академии Наук Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь
209. БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО КАК ЕСТЕСТВЕННЫЙ ВИД БИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ 686  
 Смирнов Р.К., Савина Е.И.  
 ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация
210. БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 689  
 Смолякова Н.П.  
 ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк, Российская Федерация
211. СВОЙСТВА ЛИЗОЦИМА В ОРГАНИЗМЕ РАСТУЩИХ ТЕЛОК 693  
 Смолякова Н.П.  
 ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк, Российская Федерация
212. МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ 697  
 Султонова К.Р., Азаматов Ш.У.  
 Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины животноводства и биотехнологии», г. Самарканд, Республика Узбекистан
213. ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ПЫЛЬЦЫ APIS MELLIFERA L. В РАЙОНАХ С ПОВЫШЕННЫМ РАДИАЦИОННЫМ ФОНОМ 702  
 Федоров Д.А., Щукин М.В., Содбоев Ц.Ц.  
 ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация
214. ВЫДЕЛЕНИЕ МЕСТНЫХ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ РОДА AZOTOBACTER ИЗ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ 705  
 \*Хожиахматов С., \*Ходжаева Н.Д., \*\*Джураева З.Д.  
 \*«Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины животноводства и биотехнологии», г. Самарканд, Республика Узбекистан  
 \*\*«Самаркандский государственный университет», г. Самарканд, Республика Узбекистан
215. STUDY OF THE STAGES OF EMBRYONIC DEVELOPMENT OF EGGS OF *GANGULETERAKIS DISPAR* (SCHRANK, 1790) IN SOIL 708  
 Aghayeva Z.T., Huseynov R.A.  
 Sumgait State University, Sumgait, Azerbaijan



ISBN 978-985-591-203-4



9 789855 912034