

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

УПРАВЛЕНИЕ ВЕТЕРИНАРИИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И BIOTEХНОЛОГИИ

*Национальная научно-практическая  
конференция с международным участием*

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО  
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА»,**

*посвященная 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 г.

Часть I



Брянская область – 2022

УДК 338.24:636 (06)

ББК 65.050:45/46

А 43

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. – 456 с

**ISBN 978-5-88517-333-9**

Настоящий сборник научных трудов содержит материалы научно-производственных экспериментов ученых России, Беларуси, Азербайджана, достижений науки и практики в отрасли животноводства и ветеринарии на современном этапе развития.

Авторы опубликованных статей несут персональную ответственность за экономико-статистическую достоверность и точность приведенных фактов, цитат, персональных данных, географических названий и прочих сведений. Все материалы изданы в авторской редакции и отражают персональную позицию участника конференции.

**Редакционный совет:**

Малявко И.В. - директор института ветеринарной медицины и биотехнологии, канд. биол. наук, доцент;

Минченко В.Н. – к.б.н., доцент, заведующий кафедрой нормальной и патологической морфологии и физиологии животных;

Адельгейм Е.Е. - к.вет.н., доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных;

Башина С.И. - к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных;

Горшкова Е.В. - к.вет.н., доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных.

Рекомендован к изданию методической комиссией института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ, протокол № 6 от 10.02.2022 года.

**ISBN 978-5-88517-333-9**

© Брянский ГАУ, 2022

© Коллектив авторов, 2022

## **ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ Е.П. ВАЩЕКИНА – ЯРКИЙ ПРИМЕР ВЕРНОГО СЛУЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВУ**

*Белоус Николай Максимович,  
доктор сельскохозяйственных наук, ректор  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## **THE WAY OF LIFE OF E.P. VASHCHUKINA IS A VIVID EXAMPLE OF FAITHFUL SERVICE TO THE FATHERLAND**

*Belous Nikolai Maksimovich,  
doctor of Agricultural Sciences, rector  
FSBEI HE Bryansk SAU*

Приветствую организаторов, участников и гостей международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства». Конференция проходит в девятый раз, в которой принимают участие представители науки, образования, производства, молодые ученые и студенты.

Желаю организаторам, участникам конференции плодотворной работы, укрепления сотрудничества, связей, дружбы молодых ученых и специалистов. Уверен, что конференция будет способствовать дальнейшему развитию интенсивного животноводства.

Уважаемые участники! Символично, что научно-практическая конференция посвящена 89 годовщине со дня рождения первого ректора вуза, доктора биологических наук, профессора Егора Павловича Ващекина.

Пройденный им жизненный путь – яркий пример верного служения Отчеству и малой родине – Брянщине. Он прожил жизнь добросовестного и честного человека, талантливого руководителя высочайшего уровня и признанного ученого в области физиологии воспроизводства сельскохозяйственных животных, любимого всеми педагога и уважаемого гражданина.

Биография Егора Павловича Ващекина начиналась, как история обыкновенного сельского мальчика. Он родился в крестьянской семье 22 января 1933 года в селе Верхние Новоселки Трубчевского района Брянской области. Детство его выпало на трагические военные и тяжелые послевоенные годы, что сформировало в нем удивительную стойкость, ответственность и жизнелюбие. После семи классов начальной школы поступил в Трубчевский зооветеринарный техникум, окончил его с отличием. Большой ветеринарный путь начал в должности ветеринарного фельдшера Мглинской районной ветлечебницы.

Живой интерес к новым знаниям и науке привели пытливого юношу в Московскую ветеринарную академию. Энергии и трудолюбия хватало не только на отличную учебу, но и на общественную работу. Уже на четвертом курсе был избран и работал освобожденным секретарем комитета комсомола вуза.

Академию, также как и техникум окончил с отличием и был приглашен на работу инструктором в Московский обком комсомола. Проработав на этой должности три года, был избран первым секретарем Солнечногорского горкома ВЛКСМ Московской области.

Ответственную и напряженную работу в комсомоле сочетал с заочной учебой в аспирантуре Московского Университета Дружбы народов имени Патриса Лумумбы. Защитил кандидатскую диссертацию по специальности «Физиология животных», и вскоре был избран на должность освобожденного секретаря партийного комитета Университета Дружбы народов, проработав на этом посту 7 лет. Работу в партийной организации сочетал с преподавательской: был доцентом, а затем заведующим кафедрой ветеринарии и зоогигиены.

В 1977 году Егор Павлович, как один из опытных и перспективных работников, был приглашен на работу в отдел науки и учебных заведений Центрального комитета КПСС, где занимался вопросами координации работы со студенческой молодежью зарубежных стран. Преподавательскую работу при этом не оставлял и продолжал работать по совместительству доцентом кафедры в РУДН. Руководил в этот период аспирантами, подготовил к защите четырех кандидатов наук.

В 1979 году руководством страны было принято решение о создании в Брянской области в с. Кокино сельскохозяйственного института под учредительством Министерства сельского хозяйства СССР с использованием базы Кокинского Ордена Трудового Красного знамени совхоза-техникума. Возглавить работу по организации нового института было поручено Ващекину Егору Павловичу. При этом в Минсельхозе учитывали, что Егор Павлович имеет ученую степень и звание, опыт руководящей работы в больших студенческих и преподавательских коллективах, а также является уроженцем Брянщины.

В должности ректора Егор Павлович проработал бессленно 23 года. Все мы хорошо знаем, что Егор Павлович как основатель нового вуза, расположенного в селе, вместе с коллегами достойно и мужественного прошел испытание временем и проделал большую работу по формированию коллектива преподавателей, ученых, развитию материально-технической базы, как самого учебного заведения, так и инфраструктуры села Кокино.

Была открыта аспирантура, а позднее докторантура, образован и утвержден диссертационный совет по присуждению ученых степеней.

В 1995 году институт получил статус академии. Вуз превратился в крупный комплекс, включающий многочисленные кафедры и лаборатории. Установлены тесные научно-производственные связи с передовыми хозяйствами области.

Егор Павлович внес большой вклад в становление и развитие факультета ветеринарной медицины и биотехнологии в подготовку ветеринарных врачей, зооинженеров и научных кадров. Им опубликовано более 230 научных, научно-методических работ, монографий, имеет патенты и изобретения.

Тематика научной работы Егора Павловича была посвящена улучшению репродуктивной функции ремонтных бычков и применения кормов из люпина в рационах сельскохозяйственных животных. Научная работа была активизиро-

вана с 2003 года, когда Егор Павлович сложил полномочия ректора и погрузился в науку, что позволило ему в 2009 году защитить докторскую работу по теме «Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота».

За этот период издано 231 публикация, в том числе в журналах, включенных в перечень ВАК – 48. Под руководством Егора Павловича Ващекина защитили кандидатские диссертации 15 аспирантов, в том числе четыре иностранных гражданина. В настоящее время в университете работают ученики Е.П. Ващекина: доктор биологических наук, профессор Менькова Анна Александровна, кандидаты биологических наук, доценты Малявко Иван Васильевич, Кривопушкина Елена Андреевна, Ткачева Лилия Владимировна, Василенко Елена Георгиевна, Ткачев Михаил Анатольевич, Гагарина Тамара Александровна, Костюковский Павел Владимирович, Иванов Дмитрий Валерьевич, Родина Ирина Васильевна.

Профессор Ващекин Е.П. в течении 10 лет работал заведующим кафедрой физиологии, зоогигиены и ветеринарной радиобиологии. На высоком научном уровне читал курс лекций по истории ветеринарии и патологической физиологии сельскохозяйственных животных на факультете ветеринарной медицины и биотехнологии, а также в институте повышения квалификации для руководителей и специалистов хозяйств.

Егор Павлович уделял большое внимание гражданскому, патриотическому, нравственному воспитанию студентов.

Многолетняя работа Егора Павловича Ващекина, его упорный труд, профессионализм, настойчивость и добросовестность отмечены многими правительственными и отраслевыми наградами. Награжден Орденом «Знак Почета» СССР, Орденом Почета РФ, тремя медалями СССР, Почётной грамотой Президиума Верховного Совета РФ, золотой медалью «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России», Почётными грамотами Министерства высшего и среднего образования, Минсельхоза РФ, Администрации Брянской области.

Ващекин Егор Павлович удостоен Почётного звания «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации», Почётный работник высшего профессионального образования, Почётный гражданин Брянской области, Почётный профессор Брянской государственной сельскохозяйственной академии.

Можно ещё долго перечислять достижения этого поистине выдающегося ученого и замечательного человека.

Уважаемые участники конференции!

За годы работы ректором, преемником Егора Павловича хочу подчеркнуть, что это очень порядочный, скромный человек с тонкой интеллектуальной натурой, с огромным трудолюбием.

С первых дней своей работы, вернее с момента избрания, я постоянно чувствовал его поддержку и внимание, он не скупился на советы, пытаясь дать информацию о делах вуза, кадрах, подсказать правильные решения, говорил не стесняясь о некоторых спорных вопросах. Егор Павлович всегда умел выслушать до конца и если нужно поддержать, вступить за ректорат, разъяснить ошибочность в оценке нашей работы и поддержать в трудную минуту.

Егор Павлович проявлял активность, принципиальность на заседаниях Ученого совета, ректората и мы у него многому учимся. Я благодарен ему за все.

В Брянском ГАУ помнят и чтут заслуги первого ректора ВУЗа. В память о Е.П. Ващекине на здании Брянского государственного аграрного университета установлена мемориальная доска. Одна из аудиторий института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ посвящена жизни и деятельности Егора Павловича. ВУЗ учредил именные стипендии в честь первого ректора для студентов и вручает сертификаты ежегодно в день его рождения. Монография, выпущенная Е.П. Ващекиным, на основе физиолого-биохимических исследований люпина, как нетрадиционного высокобелкового корма для разных половозрастных групп крупного рогатого скота, по праву является настольной книгой для специалистов сельскохозяйственных предприятий не только Брянской области, но и России.

#### **Список литературы**

1. Доктора наук, профессора и ветераны Брянской государственной сельскохозяйственной академии (к 25-летию со дня основания). Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2005. 82 с.
2. Ващекин Е.П. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота: дис. ... д-ра биол. наук / Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. Брянск, 2009.
3. Ващекин Е.П., Ткачев М.А. Влияние скармливания зерна малоалкалоидного люпина на воспроизводительную функцию быков // Зоотехния. 2004. № 10. С. 9-12.

## **ИТОГИ РАБОТЫ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2021 ГОД И ЗАДАЧИ НА 2022 ГОД**

***Потёмкина Елена Павловна,***  
*начальник отдела животноводства*  
*Департамента сельского хозяйства Брянской области*  
***Вечирко Ольга Михайловна,***  
*заместитель начальника отдела животноводства*  
*Департамента сельского хозяйства Брянской области*  
***Клещевникова Маргарита Сергеевна,***  
*ведущий консультант отдела животноводства*  
*Департамента сельского хозяйства Брянской области*  
***Малявко Иван Васильевич,***  
*директор института ветеринарной медицины и биотехнологии*  
*ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## **RESULTS OF THE WORK OF THE LIVESTOCK INDUSTRY OF THE BRYANSK REGION FOR 2021 AND TASKS FOR 2022**

***Potemkina Elena Pavlovna,***  
*head of Animal Husbandry*  
*Department Department of Agriculture of the Bryansk region*  
***Vechirko Olga Mikhailovna,***  
*deputy chief of the livestock*  
*Department Department of Agriculture of the Bryansk region*  
***Kleshchevnikova Margarita Sergeevna,***  
*lead consultant of the livestock department*  
*Department of Agriculture of the Bryansk region*  
***Malyavko Ivan Vasilyevich,***  
*director of the Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology*  
*FGBOU IN Bryansk GAU*

В 2021 году на поддержку отрасли животноводства областного агропромышленного комплекса Департаментом сельского хозяйства Правительства Брянской области доведено до сельскохозяйственных предприятий из средств федерального и областного бюджетов 1,7 млрд. рублей, в том числе на поддержку развития молочного и мясного скотоводства, племенного животноводства, а также на развитие семейных животноводческих ферм, Агростартапы.

Крупномасштабные проекты реализуются Агрохолдингом «Охотно» в Брасовском районе осуществляется строительство молочного комплекса на 3600 голов дойного стада. В настоящее время из 2335 голов завезенных нетелей растелилось более 570 голов. Ввод в эксплуатацию комплекса планируется в июне месяце 2022 года. Инвестиции на данный момент составили 2,9 млрд. рублей.

ООО «Красный Октябрь» Стародубского района продолжает 3-й этап инвестиционного проекта, в который включена модернизация родильного отделения с доильно-молочным блоком и строительство 2-х телятников на 690 скотомест. Окончание строительства планируется во 2-м квартале 2022 года. Инвестиции составят более 350 млн. рублей.

АО «Железнодорожник» Карачевского района завершил строительство роботизированного комплекса модульного типа для содержания 500 голов коров. В настоящее время проводится эксплуатация комплекса в тестовом режиме. Инвестиции составили 230 млн. рублей. Эти проекты будут поданы в 2022 году на конкурсный отбор в Минсельхоз России.

На 01 января 2022 года численность поголовья крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств составила 537,5 тыс. голов, в том числе в сельхозпредприятиях – 523,2 тыс. голов. Поголовье коров в хозяйствах всех категорий – 214,4 тыс. голов.

Поголовье крупного рогатого скота молочного направления во всех категориях хозяйств составило 123,8 тыс. голов, в том числе коров – 51,8 тыс. голов.

Поголовье свиней в хозяйствах всех категорий на первое января 2022 года составило 646,5 тыс. голов, птицы – 12,5 млн. голов.

В 2021 году производство мяса (скота и птицы на убой в живом весе в хозяйствах всех категорий) составило 486 тыс. тонн (рост производства отмечен в отрасли скотоводства и свиноводства).

Производство молока в хозяйствах всех категорий составило 287,8 тыс. тонн, в сельхозпредприятиях – 234 тыс. тонн.

Продуктивность дойного стада за 2021 год достигнута в сельхозпредприятиях 5700 кг на фуражную корову (плюс 128 кг к уровню 2020 года). За последние 5 лет продуктивность возросла в 1,5 раза, что является одним из лучших показателей темпов прироста в ЦФО.

Лучшими районами по валовому производству молока в области стали:

- Стародубский район – 52,2 тыс. тонн молока;
- Брянский район – 36,3 тыс. тонн молока.

Хорошие темпы роста производства молока в 2021 году показали Севский район (плюс 648 тонн), Трубчевский район (+320 тонн), Клинцовский район (+204 тонны).

Лучшими хозяйствами по производству молока являются: ООО «Красный Октябрь» Стародубского района - 27 тыс. тонн, ООО «Нива» агрохолдинга «Охотно» Брянский район – 22,8 тыс. тонн, ООО «Русское молоко» Стародубского района – 13,9 тыс. тонн, ООО «Новый путь» Брянского района – 12 тыс. тонн, СПК «Зимницкий» Дубровского района – 6,1 тыс. тонн, колхоз «Прогресс» Клинцовского района – 5,3 тыс. тонн.

Самый высокий надой на фуражную корову был получен в Брянском районе более 7500 кг молока. Севский и Стародубский районы надаивают в среднем более 6500 кг молока на корову. Дубровский, Жуковский, Карачевский, Клинцовский, Комаричский и Трубчевский районы – более 5000 кг молока на корову.

В течении зимовки сельхозпредприятия ежедневно производят в среднем



580 тонн молока, реализуется на молокоперерабатывающие предприятия в среднем 520 тонн, товарность молока составляет 89%.

В племенных предприятиях области содержится более 85 тыс. голов племенного скота, из них коров - 43,2 тыс. голов. Племенная база молочного направления представлена шестью племенными заводами (ООО «Красный Октябрь», ТнВ «Авангард», колхоз «Память Ленина» Стародубского района; ООО «Новый путь» Брянского района; колхоз «Прогресс» Клинцовского района; СПК «Зимницкий» Дубровского района), 9 племенными репродукторами (ООО «Нива» агрохолдинга «Охотно», ООО «Снежка-Молотино» Брянского района; ОАО «Железнодорожник» Карачевского района; ООО «Русское молоко» Стародубского района; ОАО «Родина» Жуковского района; ООО «Кольшино СХ» Дубровского района; АО УОХ «Кокино» Выгоничского района; СПК «Ударник» Новозыбковского района; ТнВ «Успех» Унечского района). В них насчитывается 30 тыс. голов племенного скота, в том числе 11,8 тыс. голов коров. Племенной репродуктор по разведению абердин-ангусской породы АПХ «Мираторг» насчитывает 59,3 тыс. голов, из них коров 31,4 тыс. голов. Для комплектования молочных стад племенными хозяйствами области реализовано более 1000 голов племенного молодняка, более 300 голов завезено из-за пределов региона.

Продолжается работа по расширению имеющихся молочных ферм, строительству новых объектов, модернизации технологий доения и содержания скота в хозяйствах области.

УДК 619:616.98:578.835.3:636.8-08

## АНАЛИЗ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ КАЛИЦИВИРОЗА КОШЕК

*Абдыраманова Татьяна Дзепшевна,  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно - Уральский ГАУ  
Степанова Ксения Вадимовна,  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно - Уральский ГАУ*

## ANALYSIS OF MEASURES FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF CALICIVIROSI OF CATS

*Abdyramanova Tatiana Dzepshevna,  
candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
FGBOU IN the South Ural State University  
Stepanova Ksenia Vadimovna,  
candidate of Biological Sciences, Associate Professor  
FGBOU IN the South Ural State University*

**Аннотация.** В ветеринарном кабинете «Dr-Vet» ежегодно регистрируется калицивирусная инфекция кошек, это распространённое вирусное заболевание, поражающее дыхательную систему и сопровождающееся симптомами лихорадки, конъюнктивита, слезотечения, язвами на слизистой оболочке ротовой полости, языка и носовом зеркале.

**Summary.** The veterinary office "Dr-Vet" annually registers a calicivirus infection of cats, this is a common viral disease affecting the respiratory system and accompanied by symptoms of fever, conjunctivitis, lacrimation, ulcers on the mucous membrane of the oral cavity, tongue and nasal mirror.

**Ключевые слова:** вирус, лихорадка, конъюнктивит, язвы, вакцинация.

**Key words:** virus, fever, conjunctivitis, ulcers, vaccination.

**Введение.** Кошки в качестве домашних питомцев довольно популярны среди жителей мегаполисов [1,5,6], а также жителей менее крупных городов, но, как и любые животные, они подвержены различным заболеваниям, в том числе инфекционным, одним из таких заболеваний является калицивироз. Если болезнь вовремя не диагностировать, то развивается артрит и пневмония, а в запущенных случаях возможен летальный исход [8]. По результатам работы многих ученых подтверждено негативное влияние инфекций мелких непродуктивных животных на моральное и материальное благополучие владельцев.

Необходимо уделять внимание тому, что экономические затраты при лечении больных животных должны быть экономически оправданными [3,4].

Целью научной работы являлось проведение сравнительной оценки лечебных и профилактических мероприятий при калицивирусной инфекции кошек в условиях частного ветеринарного кабинета «Dr-Vet» город Костанай.

**Материалы и методика исследований.** Проведен анализ журнала приема и регистрации животных, картотеки ветеринарного кабинета «Dr-Vet» за 2019-2021 гг., на основании полученных данных сделали заключение об эпизоотическом состоянии по заболеваемости кошек калицивирозом, а также проведена сравнительная оценка лечебных и профилактических мероприятий по данной инфекции.

**Результаты и их обсуждение.** При проведении анализа эпизоотического состояния выяснили, что за 2019 год в ветеринарный кабинет «Dr-Vet» всего поступило 402 животных из них с инфекционной патологией 177 голов, что составило 44,0% (заражено калицивирозом 33,3%), за 2020 год - 566, из них с подтверждением на инфекционные болезни 215 голов, что составило 37,9 % (заражено калицивирозом 33,4%), за 2021 год – 589, их них с инфекционным началом 255 голов, что составило 43,2 % (заражено калицивирозом 30,1%) от общего количества поступивших животных.

Диагностические исследования проводили с помощью клинического и лабораторного методов.

Клинический осмотр больных животных проводили в соответствии с общепринятой методикой. Животных отбирали с наиболее яркой и типичной клинической картиной калицивирусной инфекции (повышенная саливация и изъязвления в ротовой полости).

Лабораторный метод исследования включал в себя гематологическое исследование крови, количественный анализ на антитела класса IgG и IgM в крови у больных животных методом ИФА с применением тест системы ImmunoComb® Feline VacciCheck.

Лабораторные методы исследования подтвердили у больных животных (в количестве 6 голов, участвующие в эксперименте) наличие антител к калицивирусу.

Согласно поставленной цели научной работы сформировали две группы животных контрольную и опытную.

Таблица 1 – Данные гематологического исследования кошек, больных к алицивирозом до проведенного лечения ( $M \pm m$ ,  $n = 6$ )

Показатель крови	Референтные данные (средние значения)	До проведения лечения (в среднем по группе)	
		опытная	контрольная
Эритроциты, млн/мкл	5,0-10,0 (7,5)	5,4±0,42	5,9±0,3
Лейкоциты, тыс./мкл	5,5-18,5 (12)	9,9±0,72	10,1±0,99
Гемоглобин, г/л	80,0-150,0 (115)	153,5±1,3	159,0±1,3
Эозинофилы	0-4(2)	2,8±0,01	2,9±0,02
Базофилы	0-1(0,5)	0	0
Палочкоядерные нейтрофилы	3-9(6)	5,2±0,32	5,1±0,23
Сегментоядерные нейтрофилы	35-75(55)	33,0±0,01	34,0±0,02

## Продолжение таблицы 1

Лимфоциты	25-55(40)	56,0±0,05	55,0±0,6
Моноциты	1-4(2,5)	3±0,05	3±0,05
СОЭ, мм/час	0-13(6,5)	10,8±0,18	21,9±0,19

Согласно данным таблице 1, в крови кошек из обеих групп до лечения наблюдалось количество лейкоцитов в среднем по группе 9,9±0,72 и 10,1±0,99 тыс./мкл, которое не выходило за верхние границы нормы.

Повышенное содержание гемоглобина в среднем по группе было 153,5±1,3 и 159,0±1,3 г/л, что составляло 133,4 и 138,2 % от нормы, показывало состояние сгущения крови, повышение СОЭ в контрольной группе до 21,9±0,19 мм/час (более чем на 150 % от нормы) говорило о том, что в организме больных животных развивалось состояние, близкое к обезвоживанию, животные обеих групп отказывались от пищи и воды, отмечалась повышенная саливация.

В организме больных животных наблюдалось нарушение клеточного звена иммунитета при нормальных значениях лейкоцитов, так отмечалось снижение сегментоядерных нейтрофилов до 33,0±0,01 и 34,0±0,02 % по каждой группе и незначительное повышение лимфоцитов до 56,0±0,05 % в опытной группе и 55,0±0,6 % (верхняя граница нормы) в контрольной группе.

Снижение сегментоядерных нейтрофилов и вместе с этим повышение лимфоцитов косвенно указывает на присутствие в организме инфекционного начала. Количество эозинофилов в крови больных животных было в пределах нормальных значений.

Животные обеих групп находились на амбулаторном лечении и проходили терапевтические процедуры при посещении ветеринарного кабинета в соответствии с назначенными схемами лечения [2,7,9].

Таблица 2 – Схемы лечения в группах кошек, больных калицивирозом

Группа животных	Наименование препарата (доза и кратность введения)
Контрольная группа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Байтрил 2,5% – 0,2 мл/кг живой массы, п/к, 1 р. х 7 д.;</li> <li>2. Фелиферон – 200 000 МЕ/кг живой массы, 1 р. х 7 д.;</li> <li>3. Анальгин – 0,2-0,3 мл, двукратно;</li> <li>4. Димедрол – 0,2-0,3 мл, двукратно;</li> <li>5. Глюкоза р-р 5% – 10 мл на животное, в/в, 1 раз в день;</li> <li>6. NaCl р-р 0,9% – 50 мл на животное, в/в, 1 раз в день;</li> <li>7. KMnO<sub>4</sub> – местно, для обработки язв в ротовой полости;</li> <li>8. Бальзам «Винилин» – местно, для обработки язв в ротовой полости;</li> <li>9. Диетотерапия (корма премиум класса Royal Canin исходя из веса животного в течение 14 дней)</li> </ol>
Опытная группа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кобактан 2,5% – 0,1 мл/кг живой массы, в/м, 1 р. х 7 д.;</li> <li>2. Глобфел-4 – 1 мл на животное, п/к, 4 раза с интервалом в 24 часа;</li> <li>3. Анальгин – 0,2-0,3 мл, двукратно;</li> <li>4. Димедрол – 0,2-0,3 мл, двукратно;</li> <li>5. Глюкоза р-р 5% – 10 мл на животное, в/в, 1 раз в день;</li> <li>6. NaCl р-р 0,9% – 50 мл на животное, в/в, 1 раз в день;</li> <li>7. Хлоргексидина биглюконата р-р 0,05% – местно, для обработки язв в ротовой полости;</li> <li>8. Бальзам «Винилин» – местно, для обработки язв в ротовой полости;</li> <li>9. Диетотерапия (корма премиум класса Royal Canin исходя из веса животного в течение 14 дней)</li> </ol>

В целом терапия складывалась из применения специфических лекарственных веществ – антибиотиков и иммуномодуляторов для выработки пассивного иммунитета. В качестве средств патогенетической терапии были использованы восполняющие жидкости, антипиретики, а также местная обработка изъязвленных ротовой полости веществами с антисептическими и ранозаживляющими свойствами.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика гематологических показателей после проведенного лечения ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )

Показатель крови	Референтные данные	После проведения лечения (в среднем по группе)	
		опытная после лечения	контрольная после лечения
Эритроциты, млн/мкл	5,0-10,0 (7,5)	6,1±0,07	7,9±0,04
Лейкоциты, тыс./мкл	5,5-18,5 (12)	5,4±0,09	5,7±0,07
Гемоглобин, г/л	80,0-150,0 (115)	110,0±0,6	113,0±0,1
Эозинофилы	0-4(2)	0,2±0,14	0,2±0,17
Базофилы	0-1(0,5)	0	0
П/я нейтрофилы	3-9(6)	4,0±0,02	3,1±0,03
С/я нейтрофилы	35-75(55)	48,0±0,2	46,3±0,03
Лимфоциты	25-55(40)	37,8±0,8	39,4±0,9
Моноциты	1-4(2,5)	2±0,05	2±0,05
СОЭ, мм/час	0-13(6,5)	8,0±0,2	9,0±0,02

По анализу полученных данных можно отметить следующее: СОЭ в опытной группе снизилась с  $10,8 \pm 0,18$  до  $8,0 \pm 0,2$  мм/час, в контрольной группе снизилась с  $21,9 \pm 0,19$  до  $9,0 \pm 0,02$  мм/час.

Содержание сегментоядерных нейтрофилов в опытной группе повысилось с  $33,0 \pm 0,01$  до  $48,0 \pm 0,2$  %, в контрольной группе этот показатель повысился с  $34,0 \pm 0,02$  до  $46,3 \pm 0,03$  %.

Повышенное содержание гемоглобина ( $153,5 \pm 1,3$  г/л), которое наблюдалось в опытной группе, снизилось до нормальных значений ( $110,0 \pm 0,6$  г/л), в контрольной группе повышенное содержание гемоглобина ( $159,0 \pm 1,3$  г/л) снизилось до нормальных значений ( $113,0 \pm 0,1$  г/л).

**Заключение (выводы).** Гематологические показатели крови больных животных стабилизировались в среднем по группе в течение 7-ми дней лечения с применением лекарственных препаратов как в опытной, так и в контрольной группах. Показатели системы свертывания крови и эритропоэза стабилизировались на 7-е сутки терапии с применением антибактериального препарата Кобактан и сывороточного глобулина Глобфел и на 6-е сутки терапии с применением антибактериального препарата Байтрил и иммуномодулятора Фелиферон.

Выздоровевшим животным в качестве мер профилактики рекомендовали применение инактивированной вакцины Мультифел-4 против панлейкопении, ринотрахеита, калицивирусной инфекции и хламидиоза кошек.

#### Список литературы

1. Болдарев А.А., Болдарева Н.С. Болезни кошек: учеб.-метод. пособие. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. 112 с.

2. Дереклеев Д.О. Методы лечения калицивирусной инфекции в условиях ветеринарного центра «Добрый доктор» г. Курган // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение, Брянск, 25-26 марта 2021 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 184-188.
3. Журавель В.В., Максимович Д.М., Степанова К.В. Экономическая оценка внедрения научно-обоснованных расценок на ветеринарные товары и услуги // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 г. Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. С. 388-391.
4. Журавель Н.А., Абдыраманова Т.Д., Мижевикин И.А. Экономическая эффективность мероприятий по лечению кошек, больных панлейкопенией // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 г. Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. С. 392-395.
5. Кальцивирусная инфекция у кошек: симптоматика и лечение / А.Ю. Слащев, С.Д. Маилова, Н.И. Коваль, В.П. Дорофеева // Научные исследования: от теории к практике. 2015. № 4. С.110-112.
6. Масимов Н.А. Инфекционные болезни собак и кошек: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2017. 128 с.
7. Прокопенко О.А. Сравнение двух схем лечения от калицивироза // Молодой ученый. 2016. № 14. С. 253-255.
8. Распространение калицивируса среди кошек и его тропность к органам / Т.И. Глотова, Т.Г. Ядренкина, А.Г. Готов, Т.Б. Тугунова // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2013. № 4. С. 29-31.
9. Ядренкина Т. Г. Эпизоотологические особенности и повышение эффективности терапии калицивирусной инфекции кошек: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.02. Краснообск, 2014. 18 с.

УДК 636.52/.58:611.6

## **ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧЕК КУР ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

***Адельгейм Евгения Егоровна,***

*к.вет.н., доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных  
ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»*

***Приставакина Татьяна Сергеевна,***

*к.вет.н., ветеринарный врач ГБУ БО «Выгоничская РВСББЖ»*

## **AGE DYNAMICS OF MORPHOMETRIC INDICATORS OF KIDNEYS OF EGG-BEARING CHICKENS**

***Adelgeym Evgeniya Egorovna,***

*candidate of veterinary sciences, associate professor of the department of normal and pathological morphology and animal physiology  
FGBOU VO «Bryansk GAU»*

***Pristavkina Tatyana Sergeevna,***

*candidate of veterinary sciences, veterinary doctor GBU BO "Vygonichskaya RVSBBZH"*

**Аннотация.** В статье приведены сведения по изменению значений морфометрических показателей почек кур в возрастном аспекте.

Промышленное птицеводство России – наиболее динамичная и наукоемкая отрасль, которая вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны, как основной производитель высококачественного животного белка. Высокая питательность, диетические свойства мяса и яиц, большая экономическая эффективность их производства обусловили быстрый рост и развитие товарного птицеводства в стране и во всем мире [1-4].

Проблемы морфологии почек птиц и млекопитающих издавна привлекали внимание исследователей [5-7, 12].

**Annotation.** The article provides information on changes in the values of morphometric indicators of chicken kidneys in the age aspect.

Industrial poultry farming in Russia is the most dynamic and knowledge-intensive industry, which makes a significant contribution to ensuring the country's food security, as the main producer of high-quality animal protein. The high nutritional value, dietary properties of meat and eggs, and the high economic efficiency of their production have led to the rapid growth and development of commercial poultry farming in the country and around the world

The problems of kidney morphology in birds and mammals have long attracted the attention of researchers.

**Ключевые слова:** птица, почки, длина, ширина, толщина, постнатальный онтогенез.

**Key words:** bird, kidneys, length, width, thickness, postnatal ontogenesis.

**Введение.** Птицеводство является одной из перспективных и важнейших отраслей аграрного сектора в России, так как эта отрасль дает ценные продукты питания: яйцо, мясо, и является источником органических удобрений [8, 9].

Основная задача птицеводства в современных условиях - повышение продуктивности птицы и качества ее продукции для удовлетворения потребностей населения в экологически безопасных и высококачественных продуктах питания.

В наше время оно развивается наиболее динамично, а также вносит весомый вклад в обеспечение населения продовольствием. Продукты из мяса птицы наиболее доступны народу России, по сравнению с говядиной, свининой и другими мясными продуктами. Для дальнейшего развития и удовлетворения растущих потребностей населения, требуется увеличение производственных мощностей по выращиванию птицы и более обстоятельных знаний в области морфологии и физиологии разводимых видов птиц [10, 11, 13].

**Целью исследований** явилось изучение морфометрических показателей (длины, ширины, обхвата) почек кур кросса Хайсекс браун в возрастной динамике.

Для решения этого вопроса был использован комплекс анатомических и морфометрических методов исследования.

**Задача исследования** - изучить возрастные изменения морфометрических показателей почек кур кросса Хайсекс браун в различные периоды постнатального онтогенеза.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования для выполнения работы послужили куры кросса Хайсекс браун постнатального периода

онтогенеза 19 возрастных групп, соответствующих 7 технологическим и 5 биологическим периодам). Материал исследования – почки.

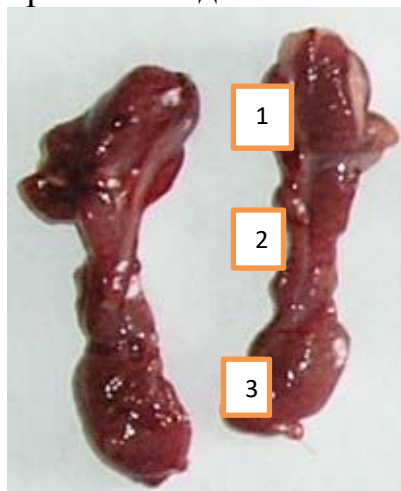


Рисунок 1 – Почки цыплят кросса Хайсекс браун 30-суточного возраста  
1 - передняя доля, 2 – средняя доля, 3 – задняя доля

Таблица 1 – Длина, ширина и обхват почек кур кросса Хайсекс браун от 1 по 525 сутки

Периоды	Возраст, сутки	Длина почек, см M ± m	Ширина почек, см M ± m	Обхват почек, см M ± m
Стартовый (1 – 29 суток)	1	1,63±0,03	0,43±0,03	0,97±0,05
	15	2,43±0,12	0,66±0,02	1,60±0,03
	25	2,97±0,12***	0,70±0,12*	1,63±0,04***
Ростовой (30 – 69 суток)	30	3,43±0,18	0,73±0,03	1,73±0,08
	45	4,33±0,14	0,77±0,02	1,83±0,07
	65	4,96±0,03***	0,81±0,05	1,95±0,06***
Развития (70 – 119 суток)	70	5,37±0,23	0,85±0,04	2,03±0,07
	80	5,90±0,11	0,86±0,06	2,18±0,06
	115	6,03±0,07***	0,94±0,04**	2,30±0,08***
Предкладковый (120 – 174 суток)	120	6,13±0,10	0,96±0,04	2,40±0,15
	140	6,33±0,08***	1,01±0,05*	2,77±0,04***
I период яйцекладки (175 – 314 суток)	175	6,37±0,06	1,08±0,05	2,83±0,06
	245	6,50±0,04	1,14±0,04	3,13±0,15
	280	6,57±0,07***	1,19±0,03**	3,33±0,17**
II период яйцекладки (315 – 419 суток)	315	6,73±0,14	1,20±0,02	3,57±0,10
	385	7,00±0,05***	1,24±0,04	3,66±0,09*
Предубойный (420 – 525 суток)	420	7,07±0,08	1,29±0,02	3,87±0,04
	490	7,17±0,04	1,32±0,04	3,90±0,06
	525	7,21±0,26	1,38±0,06**	4,03±0,07***

Примечание: \*)-P<0,05; \*\*)-P<0,01; \*\*\*)-P<0,001 - по сравнению с предыдущей возрастной группой

Анализируя данные, представленные в таблице, можно отметить рост значений показателей с возрастом. Так, в целом длина почек к 525 суткам увели-



чилась в 4,43 раза по сравнению с 1 сутками; ширина почек – в 3,21 раза и обхват – в 4,15 раза.

Наибольшая интенсивность прироста исследуемых показателей выявлена в стартовый и ростовой периоды. Так, прирост значений длины почек отмечен в ростовой период (на 1,53 см), ширины и обхвата почек – в стартовый период – на 0,27 и 0,66 см соответственно.

Наименьшие приросты отмечены в последние 2 технологические периоды – II период яйцекладки и предубойный: длины почек - на 0,14 см – в последний период; ширины и обхвата органа – на 0,04 см и 0,09 см соответственно – во II периоде яйцекладки.

**Вывод.** Наиболее интенсивный прирост морфометрических показателей (длина, ширина, обхват) почек кур выявлен в стартовый (1-29 суток) и ростовой (30-69 суток) периоды, который совпадает с усиленным ростом, как самой птицы, так и почек, и ее структурных компонентов.

#### Список литературы

1. Башина С.И., Минченко В.Н., Ткачев Д.А. Морфология животных: учеб.-метод. указ. и задания к лабораторно-практическим занятиям для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по направлению подготовки 111.100.62 «Технология производства продукции животноводства». Брянск: Брянский ГАУ, 2015. 41 с.
2. Боркивец Д.С. Морфометрические особенности почек кур кросса «Сибиряк-2» в постнатальном онтогенезе // Омский научный вестник. 2014. № 1 (128). С. 126-127.
3. Малюкин А.В. Динамика морфологических и функциональных показателей почек и крови уток в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук, Ставрополь, 2010. 20 с.
4. Методологические аспекты изучения гистогенеза у животных и человека / В.В. Семченко, С.С. Степанов, Л.П. Тельцов, Г.А. Хонин, Н.Н. Боголепов, А.Ю. Лескова // Морфологические ведомости. 2013. № 4. С. 69-75.
5. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят-бройлеров при скармливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.
6. Стрельцов В.А., Храменкова А.О. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук, проф. Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 151-155.
7. Морфология и химический состав бедренной кости цыплят-бройлеров в постинкубационный период и при введении в рацион бав / В.Н. Минченко, П.П. Донских, А.Е. Штомпель, Е.С. Бас // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 5 (69). С. 24-32.
8. Патоморфологические изменения в почках кур при ассоциативном течении подагры и мочекаменной болезни на фоне кормового токсикоза / Д.О. Журов, И.Н. Громов, А.С. Алиев, А.С. Петрунин // Животноводство и ветеринарная медицина. 2014. № 4 (15). С. 51-56.
9. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2017. № 19. С. 329.
10. Родина Т.Е. Оценка экономической безопасности региона в условиях цифровой трансформации // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 401-405.
11. Стрельцов В.А., Храменкова А.О., Рябичева А.Е. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров в группах неразделенных и разделенных по полу // Конкурентоспособ-

ность и качество животноводческой продукции: сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию зоотехнической науки Беларуси. Жодино, 2014. С. 445-449.

12. Фисинин В.И. Высокий потенциал российского птицеводства // Животноводство России, 2015, № 2. С. 2-5.

13. Горшкова Е.В. Морфометрия желудка цыплят-бройлеров под влиянием БАВ // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 16-20.

14. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Шестопапов Р.В. Влияние различных ферментных добавок на продуктивность цыплят-бройлеров кросса "Росс-308" // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 350-356.

15. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Болезни птиц незаразной этиологии: учеб. пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. 96 с.

УДК 619:616.98:636.5.053

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОТИВ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

*Алтынбеков Олег Маратович,  
кандидат биологических наук, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## **ECONOMIC EFFECTIVENESS OF PREVENTIVE MEASURES AGAINST BACTERIAL INFECTIONS IN BROILER CHICKENS**

*Altynbekov Oleg Maratovich,  
candidat of Biological Sciences, senior lecturer  
FSBEI HE Bashkir SAU*

**Аннотация.** Статья посвящена сравнительной оценке экономической эффективности профилактических мероприятий против бактериальных инфекций цыплят-бройлеров применением препаратов «Акваприм» и «Эриприм-БТ». Несмотря на то, что стоимость одного литра препарата «Акваприм» дороже на 200 рублей, чем стоимость «Эриприм-БТ», применение первого экономически наиболее выгодно, так как способствует 100 %-ной сохранности птиц и на рубль затрат окупается на сумму 2,15 рубля, тогда как применение «Эриприм-БТ» - 1,5 рубля.

**Summary.** The article is devoted to a comparative assessment of the economic efficiency of preventive measures against bacterial infections in broiler chickens using the preparations «Aquaprim» and «Eriprim-BT». Despite the fact that the cost of

one liter of «Aquaprim» is 200 rubles more expensive than the cost of «Eriprim-ВТ», the use of the former is the most economically beneficial, as it contributes to 100 % safety of birds and pays off in the amount of 2.15 per ruble. ruble, while the use of «Eriprim-ВТ» - 1.5 rubles.

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, профилактика, бактериальные инфекции, цыплята-бройлеры.

**Key words:** economic efficiency, prevention, bacterial infections, broiler chickens.

**Введение.** Инфекционная безопасность в современном животноводческом и птицеводческом хозяйстве является одним из ключевых факторов эффективности производства, причем таким фактором, который играет базовую роль [1,5,7]. Нарушение требований инфекционной безопасности, а также оптимальных зоотехнических и ветеринарно-санитарных условий содержания птицы создает не только серьезную угрозу продуктивности птицы, но и потенциально несет в себе угрозу значительного сокращения численности стада [4,6]. Бактериальные болезни занимают существенное место в патологии животных и птиц и характеризуется полиэтиологичностью, значительной вариабельностью антигенного состава возбудителей [2,3,10,11]. Экономический ущерб, причиняемый ими, весьма значителен и определяется гибелью эмбрионов и цыплят, снижением продуктивности (живой массы, яйценоскости) и конверсии корма, увеличением затрат на лечебные и ветеринарно-санитарные мероприятия [1,8, 12, 13, 14].

Экономической эффективностью ветеринарных мероприятий - это суммарный показатель, который складывается из ущерба, предотвращенного в результате проведения ветеринарных мероприятий в животноводстве, стоимости продукции, полученной за счет увеличения количества и ее качества, трудовых и материальных затрат в результате применения более эффективных средств и методов профилактики болезней и лечения животных и птиц [9].

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилось сравнительная оценка экономической эффективности профилактических мероприятий против бактериальных инфекций цыплят-бройлеров применением препаратов «Акваприм» и «Эриприм-ВТ».

**Материалы и методика исследований.** Профилактические мероприятия проводились в условиях птицеводческого предприятия, расположенного на территории Республики Башкортостан. Экономические расчеты производились на кафедре инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

Для проведения научно-хозяйственного опыта из суточных цыплят по принципу аналогов были сформированы две опытных группы по 20 цыплят в каждой. Птицу содержали в идентичных условиях в помещении птичника, в отдельной секции для каждой группы. С целью профилактики заболеваний бактериальной этиологии в первой опытной группе применяли препарат «Акваприм». Данный препарат представляет собой концентрат раствора для орального употребления. В состав входят противомикробные средства: колистин; линкомицин; триметоприм; сульфаметоксазол. Препарат предназначен для группового выпаивания птице в условиях промышленного производства. Препарат применяли пять дней подряд.

Во второй опытной группе применяли «Эриприм БТ». Помимо антибиотиков (бактерицидного и полипептидного), препарат содержит сульфаниламидные составляющие, усиливающие действие друг друга. Имеются и вспомогательные вещества, способствующие более быстрому и полному усвоению средства. Препарат разводится в воде или насыпается в корм. Поскольку порошок хорошо растворяется в воде, его добавляют в воду или корм для птицы. Препарат применяли пять дней подряд.

Для анализа экономической эффективности проведенных мероприятий использовали следующие показатели: фактический и предотвращенный экономический ущерб от заболевания; затраты на проведение ветеринарных мероприятий; экономический эффект; экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на один рубль затрат.

**Результаты и их обсуждение.** Экономический ущерб рассчитывали по уровню сохранности и снижению мясной продуктивности у подопытных птиц, вследствие заболевания. По среднесуточному приросту лучшие результаты были зарегистрированы в первой опытной группе (48,7 г), среднесуточный прирост живой массы во второй опытной группе составил 47,0 г. Сохранность цыплят в первой опытной группе составила 100 %, во второй – 95 % (пала одна птица).

С учетом реализационной цены килограмма живой массы в 150 рублей, фактический экономический ущерб от падежа и от снижения продуктивности во второй группе составил 6300 рублей. В первой группе случаев заболевания и падежа птицы отмечено не было, соответственно фактический ущерб будет равен нулю.

При расчете затрат на проведение профилактических мероприятий учитывали только материальные затраты. Стоимость пластиковой бутылки «Акваприма» объемом 1 л составляет 3000 рублей, «Эриприма-БТ» того же объема – 2800 рублей.

Экономическая эффективность на один рубль затрат в результате применения препарата «Акваприм» (первая опытная группа) с целью профилактики бактериальных инфекций составила 2,15 рубля, тогда как вследствие применения «Эриприм-БТ» аналогичный показатель составил всего 1,5 рубля.

**Заключение (выводы).** Таким образом установлено, что применение цыплятам-бройлерам препарата «Акваприм» с целью профилактики бактериальных инфекций экономически наиболее выгодно, так как это способствует 100 %-ной сохранности птиц и на рубль затрат окупается в сумме 2,15 рубля.

#### Список литературы

1. Шишкарёва Р.В., Адельгейм Е.Е. Характеристика аспергиллеза у бройлеров кросса СОВВ 500 в условиях ЗАО «Куриное царство – Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск: Брянский ГАУ, 2018. С. 89-92.
2. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Влияние нового иммуностимулятора на иммуногенез // Морфология. 2018. Т. 153, № 3. С. 20-21.
3. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Динамика иммуноглобулинов А, М, G новорожденных телят при применении иммуностимулятора на фоне вакцинации // Со-

временные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 15–16 декабря 2016 г. Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. С. 10-14.

4. Гайнуллина И.Р. Составление географических карт по трематодозам и цестодозам птиц // Актуальные вопросы теоретической и прикладной трематодологии и цестодологии: материалы докладов научной конференции. М.: Общество гельминтологов им. К.И. Скрябина РАН, 1997. С. 35-37.

5. Муллаярова И.Р. Динамика дрепанидотениоза гусей в Республике Башкортостан // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2010. № 4. С. 33-34.

6. Распространенность эхинококкоза в Башкортостане / Г.З. Хазиев, А.С. Сагитова, И.Р. Гайнуллина, Р.Х. Шангареева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2002. № 3. С. 352-353.

7. Хазиев Г.З., Сагитова А.С., Гайнуллина И.Р. Профилактика трихинеллеза в Башкортостане // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2002. № 3. С. 350-352.

8. Anaerobic microflora impact on pathomorphogenesis of swine dysentery / A.I. Ivanov, A.V. Andreeva, E.N. Skovorodin [et al.] // Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. Vol. 13. No S11. P. 8796-8802.

Influence of interferon-based drugs on immunological indices in specific prevention / A. Andreeva, O. Nikolaeva, O. Altynbekov [et al.] // Veterinary World. 2020. Vol. 13. No 2. P. 238-244.

9. Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 222-226.

10. Динамика формирования микробиоценоза кишечника у молодняка кур / Г.Ф. Бовкун, Т.Ю. Филимонова, А.А. Глазкрицкий, Е.М. Цыганков // Птицеводство. 2017. № 2. С. 32-36.

11. Горшкова Е.В. Планирование ветеринарных мероприятий: учебно-методическое пособие к проведению практических занятий по дисциплине «Организация ветеринарного дела» для студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по специальности «Ветеринария» - 36.05.01 очной и заочной формы обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 72 с.

12. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс Браун в возрастном аспекте / Е.В. Зайцева, Е.В. Степанова, Е.Е. Родина, И.В. Игнатенко, Т.С. Водяницкая, А.В. Королев, Д.А. Косенкова // Вавиловские чтения – 2004: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов, 2004. С. 24-27.

13. Стрельцов В.А., Храменкова А.О. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук, проф. Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 151-155.

14. Морозова А.И., Горшкова Е.В. Мочекислый диатез у цыплят бройлеров в условиях ЗАО «Куриное царство – Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С.78-82.

## МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТЕЛЯТ В СОВХОЗЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ

*Андреева Альфия Васильевна,*  
*доктор биологических наук, профессор*  
*ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*  
*Баширов Артем Юрьевич,*  
*аспирант, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*  
*Алтынбеков Олег Маратович,*  
*кандидат биологических наук, старший преподаватель*  
*ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## MONITORING OF THE INCIDENCE OF CALVES IN THE STATE FARM OF THE PERM REGION

*Andreeva Alfiya Vasilevna,*  
*doctor of Biological Sciences, Professor*  
*FSBEI HE Bashkir SAU*  
*Bashkirov Artem Yurievich,*  
*post graduate student, FSBEI HE Bashkir SAU*  
*Altynbekov Oleg Maratovich,*  
*candidat of Biological Sciences, senior lecturer*  
*FSBEI HE Bashkir SAU*

**Аннотация.** Статья посвящена результатам мониторинговых исследований по заболеваемости молодняка крупного рогатого скота за три года в совхозе ООО «Хохловка». Установлено, что на долю заболеваний желудочно-кишечного тракта приходится порядка 66,7 % от общего числа заболеваний, а на долю болезней органов дыхательной системы - 24,8 %. Болезни данных групп имеют выраженный сезонный характер – наиболее часто регистрируются в осенне-зимний период.

**Summary.** The article is devoted to the results of monitoring studies on the morbidity of young cattle for three years in the state farm of LLC «Khokhlovka». It was found that the share of diseases of the gastrointestinal tract accounts for about 66.7% of the total number of diseases, and the share of diseases of the respiratory system - 24.8%. Diseases of these groups have a pronounced seasonal character - are most often recorded in the autumn-winter period.

**Ключевые слова:** телята, заболеваемость, мониторинг, анализ, желудочно-кишечные болезни.

**Key words:** calves, morbidity, monitoring, analysis, gastrointestinal diseases.

**Введение.** Эффективность ветеринарного обслуживания в промышленных животноводческих предприятиях, в первую очередь оценивается по обеспече-

нию здоровья нарождающегося приплода [1,2,3]. На сегодняшний момент одной из самых актуальных проблем в молочном скотоводстве является контроль здоровья крупного рогатого скота [6]. Здоровье телят является ключевым фактором прибыльности стада [4,7]. Оценка популяционного здоровья молодняка крупного рогатого скота является важным компонентом обоснования и разработки необходимых ветеринарных мероприятий, поскольку позволяет дать характеристику производственному потенциалу [5].

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилась мониторинговая оценка заболеваемости телят в совхозе ООО «Хохловка» за три календарных года.

**Материалы и методика исследований.** Мониторинговые исследования проводились в совхозе ООО «Хохловка», расположенного в селе Скобелевка Пермского края. Данное хозяйство является благополучным по инфекционным болезням. Для анализа были использованы документальные данные журналов первичного учета за три календарных года (с 2019 по 2021) и программа для статистической обработки цифровых данных.

**Результаты и их обсуждение.** На сегодняшний день в совхозе ООО «Хохловка» содержится 1333 головы крупного рогатого скота, из них 453 - молодняка. В период с января 2019 года по декабрь 2021 года в совхозе было зарегистрировано 363 случая заболеваний различных систем органов у молодняка (табл. 1).

Болезни пищеварительного тракта были установлены в 242 случаях (66,7%). Данная категория болезней по числу случаев возникновения патологий занимает «лидирующую» позицию. Следует отметить, что чаще всего болезни пищеварительного тракта регистрировались у молодняка до 10-дневного возраста (72,3 %). Согласно документальным данным, большее число эпизодов характеризовалось частым жидким стулом, общим угнетением и, как следствие, обезвоживанием и недостаточным среднесуточным приростом живой массы. Наибольшее количество случаев возникновения желудочно-кишечных болезней у телят ежегодно приходится на осенне-зимний период (60,3 %).

Таблица 1 - Сезонность проявления болезней у телят в период 2019-2021 гг.

Нозологическая единица	Возраст телят, дни	Сезон							
		зима		весна		лето		осень	
Болезни органов пищеварительной системы	0-10	59	83	37	51	31	45	48	63
	10-30	15		11		9		9	
	старше 30	9		3		5		6	
Болезни органов дыхательной системы	0-10	17	36	18	27	4	6	14	21
	10-30	13		4		2		6	
	старше 30	6		5		0		1	
Прочие болезни (в т.ч. болезни обменных процессов и травмы)	0-10	6	8	10	11	0	1	7	11
	10-30	2		1		1		2	
	старше 30	0		0		0		2	

Болезни дыхательной системы по числу случаев возникновения в совхозе занимают второе место: в анализируемый период зарегистрировано 90 случаев (24,8 %). Болезни данной категории также наиболее часто возникали у телят в ранний постнатальный период (58,9 %). Согласно данных журнала регистрации больных животных, болезни дыхательной системы в большинстве своем проявлялись симптомами бронхопневмонии неинфекционной этиологии и имели сезонный характер. Бронхопневмония наиболее часто регистрировалась у телят в осенне-зимний период, что можно связать с нарушением микроклимата в животноводческих помещениях вследствие ухудшения погодных условий.

Болезни обменных процессов и других систем органов, в том числе травмы, в мониторинговый период имели случайный характер (8,5 % от общего числа заболеваний) и не были обусловлены ярко выраженной сезонностью.

**Заключение (выводы).** Таким образом, проанализировав документы первичного учета, установлено, что в период с 2019 по 2021 годы в совхозе ООО «Хохловка» у молодняка крупного рогатого скота чаще остальных патологий регистрировались болезни пищеварительного тракта (66,7 % от общего числа заболеваний) и органов дыхательной системы (24,8 %), что является основанием для тщательного изучения этиологических факторов и подбора соответствующих мер для их устранения.

#### Список литературы

1. Алтынбеков О.М. Влияние иммуностимуляторов на фоне применения вакцины Комбовак на титры специфических антител у коров // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. № 2 (76). С. 188-190.
2. Алтынбеков О.М., Андреева А.В. Влияние иммуностимуляторов на накопление специфических антител к возбудителям вирусных инфекций в крови телят // Ветеринарный врач. 2019. № 2. С. 3-8.
3. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Влияние нового иммуностимулятора на иммуногенез // Морфология. 2018. Т. 153. № 3. С. 20-21.
4. Андреева А.В., Алтынбеков О.М. Действие иммуностимулирующего препарата на динамику содержания эритроцитов, гемоглобина и гематокрита телят // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 20 декабря 2018 г. Новосибирск: Новосибирский ГАУ, 2018. С. 696-697.
5. Мероприятия по лечению и профилактике желудочно-кишечных и респираторных болезней телят / Л.Н. Симонова, В.В. Черненко, П.А. Тарасенко, В.А. Черванев. Брянск: Изд-во БГСХА, 2010. 36 с.
6. Иванюга Т.В., Дьяченко О.В. Современное состояние и перспективы развития хозяйств населения в Брянской области // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 3. С. 111-120.
7. Черненко В.В. Влияние мастита коров на показатели молока // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник международной научно-практической конференции, Брянск, 30–31 мая 2019 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2019. С. 55-58.
8. Influence of different mineral nutrition level on the functional morphology of thyroid gland of heifers / A.A. Menkova, G.N. Bobkova, A.I. Andreev, V.I. Chikunova // Vestnik OrelGAU. 2015. № 3 (54). С. 86-90.



**ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕСТРОЙКИ  
ЛИМФОИДНЫХ СТРУКТУР СЕЛЕЗЕНКИ СВИНЬИ ПРИ  
ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН СМЕКТИТНОГО ТРЕПЕЛА В УСЛОВИЯХ  
БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Башина Светлана Ивановна,  
кандидат биологических наук, доцент кафедры нормальной  
и патологической морфологии и физиологии животных  
ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»*

**HISTOLOGICAL OF PECULIARITIES RESTRUCTURE OF THE  
LYMPHOID STRUCTURES OF THE PIG SPLEEN WHEN INTRODUCED  
TO THE DIET OF SMECTITE TRIPOL IN THE CONDITIONS OF THE  
BRYANSK REGION**

*Bashina Svetlana Ivanovna,  
candidate of Biological Sciences, associate professor of the department  
of normal and pathological morphology and animal physiology  
FGBOU VO «Bryansk GAU»*

**Аннотация.** Увеличение выхода высококачественной продукции-основная задача животноводства и свиноводства в частности, одним из перспективных направлений в этой области является использование в рационах природных цеолитов, включая смектитный трепел. В статье приведены изменения лимфоидных структур селезенки при введении в рацион смективного трепела.

**Summary.** Increasing the yield of high-quality products is the main task of animal husbandry and pig breeding in particular, one of the promising directions in this area is the use of natural zeolites in diets, including smectite trepel. The article presents changes in the lymphoid structures of the spleen when introducing sports trepel into the diet.

**Ключевые слова:** свинья, смектитный трепел, селезенка, гистология.

**Key words:** pig, smectite tripoli, spleen, histology.

**Введение.** Трепел является экологически чистым природным материалом, применяется так же как поглотитель радионуклеидов и тяжелых металлов.

Современными учеными изучено действие разных по составу комбикормов, с включением в рацион смектитного трепела, влияние на изменение зоотехнических показателей, а так же влияние на морфологические и физиологические показатели поросят-отъемышей [1,2,3].

Многие авторы исследовали кормовые добавки природного происхождения как добавку повышающую резистентность молодняка свиней [4,5,6,7, 8].

Совместно с группой ученых кафедры кормления и частной зоотехнии (Гамко Л.Н., Менякина А.Г.) проведены исследования с целью изучения смек-

титного трепела на морфологию органов пищеварительной, эндокринной и иммунной систем.

**Материалы и методы.** Для проведения исследований были сформированы методом пар аналогов свиньи двух групп (контрольная и опытная) по 10 голов в каждой. Контрольная группа получала основной рацион, используемый в хозяйстве. Животным опытной группы, наряду с основным рационом, вводили смектитный трепел. Продолжительность опыта – 120 дней, до достижения 6 месячного возраста.

Важной составной частью лимфоидных фолликулов является центральная артерия, вокруг которой расположены муфты Т-зоны, зоны размножения лимфоцитов.

На гистологических препаратах, изготовленных после убоя животных, изучали соединительный остов и паренхиму селезенки. Полученные данные статистически обработаны и сведены в таблицы.

Таблица 1 - Гистологические показатели селезенки свиней при введении в рацион смектитного трепела

Промеры	Опыт, М±m		Контроль, М±m		% к контролю	
	Вентраль- ный конец	Дорсаль- ный конец	Вентраль- ный конец	Дорсаль- ный конец	Вентраль- ный конец, %	Дорсаль- ный конец, %
Толщина капсулы, мкм	1,35±0,05	1,4 0±,04	1,50±0,7	1,48±0,06	90,00	100,67
Толщина серозной оболочки, мкм	0,60±0,06	0,30±,05	0,48±0,04	0,46± 0,03	147,4	167,5
Ширина трабекулы, мкм	2,29±0,11	2,33±0,10	1,1±0,03***	1,13±0,05***	150,5	270,03
Толщина стенки центральной артерии, мкм	0,18±0,03	0,16±0,01	0,13±0,03	0,12± 0,1	100	133,10
Площадь белой пульпы, мкм <sup>2</sup>	151,31±2,20	13,55±4,21	6,90±1,40	11,12±2,44	180,41	111,98
Площадь красной пульпы, мкм <sup>2</sup>	36,09±1,33	34,82±4,29	41,5±1,80	36,36±2,29	86,00	96,02

Примечание: \*-p<0,05, \*\*\*-p<0,001

Анализируя показатели таблицы 1, следует отметить, что толщина капсулы

больше на вентральном конце селезенки контрольной группы на 0,13 мкм, а на дорсальном конце незначительно меньше на 0,01 мкм, процент к контролю составил 150% для вентрального конца и 270,03 для дорсального.

Толщина серозной оболочки по данным исследований выше в контрольной группе на 0,12 мкм. А на дорсальном конце больше к контрольной группе на 0,16 мкм. Процент к контролю составил 100% для вентрального конца и 133,10 для дорсального.

Анализируя показатели толщины стенки центральной артерии, можно сделать вывод, что этот показатель у вентрального конца значительно больше в опытной группе на 0,05 мкм, так же у дорсального конца больше на 0,04 мкм. Процент к контролю составил 100% на вентральном конце и 133,10 на дорсальном конце.

По данным наших исследований площадь белой пульпы больше в опытной группе на обоих концах, что говорит об активной работе лимфатических фолликулов. Процент к контролю составил на вентральном конце 180,41 %, а на дорсальном 11,98%.

Площадь красной пульпы соответственно меньше на обоих концах органа. Процент к контролю составил 86 и 96,02 % на обоих концах органа.

Таблица 2 - Характеристика лимфоидных фолликулов селезенки при введении в рацион смектитного трепела

Группы Показатели	Опыт $\frac{M \pm m}{Cv}$		Контроль $\frac{M \pm m}{Cv}$		% к контролю	
	Вентральный конец	Дорсальный конец	Вентральный конец	Дорсальный конец	Вентральный конец	Дорсальный конец
Число фолликулов, шт						
-малых	16±1,53	12,45±0,88	19±2,52	11,33±1,3	84,21	109,88
-средних	2,31± 1,20	1,89± 0,93	2,33± 1,33	10,67± 1,20	99,14	83,41
-больших	6,20±1,07	5,80±0,58	5,33±1,20	3,33±0,88	116,32	174,17
Диаметр фолликулов, мкм						
-малых	0,36±0,01	0,46±0,03	0,32±0,02	0,45±0,02	88,88	102,22
-средних	1,07±0,22	1,05±0,33	0,96±1,01	0,93±1,01	64,76	124,13
-больших	1,75±0,12	1,66±0,12	0,93±0,03	0,94±0,02	98,47	101,52
Диаметр герминативных центров, мкм						
-малых фолликулов	0,22±0,03	0,17±0,01	0,17±0,05	0,13±0,06	107,13	92,11
-средних фолликулов	0,47±0,06	0,42±0,01	0,44±0,03	0,46±0,03	106,81	93,33
-больших фолликулов	0,90±0,05	0,80±0,16	0,79±0,19	0,67±0,01	93,40	119,11

Примечание: \* - p < 0,05, \*\*\* - p < 0,001

Анализируя цифровые данные таблицы 2, следует отметить следующее, что при введении в рацион смектитного трепела число малых фолликулов увеличилось в опытной группе на 2 шт. на вентральном конце, на дорсальном на 1,85 шт. Процент к контролю составил 84,21 и 109,88 %.

Число средних фолликулов на вентральном конце у обеих групп одинаково – 3,0 шт, а на дорсальном этот показатель увеличивается в опытной группе на 1 шт. Разница показателей обеих групп является недостоверной. Процент к контролю составила 99 и 174, 17%.

Число больших фолликулов увеличивается в контрольной группе незначительно на 0,3 шт, а на дорсальном на 1,3 шт, при чем разница является достоверной только в первом случае. Процент к контролю составил 116,32 и 174,7%.

Анализируя диаметр малых фолликулов по данным наших исследований видно, что этот показатель увеличился в опытной группе на 0,04 мкм, а на дорсальном конце этот показатель в данной группе уменьшился на 0,02 мкм. Процент к контролю составил 64,76 и 124,13%.

Диаметр больших фолликулов в опытной группе на вентральном конце больше на 0,02 мкм, чем в контроле, а на дорсальном этот показатель увеличился в опытной группе на 0,02 мкм. Разница между опытом и контролем является несущественной в обоих случаях. Процент к контролю составляет 98,47 и 101,52%.

Анализируя диаметр герминативных центров видно, что на вентральном конце больше на 0,02 мкм. Разница между опытом и контролем является несущественной в обоих случаях. Процент к контролю составляет 98,47 и 101,72%.

Анализируя диаметр герминативных центров малых фолликулов, нашими исследованиями установлено, что в опытной группе этот показатель значительно больше на обоих концах органа, на вентральном на 0,5 мкм, а на дорсальном на 0,4 %. Процент к контролю составил 107,13 и 92,11%.

Диаметр средних фолликулов на обоих концах различно, средних меньше на 0,01 мкм, а на дорсальном больше на 0,04 мкм. Больших фолликулов значительно больше на обоих концах, на вентральном на 0,10 мкм, а на дорсальном на 0,13 мкм. Процент к контролю составил 93,40 и 119,11%.

**Выводы:** Подытоживая вышеизложенное, можно отметить, что различные структурные элементы дорсального и вентрального концов неодинаково реагируют на введение в рацион смектитного трепела. Смектитный трепел оказал влияние на гистоархитектонику селезенки свиней, такие как ширина стенки центральной артерии и диаметр герминативных центров, что способствует активному размножению лимфоцитов и повышению иммунитета.

#### Список литературы

1. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // Морфологические ведомости. 2007. № 3-4. С. 245-246.
2. Гистология / Ю.И. Афанасьев, Н.И. Юрина, Б.В. Алешин, Я.А. Винников, Г.С. Катинас, Е.Ф. Котовский. М.: Медицина, 2001. 744 с.
3. Влияние ЦСД на гистоструктуру мышц различных морфофункциональных типов помесных свиней (крупной белой и белорусской черно-пестрой / В.Н. Минченко, В.Е. Подольников, Е.Е. Родина, А.В. Политыкин, Ю.А. Новожеев // Молодые ученые - возрождению агропромышленного комплекса России: материалы международной науч.-практич. конф. молодых ученых 23-24 мая 2006 г. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2006. С. 95-98.
4. Горшкова Е.В., Артёмов И.А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 16-18.

5. Захарченко Г.Д. Использование спирустима в рационах молодняка свиней: автореф. дис. ... канд. биол. наук, Брянск, 2001. 18 с.
6. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области: научные труды. Вып. 5. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. С. 108-115.
7. Калита Т.Г., Минченко В.Н. Морфология селезёнки и скорость выведения радиоактивного цезия из организма телят при скармливании кормовых добавок // Иппология и ветеринария. 2020. № 1 (35). С. 48-49.
8. Брянская область – регион с интенсивно развивающимся АПК / Н.М. Белоус, С.А. Бельченко, В.Е. Торицов, А.А. Осипов, В.В. Ковалев // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 1. С. 3-11.
9. Храменкова А.О., Ракул Е.А. Интегральная оценка эффективности труда в молочном скотоводстве // Экономика труда. 2019. Т. 6, № 1. С. 305-320.
10. Морфофункциональная оценка надпочечников свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / Е.В. Горшкова, И.А. Артёмов, Е.Е. Адельгейм, Д.А. Ткачев // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. 2016. № 4 (45). С. 44-50.

УДК 435.678.901.123

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОДСТВА В АПК**

***Борисевич Михаил Николаевич,**  
кандидат физико-математических наук, доцент,  
заведующий кафедрой компьютерного образования  
Витебской ордена «Знак Почета» государственной  
академии ветеринарной медицины*

## **COMPUTER VETERINARY SUPPORT OF ANIMAL HUSBANDRY INDUSTRIES IN THE AGRICULTURAL COMPLEX**

***Borisevich Mikhail Nikolaevich,**  
candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,  
Head of the Department of Computer Education  
Vitebsk Order "Badge of Honor" State  
Academy of Veterinary Medicine*

**Аннотация.** В статье представлены разработки программистов кафедры компьютерного образования Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины, предназначенные для поддержки ветеринарного обеспечения отраслей животноводства АПК.

**Summary.** The article presents the development of programmers of the Department of Computer Education of the Vitebsk Order "Badge of Honor" of the State Academy of Veterinary Medicine, designed to support veterinary support for the livestock sectors of the agro-industrial complex.

**Ключевые слова:** компьютер, программы, ветеринария, крупный рогатый скот.

**Key words:** computer, software, veterinary science, cattle.

**Введение.** Компьютерное ветеринарное обеспечение отраслей животноводства в АПК хорошо представлено в монографиях автора [1,2]. Не менее масштабно оно рассматривается и в работах других авторов [3-7].

**Материалы и методика исследования.** Материалом для статьи служили разработки программистов кафедры компьютерного образования Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины. Для их научного анализа привлекались общепринятые методы системного анализа, определяющие структуру методики выполнения подобного рода работ.

**Результаты и их обсуждение.**

**Прикладная программа регистрации моторики преджелудков жвачных животных.** Программная часть прибора, регистрирующего моторику преджелудков жвачных животных, предназначена для хранения информации, полученной с устройства записи данных, ее последующей обработки и отображения на экране монитора в виде, удобном для специалиста. С ее помощью решается также задача генерации соответствующих отчетов по накопленному массиву. Программное обеспечение состоит из следующих блоков:

- **Блок «Режим»** служит для переключения между тремя режимами комплекса – тонометрией, баллонографией и руминографией (каждый из режимов служит для графической регистрации сократительной функции преджелудков);

- **Блок «Руминограмма»** обеспечивает программное решение нескольких задач: создание акта измерений, открытия сохраненных в базе данных руминограмм и их визуализации, импорта файлов совместимых форматов из других источников информации, трех параллельных режимов сохранения снятых характеристик – сохранения, сохранения записи и сохранения как, их экспорта (в другие форматы и приложения) и команды поиска накопленных в БД данных и кривых;

- **Блок «Операции с руминограммой»** объединяет в себе несколько компьютерных команд, служащих для обработки возможных операций с конкретной руминограммой (функции команд - копирование данных (с сохранением графики в активном окне), вырезке (без сохранения в активном окне), вставке (из буфера обмена в текущее окно с целью обработки кривых, их анализа или визуализации), дублированию (кривой вместе с соответствующими ей табличным данными); команда «Найти» решает задачу контекстного поиска в базе данных указанного массива;

- **Блок «Данные руминограммы»** обеспечивает обработку накопленных данных; сервисные функции блока - сортировка данных по возрастанию и убыванию; проектирование и конструирование программных фильтров для извлечения из БД нужных массивов; создание фильтров по выделенному набору точек текущей графики; навигационные возможности - переход к записям - первой, предыдущей, следующей, последней; удаление записи;

- **Блок «Вычисления»** включает команды математической обработки данных; для удобства специалистов-животноводов предусмотрен режим автовычислений (автоматически вычисляются все статистические функции, харак-

терные для той или иной руминографической кривой); расчетные величины могут экспортироваться в программу Microsoft Office Excel (для более детальных вычислений, анализа и построения графиков и диаграмм); автоматически выделяются максимум и минимум в наборе точек кривой; рассчитываются дисперсия и стандартное отклонение (по каждой руминограмме); для всей совокупности числовых данных (всех руминограмм) вычисляются стандартное отклонение генеральной совокупности и дисперсия генеральной совокупности;

- **Блок «Параметры руминограммы»** содержит вычисленные значения четырех математических параметров каждой отдельно взятой руминограммы – возбудимости, сократимости, ритмичности и времени сокращений преджелудков;

- **Блок «Окно руминограмм»** обеспечивает удобный просмотр на экране компьютера одновременно 10 диаграмм, хранящихся в базе данных и полученных в разные промежутки времени; каждое из окон может располагаться на экране тремя способами – сверху вниз, слева направо и каскадом;

- **Блок «Справка»** обеспечивает специалистов-животноводов полнотекстовой информационной поддержкой – структурированным справочным пособием электронного типа.

Графическое отображение руминограмм и снятие сигналов с используемого датчика осуществляются в реальном масштабе времени в виде, удобном и понятном для специалиста:

- можно задавать такие объекты руминограммы, как начало и конец процесса регистрации, его продолжительность, допускается задание и контроль условий срабатывания датчика;

- наличие атрибутов отображения руминограммы и измерительного датчика позволяют ветеринарному специалисту настраивать изображение по собственному желанию, например, задать отображение для разных руминограмм разными цветом и стилем;

- наличие регулируемого режима затемнения руминограммы, при котором ее изображение выводится с пониженной яркостью, позволяет более четко рассмотреть графики и поступающие сигналы датчика;

- наличие функции печати (всей руминограммы или выбранной ее области), а также сохранения изображения в графическом формате JPEG позволяет сохранить полученные кривые для отправки, например, по каналам электронной почты или опубликования в сети Интернет;

- наличие ряда специфических инструментов (типа стандартных для любой графической программы «Общий вид» и «Увеличение») предоставляет специалисту больше возможностей для удобной навигации по кривой.

Работа и обслуживание базы данных программы опирается на использование БД Microsoft Access, при этом обеспечивается значительное повышение надежности и удобства работы с накопленными там данными.

Программа и база данных имеет авторизацию доступа с целью предотвращения несанкционированного импорта и экспорта хранящихся данных; при входе в программу пользователю необходимо ввести имя и пароль, без этого невозможно изменить или открыть ни саму программу, ни собственно базу данных.

Наличие функций автоматического архивирования и сжатия данных позволяет пользователю не беспокоиться о деталях работы с БД, сохранности и целостности полученных данных.

**Прикладная программа регистрации электроруминограмм жвачных животных.** Для анализа цифровых электроруминограмм жвачных животных разработана специальная компьютерная программа, получившая название КЭРГ-1 (компьютерная электроруминография).

Ее функциональный интерфейс подсказан логикой работы специалистов-животноводов, непосредственно занимающихся электрографией рубца жвачных животных.

Первый блок программы - Руминограмма - включает в себя серию команд для обработки электроруминограмм, записанных в твердотельную энергонезависимую память. Как следует из предоставленного перечня, блок решает задачу сервисного обслуживания ЭРГ. Его основные функции сводятся к созданию, открытию, импорту и сохранению ЭРГ в компьютерной базе данных. Предусмотрена также возможность экспорта ЭРГ в другие графические форматы с целью расширения их функциональной операционности.

С целью облегчения поисковых возможностей программы, обеспечивающих корректный и скоростной доступ к нужной ЭРГ в существующей базе данных в структуру первого блока введена опция поиска. С ее помощью поисковый сервис выполняется автоматически за считанные секунды.

Параметры страницы для графического отображения ЭРГ перед печатью можно устанавливать на свой собственный выбор (так, как это удобно специалисту, обслуживающему прибор). Допускается также возможность предварительного просмотра страницы на экране компьютера перед непосредственным выводом ее на печать.

Безусловными являются команды выхода из программы и печати ЭРГ.

Второй блок программы – Параметры электроруминограмм – включает в себя команды, управляющие математической обработкой снятых ЭРГ. К ним относятся: возбудимость, сократимость, ритмичность и время сокращений рубца, средняя величина потенциала (мкВ, мВ), вариация величины потенциала (мкВ, мВ), время активности, количество максимумов (макс/мин), величина интервала (мин), степень аритмии и мощность сигнала (мкВ, мВ).

Третий блок программы – Математические преобразования КЭРГ – объединяет в себе реализованные в программе алгоритмы математических преобразований волновых нестационарных сигналов (с целью более детального и более точного количественного анализа ЭРГ) – волновое и Фурье - преобразования.

Четвертый блок программы – Фильтрация КЭРГ – содержит алгоритмы цифровой полосовой фильтрации ЭРГ и комплекс подстроечных функций для них.

Пятый блок программы – Окна электроруминограмм – ответственен за расположение ЭРГ - окон на экране компьютера с целью их визуального анализа и обозрения.

Шестой блок программы – Справка - решает задачу электронной помощи ветеринарному пользователю на основе гипертекстовых ссылок и подсказок.

**Прикладная программа регистрации данных клинического обследо-**



**вания животных.** Предназначена для программно-аппаратной поддержки клинической информационной системы в животноводстве, содержащей сведения о результатах клинического обследования различных видов животных.

Его техническую основу составляют 1-Wire – интерфейс и память многократного использования.

Комплекс предназначен для программно-аппаратной поддержки клинической информационной системы в животноводстве, содержащей сведения о результатах клинического обследования различных видов животных.

В животноводстве клиническое обследование животных сопровождается ведением специального клинического журнала. Сюда вносятся записи результатов клинического обследования животных. Состав журнала определяют пять разделов – предварительных сведений о животном, клинического исследования животного, специального исследования животного, подробного описания клинических признаков патологического процесса, заключения.

Электронная копия журнала размещается в миниатюрном устройстве специального типа DS1971, серийно выпускаемым американской фирмой Dallas Semiconductor Corp. Устройство располагается непосредственно на туловище животного (монтируется в ошейник).

**Прикладная программа регистрации сократительной функции матки крупного рогатого скота.** Задачи, возлагаемые на регистратор: измерение общего количества сокращений матки, количества сокращений в одну минуту, средней длительности одного сокращения, средней амплитуды сокращений и индекса сокращений.

**Заключение (выводы).** Пакет прикладных программ кафедры компьютерного образования УО ВГАВМ обеспечивает работу компьютерного программно-аппаратного комплекса, разработанного с целью высокоскоростной и достоверной дистанционной диагностики заболеваний животных. Комплекс включает в себя четыре электронных прибора собственной конструкции, которые функционируют под управлением перечисленных выше компьютерных программ.

#### Список литературы

1. Родина Т.Е., Адельгейм Е.Е. Агропромышленный потенциал Брянской области // Символ науки: международный научный журнал. 2016. № 4-1 (16). С. 182-183.
2. Войтова Н.А. Современные технологии разработки программного обеспечения // Совершенствование подготовки ИТ-специалистов по направлению "Прикладная информатика" в условиях цифровизации экономики: сборник научных трудов научно-методического семинара-конференции / под ред. Ю.Ф. Тельнова. 2020. С. 36-40.
3. Ториков В.Е. Зооветеринарная наука на службе аграриев Брянской области // Реализация достижений ветеринарной науки для обеспечения ветеринарно-санитарного и эпизоотического благополучия животноводства Брянской области в современных условиях: материалы научно-производственной конференции. 2015. С. 14-22.
4. Брянская область – регион с интенсивно развивающимся АПК / Н.М. Белоус, С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, А.А. Осипов, В.В. Ковалев // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 1. С. 3-11.
5. Борисевич М.Н. Компьютерные подходы в промышленном животноводстве. М.: РУСАЙНС, 2021. 486 с.

6. Борисевич М.Н. Технологии цифровизации ветеринарии. М.: РУСАЙНС, 2021. 592 с.
7. Родина Т.Е., Мазепина В.О. Актуальные проблемы использования цифровых технологий сектора государственного управления и направления их решения // Вызовы цифровой экономики: итоги и новые тренды: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 461-466.
8. Иванюга Т.В., Дьяченко О.В. Современное состояние и перспективы развития хозяйств населения в Брянской области // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 3. С. 111-120.
9. Храмченкова А.О., Ракул Е.А. Интегральная оценка эффективности труда в молочном скотоводстве // Экономика труда. 2019. Т. 6, № 1. С. 305-320.
10. Горшкова Е.В. Планирование ветеринарных мероприятий: учебно-методическое пособие к проведению практических занятий по дисциплине «Организация ветеринарного дела» для студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по специальности «Ветеринария» - 36.05.01 очной и заочной формы обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 72 с.

УДК 619-616-091:616.12:636.93

## ПРОГРЕССИРУЮЩАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ У ЧИСТОПОРОДНЫХ КРОЛИКОВ: АСПЕКТЫ ПАТОМОРФОЛОГИИ

*Вахрушева Татьяна Ивановна,  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ*

## PROGRESSIVE HEART FAILURE IN PURE-BREED RABBITS: PATHOMORPHOLOGICAL ASPECTS

*Vakhrusheva Tatyana Ivanovna,  
candidate of veterinary sciences, associate Professor  
FSBEI HE Krasnoyarsk SAU*

**Аннотация.** В работе представлены результаты исследования патоморфологических изменений органов и тканей у чистопородных кроликов при синдроме прогрессирующей сердечной недостаточности, установлено основное заболевание – дилатационная кардиомиопатия, его осложнения и характерные для них изменения.

**Summary.** The paper presents the results of a study of pathomorphological changes in organs and tissues in purebred rabbits with the syndrome of progressive heart failure, the main disease is established – dilated cardiomyopathy, its complications and changes characteristic of them.

**Ключевые слова:** кролики, внутренние незаразные болезни, прогрессирующая сердечная недостаточность, дилатационная кардиомиопатия, патологическая анатомия.

**Key words:** rabbits, internal non-communicable diseases, progressive heart failure, dilated cardiomyopathy, pathological anatomy.

**Введение.** Кролиководство является одним из перспективных направлений животноводческой отрасли. Внутренние незаразные болезни являются серьезной проблемой для чистопородного разведения кроликов, направленного для получения генетически однородного поголовья с целью повышения продуктивности животных. Однако изучению этиологии, патогенеза, а также профилактики и лечения болезней данной группы, в частности болезней сердечно-сосудистой системы, у кроликов уделяется недостаточное внимание [1, 2]. Таким образом, исследование комплекса патоморфологических изменений при различных патологических состояниях у животных, в том числе при болезнях сердечно-сосудистой системы, с целью формирования более полного представления о патогенезе и оптимизации методов диагностики, является актуальной темой [3, 4, 5, 6].

**Цель:** изучить патоморфологические изменения органов и тканей при прогрессирующей сердечной недостаточности, развивающейся на фоне дилатационной кардиомиопатии у кроликов калифорнийской породы с установлением картины патогномоничных изменений.

**Материалы и методика исследования.** Объектами исследования являлись трупы кроликов калифорнийской породы, мужского пола, в возрасте от 2 до 3 лет (n=12). Патологоанатомическое вскрытие всех трупов проводилось в прозектории кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии ИПБиВМ. Во время вскрытия от всех трупов животных брался материал для гистологического исследования: кусочки паренхиматозных органов, сердца, легких, головного мозга. Кусочки органов фиксировались в 10% нейтральном формалине, срезы изготавливались на микротоме Техном МЗП-01, окрашивались гематоксилином Эрлиха и эозином, микроскопировались на микроскопе Levenhuk 900 В. От всех трупов брался патологоанатомический материал для бактериологического исследования, инфекция была исключена во всех случаях.

**Результаты и их обсуждение.** При сборе анамнестических данных, было выявлено, что по экстерьерным характеристикам все исследуемые животные при жизни относились к классу «элита», но имели предельную для данной породы живую массу тела – от 5,5 до 6 кг (рис. 1). При жизни у животных выявлялись следующие клинические симптомы – снижение воспроизводительной способности, в том числе пассивная реакция на самку, апатия, одышка и цианоз кожных покровов ушных раковин и видимых слизистых.



Рисунок 1 – Труп кролика калифорнийской породы (возраст 2 года)

Результаты патологоанатомического вскрытия трупов показали, что в 100% случаях были выявлены признаки дилатационной кардиомиопатии, характеризующиеся картиной глубокой белковой или белково-жировой дистрофии, застойной гиперемии и фиброза, сопровождающиеся расширением полостей сердца: правой половины сердца – у 66,6%, одновременно всех отделов – у 16,6% особей, у 34,4% животных в полостях сердца, аорты и легочного ствола обнаруживались белые и смешанные пристеночные тромбы (рис. 1, 2). Данные изменения обуславливали появление при жизни животных клинические признаки хронической сердечно-сосудистой недостаточности.

При гистологическом исследовании обнаруживались выраженные изменения кардиомиоцитов – клетки набухшие, саркоплазма утрачивает поперечную исчерченность, в некоторых участках наблюдаются признаки некробиоза – фрагментация и лизис кардиомиоцитов, выраженные нарушения структуры или отсутствие ядер в некоторых клетках, вокруг изменённых очагов наблюдается пролиферация клеток молодой соединительной (грануляционной) ткани и участки фиброза (рис. 2, 3).

	
<p>Рисунок 2 – Дилатация и тромбоз левых сердечных полостей</p>	<p>Рисунок 3 – Миокард: фиброз, белковая дистрофия и некробиоз кардиомиоцитов (окраска гематоксилином Эрлиха и эозином; ×400)</p>


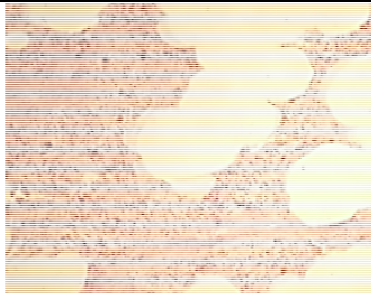
При вскрытии всех трупов выявлялась картина общего хронического венозного застоя в большом и малом кругах кровообращения, характеризующегося переполнением венозных сосудов кровью, цианозом и фиброзом тканей паренхиматозных органов, а также, выявляемым при гистологическом исследовании умеренным гемосидерозом (рис. 4, 6, 7).

При исследовании печени у трупов всех кроликов в 100% случаев наблюдались изменения печени, характеризующиеся картиной хронической застойной гиперемией, белковой (41,6%) и белково-жировой дистрофии (58,3% случаев), а также начальными признаками портального фиброза и холестаза (рис. 5). Микроструктурные изменения ткани органа характеризовались выраженным венозно-капиллярным полнокровием, нарушением балочного строения и некрозами-некробиозами гепатоцитов перивенулярной области долек, зернистой, вакуольной и инфильтративной жировой дистрофией гепатоцитов интрамедиальной области долек. В междольковой соединительной ткани – наблюдается лимфо-макрофагальная инфильтрация и пролиферация соединительно-тканых элементов (рис. 5).

	
<p>Рисунок 4 – Брыжейка кролика: хронический венозный застой</p>	<p>Рисунок 5 – Печень кролика: инфильтративное ожирение, фиброз, холестаза (окраска гематоксилином Эрлиха и эозином; ×400)</p>

Патоморфологическая картина изменений почек у 66,6% трупов характеризовалась признаками хронической застойной гиперемии, зернистой дистрофии и фиброза – почки несколько увеличены, плотной консистенции, цианотичные, на разрезе – кора и мозговое вещество широкие, равномерно полнокровны (рис. 6). При гистологическом исследовании выявлялась зернистая дистрофия эпителия канальцев, пролиферация эндотелиоцитов и клеток стромы, умеренный отёк. Данные изменения при жизни животных способствовали развитию хронической почечной недостаточности, и, как следствие, уремии и интоксикации.

При исследовании лёгких у трупов всех животных наблюдались патоморфологические признаки застойной индурации различной степени выраженности, острой застойной гиперемии и отёка – лёгкие неспавшиеся, уплотнены, на разрезе в ткани органа обнаруживались прослойки соединительной ткани в виде диффузной сетки, а также её разрастание вокруг крупных бронхов и сосудов (рис. 7). В полости бронхов и трахеи – пенная жидкость красноватого цвета, при пробе на плавучесть – кусочек лёгкого тяжело плавает в толще воды. Гистологическая картина изменений характеризовалась признаками утолщением межальвеолярных перегородок и перибронхиальной ткани за счет склероза с ателектазами альвеол и полной облитерацией их полостей. В полости альвеол обнаруживалось незначительное количество трансудата, отёчного трансудата. В макрофагах альвеолярных перегородок, перибронхиальной и периваскулярной соединительной ткани, стенках сосудов выявлялись гранулы пигмента ржаво-коричневого цвета – гемосидерина. В тканях головного мозга у всех животных наблюдались признаки острой застойной гиперемии и отёка.

	
<p>Рисунок 6 – Почки кролика: цианотическая индурация</p>	<p>Рисунок 7 – Лёгкие кролика: хроническая застойная гиперемия, карнификация, гемосидероз (окраска гематоксилином Эрлиха и эозином; ×400)</p>



**Выводы:** патоморфологические исследования трупов кроликов калифорнийской породы свидетельствовали о том, что проявление прижизненных симптомов прогрессирующей сердечной недостаточности у животных связано с глубокими морфо-функциональными нарушениями тканей сердца, характеризующиеся картиной дилатационной кардиомиопатии осложнённой тромбозом полостей и магистральных сосудов сердца, что, в свою очередь стало причиной нарушения общего и местного кровообращения в органах и тканях, обусловило картину полиорганной недостаточности, интоксикации и привело к отёку тканей головного мозга и лёгких, результаты аутопсии коррелируют с данными анамнеза, на основании исследования которых можно сделать вывод, о том, что дилатационная кардиомиопатия, обуславливающая развитие хронической сердечно-сосудистой недостаточности регистрируется преимущественно у кроликов с избыточной массой тела, в возрасте от 10 месяцев до 3 лет.

#### Список литературы

1. Кудряшов А.А., Балабанова В.И., Левиант Т.Г. Причины смерти кроликов и шиншиллы по секционным данным // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2017. № 1 (33). С. 53-58.
2. Герасимчик В.А. Инфекционные и незаразные болезни пушных зверей и кроликов. Витебск: Изд-во Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2012. 192 с.
3. Вахрушева Т.И. Патоморфологические изменения при клебсиеллезе у кроликов // Вестник КрасГАУ. 2017. № 2. С. 44-53.
4. Вахрушева Т.И., Жемер Ю.А., Влияние инбридинга на жизнеспособность, сохранность и анатомию печени крольчат калифорнийской породы // Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. С. 122-130.
5. Башина С.И., Минченко В.Н., Ткачев Д.А. Морфология животных. Брянск: Изд-во Брянский государственный аграрный университет, 2014. 80 с.
6. Родина Е.Е., Минченко В.Н. Словарь русско-латинских терминов по патологической анатомии сельскохозяйственных животных. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2013. 42 с.

УДК 638.121

## ПЕРСПЕКТИВЫ ФИТОТЕРАПИИ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

***Вишневец Жанна Васильевна,***

*кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры нормальной и патологической физиологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*

## PERSPECTIVES OF PHYTOTHERAPY FOR ANIMALS

***Vishnevets Zhanna Vasilevna,***

*candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Normal and Pathological Physiology, EE "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine"*

**Аннотация.** Актуальность фитотерапии возрастает в последние десятиле-

тия. А последние научные исследования расширяют знания о фармакологической активности лекарственных растений по содержанию в них биологически активных веществ, что обуславливает их широкий спектр действия и комплексное воздействие на весь организм.

**Summary.** The relevance of herbal medicine has been increasing in recent decades. And recent scientific research is expanding knowledge about the pharmacological activity of medicinal plants in terms of the content of biologically active substances in them, which determines their wide spectrum of action and complex effects on the entire body.

**Ключевые слова:** лекарственное растение, фитотерапия, тимьян ползучий, естественная резистентность, фагоцитоз.

**Key words:** medicinal plant, phytotherapy, creeping thyme, natural resistance, phagocytosis.

**Введение.** В XXI веке фитотерапия не потеряла своей актуальности и у нее есть большие перспективы. Значимость фитотерапии возрастает в последние десятилетия, хотя история использования начинается с глубокой древности.

Какие основные преимущества фитотерапии можно отметить. Во-первых, мягкое терапевтическое действие. Во-вторых, комплексное воздействие на звенья патологического процесса. В-третьих, низкая токсичность. В-четвертых, возможность длительного применения [1,3].

Что интересно отметить, несмотря на достижения в синтезе многих лекарственных препаратов, интерес к использованию лекарственных растений не исчезает, а даже возрастает. Возникает вопрос почему? Прежде всего, это обусловлено их высокой биологической активностью, и, в тоже время, менее негативным воздействием на организм, чем их синтетические аналоги. Это дает возможность применять их при лечении хронических заболеваний, т.е. более длительный период, либо с целью профилактики [2,4].

Фармакологическая промышленность современности широко использует растительное сырье. Из всех лекарственных препаратов на мировом рынке растения составляют приблизительно третью часть.

Растения являются самыми древними на земле лекарствами. Гиппократ в свое время писал: «медицина есть искусство подражать целебному воздействию природы». Он считал, что лекарственные вещества содержатся в природе в оптимальном виде, и лекарственные растения в необработанном виде и в виде соков оказывают лучшее действие на организм.

История фармакологии в принципе и начиналась с фитотерапии, возраст которой равен истории человечества. Активные компоненты некоторых лекарственных растений послужили основой для создания официальных лекарственных препаратов. Природное происхождение имеет всем известная ацетисалициловая кислота, выделенная из белой ивы.

Методики переработки растений для получения фитопрепаратов ориентированы не на выделение химически чистого действующего вещества, а на сохранение всего комплекса активных веществ растения в наиболее простых и приближенных к естественным формам (отвар, настой, экстракт и т. д.).

Термин «фитотерапия» и «фитопрепараты» впервые был введен французским врачом Анри Леклерком (1870-1955) на рубеже XIX-XX вв. Анри Леклерк жил и практиковал в Париже. Он - автор многих публикаций в журнале «La Presse médicales» об использовании лекарственных растений. Его итоговый труд «Precis de Phytotherapie» (1922 г.) является актуальным руководством по фитотерапии и в наши дни.

В медицине Всемирная организация здравоохранения поддерживает переход фитотерапии в систему здравоохранения. Практически во всем мире фитотерапия уже давно является частью официальной медицины. В России официальный медицинский статус она получила с 2000 г. Каждый третий препарат на мировом рынке является препаратом растительного происхождения. На сегодня в Республике Беларусь зарегистрировано более 300 наименований (1/6 часть флоры) лекарственных растений. А из общего количества лекарственных средств, принятых фармакопеей, около 40% составляют препараты растительного происхождения [2].

Все это доказывает актуальность и востребованность фитотерапии. Поэтому фитотерапия должна быть в системе высшего образования и для будущих ветеринарных врачей. В УО ВГАВМ преподается дисциплина «Фитотерапия животных».

Нами проведено ряд научных исследований по изучению влияния лекарственных растений на физиологические показатели у животных. В данной статье мы отразили результаты о возможностях фитотерапии для стимуляции показателей естественной резистентности.

**Материалы и методы.** Экспериментальные и лабораторные исследования выполнены в условиях лабораторий кафедры нормальной и патологической физиологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Мы поставили перед собой цель: изучить влияние настоя тимьяна ползучего (чабреца) на клеточные факторы естественной резистентности.

Для проведения опытов по принципу аналогов сформированы 2 группы кроликов: 1-я группа – контрольная и препарат не получали, 2-я группа – опытная, которые получали настой чабреца дозе 10 мл на голову в течение 14 дней индивидуально перорально в форме настоя 1:10. Кровь брали до дачи препарата, через 7 и 14 день в течение назначения препарата.

**Результаты исследований.** Тимьян ползучий (*Thymus vulgaris*) или чабрец – это низкорослый кустарник, обладающий насыщенным ароматом и вкусом. Химический состав растения разнообразен. В нем высокое содержание эфирного масла, главным компонентом которого является тимол, а также имеются карвакрол, цимол, борнеол, терпинен и др. К действующим веществам также относятся флавоноиды, смолы, жирные масла, дубильные и горькие вещества. За счет такого комбинированного состава он обладает антисептическим, противомикробным и антивирусным эффектом.

Лекарственным сырьем является трава тимьяна, которое внесено в фармакопею Республики Беларусь.

Фагоцитоз является одной из важнейших реакций, обеспечивающих естественную резистентность организма. Это многостадийный процесс, включаю-



щий в себя хемотаксис, захват объекта с последующим образованием фагосомы, слияние фагосомы и лизосомы с образованием фаголизосомы и протеолитическую деградацию поглощенного объекта.

Результаты по изучению влияния настоя чабреца на показатели фагоцитоза отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние настоя чабреца на показатели фагоцитоза

Группы животных	Дни исследований		
	до дачи настоя чабреца	через 7 дней выпаивания настоя чабреца	через 14 дней выпаивания настоя чабреца
	Фагоцитарная активность нейтрофилов, %		
Контрольная	43,3±8,7	44,0±2,1	42,0±5,2
Опытная	42,5±5,2	51,3±1,7*	56,0±1,3*
	Фагоцитарный индекс		
Контрольная	2,97±1,03	2,3±1,8	2,5±1,9
Опытная	2,35±1,01	3,0±2,7	4,02±0,57*
	Фагоцитарное число		
Контрольная	4,4±2,9	4,1±2,3	5,2±2,4
Опытная	4,2±2,9	5,2±2,5	6,54±0,7

Примечания - \* P<0,05

Выпаивание настоя чабреца кроликам опытной группы привело к стимуляции фагоцитарной активности лейкоцитов. Через 7 дней отметили рост показателя на 16,6 % (P<0,05) в сравнении с контрольной группой, а через 14 дней показатель активности фагоцитоза у кроликов опытной группы оставался также более высоким на 33,3%% (P<0,05).

Анализируя фагоцитарный индекс, отметили его превышение у кроликов опытной группы в 1,3 раза через 7 дней эксперимента, хотя данные были не достоверны. Через 14 дней рост фагоцитарного индекса у кроликов опытной группы по сравнению с контрольной группой оказался достоверным и превысил в 1,6 раза. Он составил в опытной группе 4,02±0,57, а в контрольной - 2,5±1,9.

Анализируя фагоцитарное число на протяжении эксперимента, наблюдали положительную динамику у кроликов опытной группы. Через 7 дней опыта фагоцитарное число составило 5,2±2,5, что больше показателя контрольной группы в 1,3 раза. В конце эксперимента показатель оставался более высоким по сравнению с контролем и составил 6,54±0,7, а в контрольной группе - 5,2±2,4.

**Выводы.** Применения настоя чабреца оказало стимулирующее действие на клеточные факторы естественной резистентности, в частности на фагоцитарную активность лейкоцитов, фагоцитарное число и фагоцитарный индекс.

#### Список литературы

1. Вишневец Ж.В. Токсико-фармакологическая характеристика полыни горькой (*Artemisia absinthium* L.) ее эффективность при основных нематодозах свиней и овец: автореф. дис. ... канд. ветер. наук : 03.00.16, 16.00.04. Мн., 2004. 21 с.
2. Вишневец Ж.В., Прусакова А.А. Регуляция некоторых физиологических функций организма лекарственными растениями // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 1. С. 242-244.

3. Лекарственные растения в ветеринарии / А.И. Ятусевич, Н.Г. Толкач, В.А. Самсанович и др. // Белорусское сельское хозяйство, 2008. № 11. С. 43-47.
4. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят-бройлеров при скармливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХКА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.
5. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие для студентов, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов по специальностям: «Ветеринария», «Зоотехния» и «Агроэкология» / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, Е.В. Крапива и др. Брянск, 2000. 232 с.

УДК 619:618.19-002:636.39

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОЗ**

***Галлямова Даяна Айратовна,***

*студентка 5 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

***Муратова Елена Тавкилевна,***

*кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

***Галиева Чулпан Рафиковна,***

*кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## **COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF TREATMENT REGIMENS FOR SUBCLINICAL MASTITIS IN GOATS**

***Galliamova Dayana Airatovna,***

*5rd year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
Bashkir State Agrarian University*

***Muratova Elena Tavkilevna,***

*candidate of Biological Sciences, associate Professor Bashkir State  
Agrarian University*

***Galieva Chulpan Rafikovna,***

*candidate of Biological Sciences, associate Professor Bashkir State  
Agrarian University*

**Аннотация.** В данной статье приведены результаты использования схем лечения субклинического мастита у коз.

**Summary.** This article presents the results of using treatment regimens for sub-clinical mastitis in goats.

**Ключевые слова:** субклинический мастит, козы, результаты, схемы лечения.

**Key words:** subclinical mastitis, goats, results, treatment regimens.

**Введение.** Мастит является одним из самых распространенных заболеваний у продуктивных животных. На качество молока влияет бактериальное загрязнение молочной железы, которое может быть причиной и следствием клинического и субклинического мастита. Проблема маститов у лактирующих коз может превышать 20% от всего поголовья [1-8].

**Материалы и методы исследований.** В связи с этим целью исследований явилась сравнительная оценка эффективности 2-х схем лечения субклинического мастита у коз.

Научно-исследовательскую работу проводили осенью 2021 года в Бижбулякском районе Республики Башкортостан в ЛПХ Е.Г. Ефимовой. Объектом исследования были козы с диагнозом субклинический мастит. Для опыта было сформировано 2 группы животных по 3 головы в каждой по принципу аналогов.

Диагноз ставили комплексно на основании анамнестических данных, клинических признаков, лабораторных исследований.

Для диагностики субклинического мастита применялся Масттест – АФ. Это специальное диагностическое средство для быстрой диагностики маститов у лактирующих животных. При отрицательном результате смесь остается в виде однородной жидкости и цветом от жёлтого до жёлто – оранжевого. При сомнительной реакции смесь приобретает консистенцию несформировавшегося желе или немного застывает и становится цветом от светло – зеленого до зеленого. При положительной реакции в смеси образуется сформировавшейся желеобразный сгусток от синего до темно – зеленого цвета.

В опыте использовали 2 схемы комплексного лечения (таблица 1).

Таблица 1 - Схемы лечения субклинического мастита у коз

Группа	Количество голов	Название и дозировка используемых препаратов
Опытная группа 1	3	1) Мастимакс, 8мл 1 раз в день (в пораженную долю), 5 суток. 2) Кобактан, 3 мл внутримышечно, 5 дней 3) Катозал, 7 мл внутримышечно, 3 дней
Опытная группа 2	3	1) Новокаин 10 мл 2) АСД-2Ф 2 мл 3) Тетравит 6 мл Антисептик Дорогова смешивают с новокаином и комплексным вита-минным препаратом в соотношении 1:5:3 (АСД: новокаин: Тетравит). Вводят по 2 мл, 3-5 дней.

**Результаты исследований.** При клиническом осмотре у коз выявили следующие признаки: угнетенное состояние, отказ от воды, потеря аппетита. Животные находились в лежачем состоянии, также заметно ухудшилась продуктивность - молоко стало кислое.

Исследование с диагностикумом дал положительный результат.

Результаты лечения указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты лечения субклинического мастита у коз

Группа	Наименование препарата, дозировка, мл	Количество дней применения	Выздоровление	Молоко в пищу через, дней
1	Мастимакс, 8	5, с интервалом 24 часа	5 дней после последнего введения препарата	3 дня после последнего введения препарата
	Кобактан, 3	5, с интервалом 24 часа		3 дня после последнего введения препарата
	Катозал, 7	3, с интервалом 24 часа		Без ограничений
2	Новокаин, 10	5, с интервалом 24 часа	3 дней после последнего введения препарата	Без ограничения
	АСД-2Ф, 2	5, с интервалом 24 часа		Без ограничений
	Тетравит, 6	5, с интервалом 24 часа		Без ограничений

Из таблицы 3 видно, что животные из второй группы, которой применялась 2 схема лечения, выздоровели на третий день, а животные из первой группы, которым применялась 1 схема – на 5 день.

Длительность всего курса лечения составило у первой группы 5 дней, а у второй – 3 дня. Для того чтобы оценить результаты лечения, было повторного отправлено на исследование молоко из всех долей вымени. Результаты на субклинический мастит у всех исследуемых коз был отрицательным. Процент выздоровевших животных составил 100%.

**Заключение.** По результатам лечения можно сделать вывод, что все схемы лечения привели к выздоровлению исследуемых животных. Однако при использовании второй схемы выздоровление коз наступило на 3 день лечения.

Субклинический мастит очень трудно диагностируется и поэтому если вовремя его не обнаружить, то он может перейти в более тяжелую форму.

#### Список литературы

1. Алтынбеков О.М., Семенов С.Г. Анализ экономической эффективности лечебных мероприятий при маститах у коров // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: сб. ст. XVI междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Пензенского ГАУ. Пенза, 2021. С. 148-149.
2. Андреева А.В., Доценко О.С. Сравнительная лечебная эффективность антибактериальных препаратов Мастивет - форте и Масткорт – А при субклиническом мастите у коров // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России: сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей. 2017. С. 309-312.
3. Ильясова З.З., Гафарова Ф.М. Терапевтическая эффективность комплексного лечения мастита у коров // Известия Оренбургского ГАУ. 2020. № 1 (81). С. 132-135.
4. Подик А.И., Галиева Ч.Р., Файзуллина М.Ю. Эффективность лечения субклинического мастита у коров // Студент и аграрная наука: материалы XV Всероссийской студенческой научной конференции. Уфа: Башкирский ГАУ, 2021. С. 67-70.
5. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика болезней по видам животных. Брянск: Брянский ГАУ, 2018. 100 с.
6. Черненко В.В., Ткачев М.А., Черненко Ю.Н. Эффективность разных методов диагностики мастита у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 4 (74). С. 39-42.

7. Черненко В.В., Хотмирова О.В., Черненко Ю.Н. Методы диагностики и лечения мастита у коров // Вестник Курской ГСХА. 2020. № 4. С. 40-43.
8. Горшкова Е.В. Планирование ветеринарных мероприятий: учеб.-метод. пособие к проведению практ. занятий по дисциплине «Организация ветеринарного дела» для студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по специальности «Ветеринария» - 36.05.01 очной и заочной формы обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 72 с.

УДК 619:616:632.2

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ТИМПАНИИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Галлямова Динара Илгизовна,*

*студентка 5 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

*Шарипов Алмаз Ришатович,*

*старший преподаватель кафедры морфологии, патологии, фармации  
и незаразных болезней  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF TREATMENT REGIMENS FOR TYMPANIA IN CATTLE

*Gallyamova Dinara Ilgizovna,*

*5rd year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
Bashkir State Agrarian University*

*Sharipov Almaz Rishatovich,*

*senior lecturer of the Department of Morphology, Pathology, Pharmacy and  
Non-infectious Diseases  
Bashkir State Agrarian University*

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты использования схем лечения тимпаниии у крупного рогатого скота.

**Summary:** This article presents the results of the use of treatment regimens for tympania in cattle.

**Ключевые слова:** тимпаниия, коровы, результаты, схемы лечения.

**Key words:** timpania, cows, results, treatment regimens.

**Введение.** Тимпаниия – незаразное заболевание жвачных животных, характеризующееся развитием газообразования и вздутием рубца с расширением его полости, и повышением давления [1,3,4].

Среди внутренних незаразных болезней особое внимание уделяется тимпаниии, так как она приводит к большим экономическим потерям в животноводстве за счет снижения продуктивности, вынужденного убоя и гибели животных. Часто тимпаниия имеет массовый характер [2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились осенью 2021 года в Иглинском районе Республики Башкортостан в КФХ Усубян. В хозяйстве обнаружилось 6 голов крупного рогатого скота с признаками тимпаниии.

У исследуемых коров наблюдались следующие клинические признаки: животные были беспокойны, отказывались от воды и корма, также хорошо было заметно увеличение живота с левой стороны и выпячивание левой голодной ямки. При пальпации содержимое рубца плотно эластичной консистенции, при перкуссии слышен тимпанический звук.

Для устранения заболевания мною были использованы две схемы лечения (таблица 1). Предварительно разделила коров на две группы (опытная группа 1 и опытная группа 2), чтобы сравнить какая из схем послужит скорейшему выздоровлению.

Таблица 1 - Схемы лечения острой тимпании рубца

Группа	Количество голов	Название и дозировка ведущего препарата	Название и дозировка вспомогательного препарата
Опытная группа 1	3	Тимпанол–перорально 200 мл	Ихтиол – 500 мл, кофеин-бензонат, глюкоза, физраствор
Опытная группа 2	3	Глауберова соль перорально 500 г	Детокс- 50 мл, кофеин-бензонат, глюкоза, физраствор

Лечение должно быть комплексным. Оно направлено на удаление газов из рубца и подавление газообразования; восстановление тонуса и сократительной функции рубца.

В первой опытной группе при помощи шланга диаметром 3-4 см избавлялась от газов в рубце, с помощью этого же шланга вводила лекарственные вещества. В данном случае использовала в качестве ведущего препарата раствор тимпанола в дозировке 200 мл. Входящие в состав препарата настойка черемицы, настойка полыни, молочная кислота препятствуют газообразованию, разрушают пузырьки газа, а также способствуют быстрому их выведению из организма. Перед применением развела препарат водой в соотношении 1:10 предварительно взболтав до получения однородной эмульсии. Также для улучшения обменных процессов и возбуждения деятельности пищеварительных желез использовала молочную кислоту в дозировке 15 мл. Для снижения брожения в рубце применяла раствор ихтиола в дозировке 500 мл. Для стимуляции работы желудочно-кишечного тракта, а также для поднятия тонуса использовала 200 мл 40 %-ного раствора глюкозы внутривенно, сделала подкожную инъекцию 20 %-ного раствора кофеина-бензоната натрия в дозе 15 мл, внутривенное введение 10%-го раствора хлорида натрия 200мл.

Во второй опытной группе для удаления газов из организма использовали глауберову соль в качестве слабительного средства. Препарат вводила также перорально с большим количеством воды. Входящий в состав натрия сульфат оказывает слабительное действие на всем протяжении кишечника, ускоряет выделение продуктов обмена. После введения необходимо провести прогонку животного в течение 1-го часа. В качестве сорбирующего средства использовала препарат детокс подкожно 50 мл. Для компенсации дефицита энергии также назначила раствор глюкозы, кофеина-бензоната и физраствор.

Обеим группа была назначена голодная диета на 24 часа. Для восстановле-

ния работы рубца животным давали корм мелкими порциями 5-6 раз в сутки, постепенно увеличивая его количество до полного восстановления желудочно-кишечного тракта

#### **Результаты исследований.**

Чтобы убедиться в правильности лечения учитывала следующие показатели:

- аппетит (наличие, отсутствие, извращение)
- жвачка, отрыжка (наличие, отсутствие)
- перкуссия;
- сокращение рубца;
- акт дефекации (форма, цвет фекалий)
- внешний осмотр (истощение или иные признаки недуга)

Эффективность лечения и общее состояние животных исследовали спустя 12 и 24 часа после введения всех лекарственных средств. Животные наблюдались 2 дня после заболевания. Все лекарственные препараты вводились согласно инструкциям. Данные результатов исследований указаны ниже.

Спустя 12 часов у исследуемых коров наблюдалось: опытная 1 - аппетит плохой, вода в неограниченном доступе. Жвачка слабая, в связи с плохим аппетитом. Слышен тимпанический звук в левой подвздошной области. Имеются 2 сокращения рубца в 2 минуты. Фекалий жидкий, цвет зеленоватый. Опытная 2-аппетит восстанавливается, животные получают корм в маленьких порциях 5-6 раз в день. Жвачка слабая. Слышен притупленный звук в левой подвздошной области, имеются 3 сокращения в 2 минуты. Фекалий жидкий, цвет зеленоватый.

Спустя 24 часа животные второй опытной группы полностью выздоровели: у них нормализовался аппетит, жвачка, стул. А у животных первой опытной группы, подвергших лечению схемы 1, еще наблюдались клинические признаки тимпаний, продолжили лечение по этой же схеме: тимпанол в дозировке 200 мл, ихтиол 500, 20 % кофеин-бензонат, 40% раствор глюкозы, и 10 % физраствор. На следующий день лечения животные первой опытной группы выздоровели, у них наблюдалась активная жвачка, появился аппетит.

**Заключение.** По результатам лечения можно сделать вывод, что все схемы лечения привели к выздоровлению исследуемых коров. Однако при использовании второй схемы общее состояние животных улучшилось уже через 12 часов после введения лекарственных средств.

При строгом соблюдении всех правил кормления и содержания животных хозяйства могут избежать большого экономического ущерба и сохранить здоровье животных, их продукцию, в целостности.

#### **Список литературы**

1. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Б.М. Анохин и др. М.: Агропромиздат, 2009. 201 с.
2. Внутренние незаразные болезни крупного рогатого скота / П.С. Ионов, А.А. Карбыш, И.И. Тарасов и др. М.: Агропромиздат, 2005. 383 с.
3. Николаенко И.Н., Петров В.В., Ятусевич И.А. Ветеринарная фармакология. М.: «Высшая школа», 2010. 410 с.
4. Щербакова Г.Г., Колосова А.В. Внутренние незаразные болезни. СПб.: Изд-во "Лань", 2002. 96 с.

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ У ТЕЛЯТ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТОВ ГУМАТЭН И СИМБИОН Д  
ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ДИАРЕЙНОГО СИНДРОМА**

***Герунова Людмила Карповна,***

*профессор, доктор ветеринарных наук, профессор  
ФГБОУ ВО Омский ГАУ*

***Плешакова Валентина Ивановна,***

*профессор, доктор ветеринарных наук, зав. кафедрой  
ФГБОУ ВО Омский ГАУ*

***Тарасенко Анна Александровна,***

*кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Омский ГАУ*

***Лещёва Надежда Алексеевна,***

*доцент, кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Омский ГАУ*

***BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD SERUM IN CALVES WHEN  
USING GUMATEN AND SYMBION D FOR PREVENTION OF DIARRHEAL  
SYNDROME***

***Gerunova Liudmila Karpovna,***

*doctor of Veterinary Science, Professor  
FSBEI HE Omsk SAU*

***Pleshakova Valentina Ivanovna,***

*doctor of Veterinary Science, Professor  
FSBEI HE Omsk SAU*

***Tarassenko Anna Alexandrovna,***

*candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer  
FSBEI HE Omsk SAU*

***Lescheva Nadezhda Alekseevna,***

*candidate of Biological Sciences, associate Professor  
FSBEI HE Omsk SAU*

**Аннотация.** Авторы описывают влияние препаратов Гуматэн и Симбион Д на метаболический статус телят. Отмечена тенденция к повышению уровней мочевины и креатинина в сыворотке крови при введении препаратов, Симбион Д вызывает статистически значимое снижение содержания глюкозы в крови, что представляет потенциальную опасность для новорожденных телят.

**Summary.** The authors describe the effect of Gumaten and Symbion D preparations on the metabolic status of calves. There was a tendency to an increase in the levels of urea and creatinine in the blood serum with the introduction of drugs, Symbion D causes a statistically significant decrease in the content of glucose in the blood, which poses a potential danger to newborn calves.



**Ключевые слова:** диарея, Гуматэн, Симбион Д, сыворотка крови, телята.  
**Key words:** diarrhea, Gumaten, Symbion D, blood serum, calves.

**Введение.** Несмотря на стремительное развитие животноводства и внедрение новых технологий содержания крупного рогатого скота, диарея новорожденных телят остается одним из наиболее распространенных заболеваний и причиняет большой экономический ущерб [1,2]. Профилактика диареи основывается на глубоком понимании роли патогенов в развитии заболевания, а также факторов окружающей среды, действующих на организм телят и коров-матерей. При этом не прекращается поиск средств, регулирующих кишечный микробиом и естественную резистентность животных [3,4]. Изучение безопасности данных препаратов предусматривает анализ их эффективности и риска причинения вреда здоровью [5,7].

В связи с этим была поставлена цель – оценить влияние на метаболический статус телят препаратов Гуматэн и Симбион Д, предназначенных для профилактики диарейного синдрома.

**Материалы и методика исследований.** Эксперимент проведен в условиях хозяйства на 15 телятах в возрасте 5 дней, которые были разделены на 3 группы:

- 1 – контрольная (воздействию препаратов не подвергалась);
- 2 – телята получали Гуматэн в дозе 20 мл/гол в течение 5 дней;
- 3 – телята получали Симбион Д в дозе 20 мл/гол в течение 5 дней.

Гуматэн – это комплексный препарат, в состав которого входят гувитан, пропиленгликоль и янтарная кислота.

Симбион Д является комплексным симбиотиком на основе уксуснокислых бактерий, дрожжей и природного полисахарида.

**Результаты и их обсуждение.** По окончании указанного срока наблюдения было проведено биохимическое исследование сыворотки крови у животных контрольной и опытных групп (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Изменение биохимических показателей сыворотки крови у телят при введении Гуматэна, n=5

Показатель \ Группа M±SEM	Контроль	Гуматэн
Каротин, мг%	0,026±0,006	0,013±0,004 P=0,13
Общий белок, г/л	67,12±2,615	63,62±1,771 P=0,30
Креатинин, мкмоль/л	89,54±10,678	100,44±4,582 P=0,37
Кальций, ммоль/л	2,94±0,307	2,62±0,058 P=0,33
Глюкоза, ммоль/л	7,34±0,350	7,38±0,323 P=0,93
Мочевина, ммоль/л	3,12±0,330	3,62±0,096 P=0,18

Данные таблицы свидетельствуют о том, что Гуматэн не вызывает статистически значимых изменений регистрируемых показателей по сравнению с контрольной группой. Однако прослеживается тенденция к снижению содержания общего белка в сыворотке крови и повышению уровней креатинина и мочевины. Аналогичные изменения наблюдаются в группе животных, получавших Симбион Д. При этом симбиотик вызвал статистически значимое снижение уровня глюкозы в крови на 16,1%.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови у телят при введении Симбиона Д, n=5

Показатель \ Группа	М±SEM	Контроль	Симбион Д
Каротин, мг%		0,026±0,006	0,037±0,008 P=0,35
Общий белок, г/л		67,12±2,615	64,65±1,926 P=0,45
Креатинин, мкмоль/л		89,54±10,678	94,93±4,781 P=0,63
Кальций, ммоль/л		2,94±0,307	2,51±0,040 P=0,16
Глюкоза, ммоль/л		7,34±0,350	6,16±0,168 P=0,01
Мочевина, ммоль/л		3,12±0,330	3,63±0,080 P=0,13

Глюкоза является основным энергетическим субстратом в организме. При снижении ее содержания в крови возрастает риск энергетического голодания головного мозга, при этом повышается судорожная готовность, увеличивается выброс катехоламинов в кровь, что вызывает сердечно-сосудистые осложнения. Находящаяся в процессе созревания нервная система новорожденных расходует большее количество глюкозы и поэтому более остро реагирует на снижение её концентрации в крови [6].

В организме телят первых дней жизни происходит интенсивный обмен веществ, что требует большого количества энергии, поэтому недостаток глюкозы у новорожденных вызывает нарушение тканевого обмена. Прогрессирование гипогликемии может привести к развитию беспокойства, тремора, судорог.

**Заключение (выводы).** Результаты исследования свидетельствуют о том, что оба препарата вызывают тенденцию к увеличению содержания мочевины и креатинина в сыворотке крови, Симбион Д статистически значимо снижает уровень глюкозы. Профилактика диареи и борьба с ней должны основываться на глубоком понимании этиологии и патогенеза заболевания, анализе факторов окружающей среды, обеспечении полноценного кормления и лечения сухостойных коров до вспышек диареи новорожденных телят.

#### Список литературы

1. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Этиопатогенез и эффективность лечебных приемов при диспепсии телят // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник

научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Ващекина Е.П., Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 100-108.

2. Патоморфология диареи новорожденных телят / В.И. Герунов, Л.К. Герунова, В.И. Плешакова, А.А. Шилков, И.Н. Кошкин // Вестник Омского ГАУ. 2021. № 4 (44). С. 108-117.

3. Гумат натрия в составе комбикорма КР-2 при выращивании телят / В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалева, Г.В. Бесараб и др. // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Л.Н. Гамко. Брянск, 2021. С. 255-262.

4. Бовкун Г.Ф., Малявко И.В. Выращивание телят-гипотрофиков на основе коррекции микробиоценоза кишечника по компоненту бифидобактерий // Зоотехния. 2021. № 4. С. 5-8.

5. Об обращении лекарственных средств: федер. закон № 61-ФЗ от 12.04.2010 (с изм. и доп.). [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс.

6. Недогода С.В., Барыкина И.Н. Гипогликемический синдром // Лекарственный вестник. 2010. № 8 (40). Т. 5. С. 29-36.

7. Мероприятия по лечению и профилактике желудочно-кишечных и респираторных болезней телят / Л.Н. Симонова, В.В. Черненко, П.А. Тарасенко, В.А. Черванев. Брянск, 2010. 38 с.

УДК 597.55:591.87

## **ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАСШИРЕННОЙ ЧАСТИ КИШЕЧНИКА У СРЕДНЕГО И КРУПНОГО ТОВАРНОГО КАРПА ГИБРИДНОЙ ПОРОДЫ**

***Голубев Денис Станиславович,***

*кандидат ветеринарных наук, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины»*

## **HISTOLOGICAL STRUCTURE OF ENLARGED INTESTINE IN MEDIUM AND LARGE COMMERCIAL OF HYBRID ROCK CARP**

***Golubev Denis Stanislavovich,***

*candidate of Veterinary Sciences, associate Professor Vitebsk State  
«Badge of Honour» order Academy of Veterinary Medicine*

**Аннотация.** В приведенных материалах, в сравнительном аспекте, излагаются результаты о гистологическом строении стенки расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа гибридной породы.

**Summary.** In the above materials, in a comparative aspect, the results on the histological structure of the wall of the enlarged part of the intestine in the middle and large commercial carp of hybrid rock are presented.

**Ключевые слова:** гистологическое строение, гибридная порода, слизистая оболочка, кишечные ворсинки, мышечная оболочка, серозная оболочка.

**Keywords:** histological structure, hybrid rock, mucous membrane, intestinal villi, muscular membrane, serous membrane.

**Введение.** Аквакультура рассматривается не только в качестве основного поставщика водных продуктов. С ее помощью поддерживаются естественные популяции водных биологических ресурсов путем искусственного воспроизводства. Аквакультура или рыбоводство - это сектор животноводства, отрасль хозяйствования, вид экономической деятельности по разведению, обработке и реализации рыбы во всех водоемах [1].

Промысловое рыболовство является традиционным направлением использования рыбных ресурсов. Развитие товарного рыбоводства во всем мире и, в частности, в Республике Беларусь, является достаточно актуальным направлением развития пищевой промышленности, обеспечивающей население достаточно дешевыми и качественными продуктами питания. Дальнейшее перспективное развитие рыбоводства будет тесно связано с активным увеличением объемов производства товарной рыбы и снижением себестоимости ее выращивания [2].

Успешное развитие товарного рыбоводства определяется множеством факторов, важнейшим из которых является переход на выращивание высокопродуктивных пород и кроссов рыб. Существующая в настоящий момент схема межпородных скрещиваний предусматривает получение прямых и обратных гибридов. Карп является основным объектом прудового рыбоводства Республики Беларусь. Его повсеместно разводят в искусственных прудах и естественных водоемах, он обладает хорошим темпом роста, высокими питательными и вкусовыми качествами [3, 4]. Все пищеварение карпа осуществляется в кишечнике в щелочной или близкой к нейтральной среде. Поэтому карповые по строению пищеварительного тракта относятся к безжелудочным рыбам. Из глотки пища поступает в короткий пищевод, а затем – в кишечник. Кишечник у карпа представляет длинную, в передней части заметно расширенную, а затем постепенно суживающуюся трубку, которая образует около 8 петель [5, 6].

Несмотря на макроскопические исследования строения кишечника у карповых, гистологических особенностей строения кишечного тракта и, в частности, области расширенной части кишечника, в рассмотренной нами литературе найдено не было.

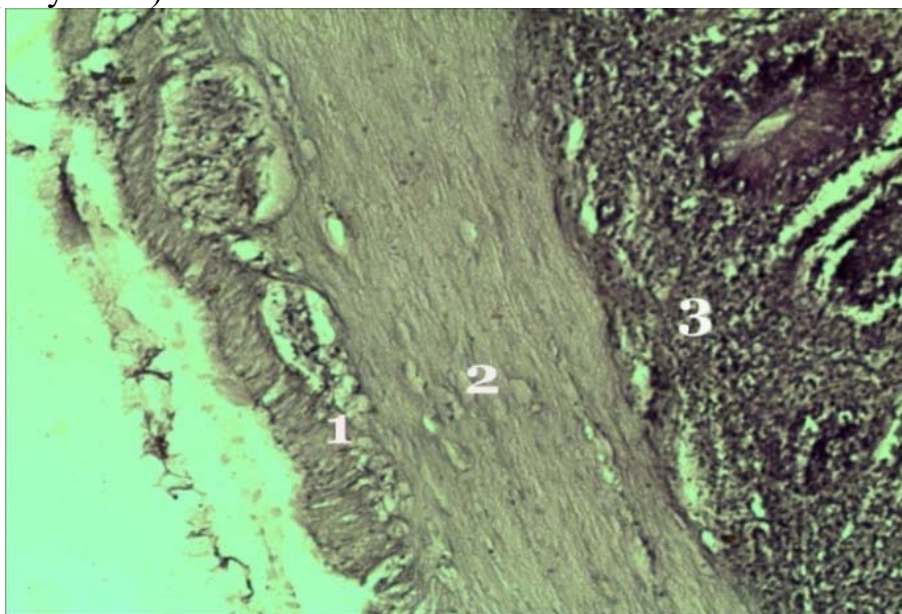
Целью наших исследований явилось изучение гистологического строения расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа гибридной породы лахвинского чешуйчатого и амурского сазана.

**Материалы и методика исследований.** Работу по изучению гистологических показателей проводили на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Исходным материалом для исследований служил средний и крупный товарный карп гибридной породы лахвинского чешуйчатого и амурского сазана в количестве 5 от каждой группы особей в возрасте двух лет. Материалом для работы служил расширенный участок кишечника, который был взят у 5 особей каждой из групп. Для получения достоверного результата исследований изучаемые показатели определялись трижды от каждой особи карпа.

Извлеченные органы фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и 70 % этиловом спирте. Взятие проб осуществлялось не позднее 20 минут после убоя. Затем морфологический материал подвергали уплотнению

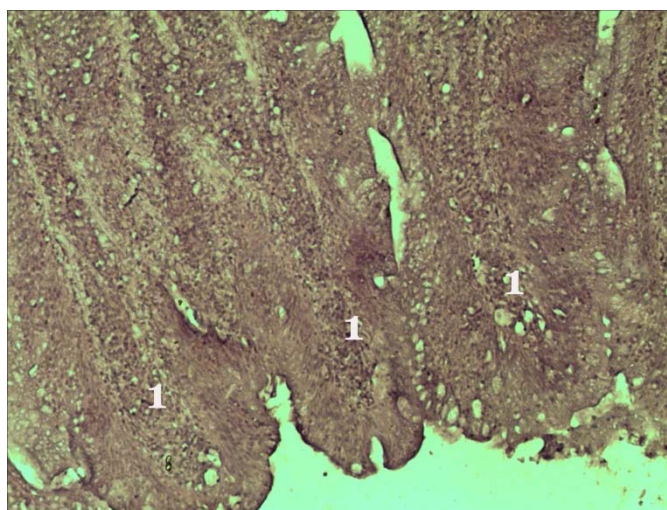
путем заливки в парафин. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3–5 мкм на санном МС–2 микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов осуществляли с помощью светового микроскопа «Olympus» модели ВХ–41 с цифровой фотокамерой системы «DCM–310» с использованием программы «Score Photo» и проводили фотографирование цветных изображений (разрешением 1400 на 900 пикселей). Исследований проводилось, как, на малом увеличении (объектив х10), так и на большом увеличении (объектив х40). Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

**Результаты и их обсуждение.** Гистологическая картина строения кишечника карповых идентична общему принципу строения трубчатых органов. Стенка представлена 3 основными оболочками: серозной, мышечной и слизистой. Слизистая оболочка имеет более выраженные размеры, за счет наличия в своем составе четырех слоев (эпителиальной пластины, собственной пластины, мышечной пластины и подслизистой основы), которые нечетко разграничены. В мышечной оболочке хорошо просматривается циркулярный слой гладких миоцитов (рисунок 1).



1 – серозная оболочка; 2 – мышечная оболочка; 3 – слизистая оболочка  
Рисунок 1 – Общий принцип гистологического строения стенки кишечника карпа. Гематоксилин-эозин. Микрофото. Ув.: х 100

Слизистая часть расширенной части кишечника имеет более толстые и выраженные ворсинки, которые покрыты однослойным призматическим эпителием (рисунок 2).



1 – ворсинки слизистой оболочки кишечника

Рисунок 2 – Ворсинки слизистой оболочки расширенной части кишечника карпа. Гематоксилин-эозин. Микрофото. Ув.: x 100

При изучении морфометрических показателей ворсинок слизистой оболочки расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа были получены следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1 - Морфометрические показатели ворсинок слизистой оболочки расширенной части кишечника среднего и крупного товарного карпа

№ п/п	Средний товарный карп		Крупный товарный карп	
	длина (мкм)	ширина (мкм)	длина (мкм)	ширина (мкм)
1	426,96±14,96	197,19±34,48	437,97±17,52	201,81±8,65
2	393,15±14,96	205,10±8,56	430,31±43,23	201,92±9,23
3	424,99±31,82	206,08±6,30	440,93±15,03	205,07±10,63
4	448,70±16,21	67,94±4,74	452,83±10,32	202,11±9,87
5	443,33±9,33	70,06±4,18	443,43±6,37	203,62±9,15

Как видно из результатов таблицы длина ворсинок слизистой оболочки расширенной части кишечника у среднего товарного карпа колеблется от 393,15±14,96 мкм до 448,70±16,21 мкм (среднее значение 427,42 мкм), ширина ворсинок составляет от 67,94±4,74 мкм до 206,08±6,30 мкм (среднее значение 149,27 мкм). У крупного товарного карпа параметры длины ворсинок колеблются от 440,93±15,03 мкм до 452,83±10,32 мкм (среднее значение 441,09 мкм), ширина находится в диапазоне от 201,81±8,65 мкм до 205,07±10,63 мкм (среднее значение 202,90 мкм). Таким образом, значения длины и ширины ворсинок у среднего и крупного товарного карпа гибридной породы лахвинского чешуйчатого и амурского сазана отличаются не значительно.

При измерении толщины мышечной оболочки расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа были получены следующие результаты, которые показаны в таблице 2.

Таблица 2 - Толщина мышечной оболочки расширенной части кишечника среднего и крупного товарного карпа, мкм

№ п/п	Средний товарный карп	Крупный товарный карп
1	177,89±6,80	174,21±3,60
2	171,70±3,94	172,88±4,11
3	170,70±3,98	173,54±5,58
4	176,29±20,66	176,08±16,30
5	178,80±21,19	165,93±16,84

В результате гистологических исследований установлено, что толщина мышечной оболочки расширенной части кишечника у среднего товарного карпа колеблется от 170,70±3,94 мкм до 178,80±21,19 мкм (среднее значение 175,07 мкм). У крупного товарного этот показатель составляет от 165,93±16,84 мкм до 176,08±16,30 мкм (среднее значение 172,52 мкм). Из полученных результатов видно, что данный параметр у среднего и крупного товарного карпа является одинаковым и не зависит от товарности рыбы.

Результаты измерений толщины серозной оболочки расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа показаны в таблице 3.

Таблица 3 - Толщина серозной оболочки расширенной части кишечника среднего и крупного товарного карпа, мкм

№ п/п	Средний товарный карп	Крупный товарный карп
1	116,03±13,87	110,06±9,05
2	104,32±7,27	102,99±9,86
3	108,82±14,77	114,69±12,36
4	110,24±9,16	112,24±6,32
5	107,53±6,25	105,45±8,65

Как видно из таблицы, серозная оболочка в расширенной части кишечника у среднего товарного карпа составляет от 104,32±7,27 мкм до 116,03±13,87 мкм (среднее значение 109,38 мкм). У крупного товарного этот показатель составляет от 102,99±9,86 мкм до 114,69±12,36 мкм (среднее значение 109,08 мкм). Полученные результаты являются полностью идентичными.

**Заключение.** Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что значения длины и ширины ворсинок у среднего и крупного товарного карпа гибридной породы лахвинского чешуйчатого и амурского сазана отличаются незначительно. Толщина мышечной и серозных оболочек расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа является одинаковым и не зависит от товарности рыбы.

#### Список литературы

1. Корнейко О.В., Покорменюк М.Д. Аквакультура в России: состояние и проблемы развития // АНИ: экономика и управление 2017. № 4 (21). С. 202–204.
2. Рыбохозяйственная характеристика и оценка проявления эффекта гетерозиса у трехлетков двухпородных кроссов тремлянского карпа / М.В. Книга и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2010. № 13 (2). С. 33-38.



3. Рыбоводно-биологические нормы для эксплуатации прудовых и садковых хозяйств Беларуси / В.В. Кончиц и др.; ред. В.В. Кончиц; РУП "Институт рыбного хозяйства", РУП "Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству". Мн., 2011. 85. С. 3-5.

4. Влияние плотности посадки личинок карпа на рыбопродуктивность выростных прудов в МУП "Клетня-Рыба" / Ю.В. Овсеенко, А.И. Артюхов и др. // Зоотехния. 2016. № 5. С. 31-32.

5. Карповые. Википедия. [2021]. Дата обновления: 24.05.2021. – Режим доступа: URL: <https://ru.wikipedia.org/?curid=269183&oldid=114415526> (дата обращения: 24.05.2021).

6. Строение и работа пищеварительной системы карпа. – Режим доступа: URL: <http://www.aquaristics.ru/pond/forage/stroenie-i-rabota-pishevaritelnoy-sistemy-karpa> из категории «Водоемы: Корма для рыб» (дата обращения: 21.09.2021)

УДК 636.52/.58:611.12

## **ДИНАМИКА ШИРИНЫ СЕРДЦА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ БАВ**

***Горшкова Елена Валентиновна,***

*кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры нормальной и патологической  
морфологии и физиологии животных  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## **DYNAMICS OF THE HEART WIDTH OF BROILER CHICKENS UNDER THE INFLUENCE OF BAS**

***Gorshkova Elena Valentinovna,***

*candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Normal  
and Pathological Morphology and Physiology of Animals  
Bryansk SAU*

**Аннотация.** В статье представлены данные по морфометрическому исследованию сердца цыплят-бройлеров в возрастном аспекте и под влиянием БАВ. В частности, была определена ширины сердца в области верхушки, в области ушек и средней части сердца.

**Abstract.** The article presents data on the morphometric study of the heart of broiler chickens in the age aspect and under the influence of BAS. In particular, the width of the heart was determined in the region of the apex, in the region of the ears and the middle part of the heart.

**Ключевые слова:** морфометрия, сердце, ширина сердца, цыплята.

**Key words:** morphometry, heart, heart width, chickens.

**Введение.** Организм постоянно нуждается в нормальной деятельности сердца, отвечая на влияние внешней среды. Сердце живых организмов может приспособливаться и изменяться в зависимости от образа жизни и общей нагрузки на организм.

Сердце представляет собой биологический насос, благодаря работе кото-



рого кровь движется по замкнутой системе сосудов и способствует снабжению кровью органов и тканей. Изменчивость сердца представляет собой не только биологический интерес, но имеет определенное значение в раскрытии физиологических процессов, развивающихся в нем в зависимости от условий окружающей среды [1,2].

Исследование макро- и микростроения сердца у птиц, выращиваемых в промышленном масштабе, относится к одному из важнейших и наиболее трудных разделов морфологии и представляет определенный интерес как для теоретических обобщений, так и для практического обоснования [3,7]. Особенно это актуально при введении в рацион птицы биологически активных веществ.

Изучением влияния биологически активных веществ на продуктивность разных видов животных, динамику макро- и микроморфологических структур внутренних органов животных и птиц посвящены работы многих ученых [3-6].

Цель нашей работы – анализ динамики ширины сердца цыплят-бройлеров под влиянием БАВ.

**Материал и методика исследований.** Объектами наших исследований послужили цыплята-бройлеры кросса Росс 308, а материалом исследования служили сердца клинически здоровых цыплят в возрасте 10-40 суток.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группы животных	Количество голов	Условия кормления
Контрольная	3	Основной рацион
1-я опытная	3	Основной рацион + «Ковелос-Сорб» в дозе 0,1 г + «Экостимул-2» в дозе 1 мг на 1 кг живой массы/день
2-я опытная	3	Основной рацион + «Ковелос-Сорб» в дозе 0,14 г + «Экостимул-2» в дозе 1 мг на 1 кг живой массы/день
3-я опытная	3	Основной рацион + «Ковелос-Сорб» в дозе 0,18 г + «Экостимул-2» в дозе 1 мг на 1 кг живой массы/день



Рисунок 1 - Осмотр и морфометрия сердца

**Результаты исследований.** Практически во все времена птицеводство было прибыльным делом, и даже до появления крупных птицефабрик, фермеры и простые крестьяне реализовывали излишки мясной и яичной продукции [4].

В 20-м веке появился известнейший гибрид-бройлер, получивший кодовое название Куры кросса «Росс 308». Этот гибрид относят к направлению бройлеров, то есть птиц с мясным продуктивным потенциалом, склонных к скороспелости.

Анализ таблицы 2 показал, что максимальное значение ширины сердца у верхушки среди 10-дневных особей отмечено в опытной группе №2 ( $0,55 \pm 0,03$  см) - это в 1,1 раза больше чем в контрольной группе. Наименьшие показатели, по сравнению с опытными группами, отмечены у особей контрольной группы ( $0,44 \pm 0,03$  см).

У 20-суточных особей ширина сердца у верхушки минимальна в опытной группе №2 и составила  $0,68 \pm 0,1$  см. Следует отметить, что в контрольной группе ширина сердца у верхушки равна  $0,7 \pm 0,06$  см, точно также как и в 3-й опытной группе и имеют они максимальное значение среди 20-суточных особей.

Таблица 2 - Динамика ширины сердца в области верхушки

Возраст птицы, сутки	Ширина в области верхушки сердца, см			
	группы птицы			
	контроль (n=3)	опыт		
№1 (n=3)		№2 (n=3)	№3 (n=3)	
10	$0,44 \pm 0,03$	$0,48 \pm 0,03^*$	$0,55 \pm 0,03^*$	$0,45 \pm 0,03^*$
20	$0,7 \pm 0,06$	$0,67 \pm 0,09^*$	$0,68 \pm 0,1^*$	$0,7 \pm 0,06^*$
30	$1,07 \pm 0,03$	$0,89 \pm 0,16^*$	$1,15 \pm 0,01^*$	$0,97 \pm 0,03^*$
40	$0,95 \pm 0,01$	$1,18 \pm 0,02^{**}$	$1,04 \pm 0,03^*$	$1,09 \pm 0,05^*$

Примечание: \*) -  $P < 0,05$ ; \*\*) -  $P < 0,01$ ; \*\*\*) -  $P < 0,001$

Среди 30-суточных особей максимальное значение в опытной группе №2 ( $1,15 \pm 0,01$  см) это в 0,2 раза больше чем в контрольной группе. Наименьшая ширина отмечена у особей второй опытной группы и составила  $0,89 \pm 0,16$  см, чем в контрольной и других опытных групп.

Среди 40-суточных особей наименьшее значение в контрольной группе по сравнению с опытными группами и составило  $0,95 \pm 0,01$  см - это в 0,4 раза меньше чем в опытной группе №1, в 0,2 раза меньше, чем во второй опытной группе и в 0,26 меньше, чем в 3-й опытной группе.

Из рисунка 2 следует, что среди 10-суточных особей максимальная ширина сердца в области ушек наблюдалась в опытной группе №3 и составила  $1,67 \pm 0,04$  см это в 0,01 раза больше чем в контрольной группе этого же возраста. Минимальная ширина сердца среди 10-суточных особей отмечена во второй опытной группе и составила  $1,3 \pm 0,03$  см - это в 0,3 раза меньше ширины сердца в области ушек контрольной группы.

Среди 20-суточных особей наименьшая ширина сердца оказалась в первой контрольной группе ( $1,6 \pm 0,06$  см). Максимальное значение ширины сердца в области ушек отмечено в опытной группе №2 ( $2,52 \pm 0,05$  см) - это в 0,3 раза больше чем в контрольной группе.

Среди 30-суточных особей максимальное значение у особей 3-й опытной группы, которое составило  $2,35 \pm 0,09$  см. Наименьшая ширина сердца в области ушек отмечено в опытной группе № 2 и составила  $2,19 \pm 0,02$  см.

У 40-суточных особей ширина сердца в области ушек минимальна в опытной группе №1 группе ( $2,65 \pm 0,01$  см). В контрольной группе ширина сердца

равна  $2,68 \pm 0,04$  см, что в 0,3 раза больше, чем в опытной группе №1; во второй опытной группе -  $2,69 \pm 0,05$  см, что в 0,01 раза больше, чем в контрольной группе; в третьей опытной группе -  $2,75 \pm 0,01$  см и это является максимальным значением среди 40-суточных особей, и она же в 0,7 раза больше, чем в первой опытной группе.

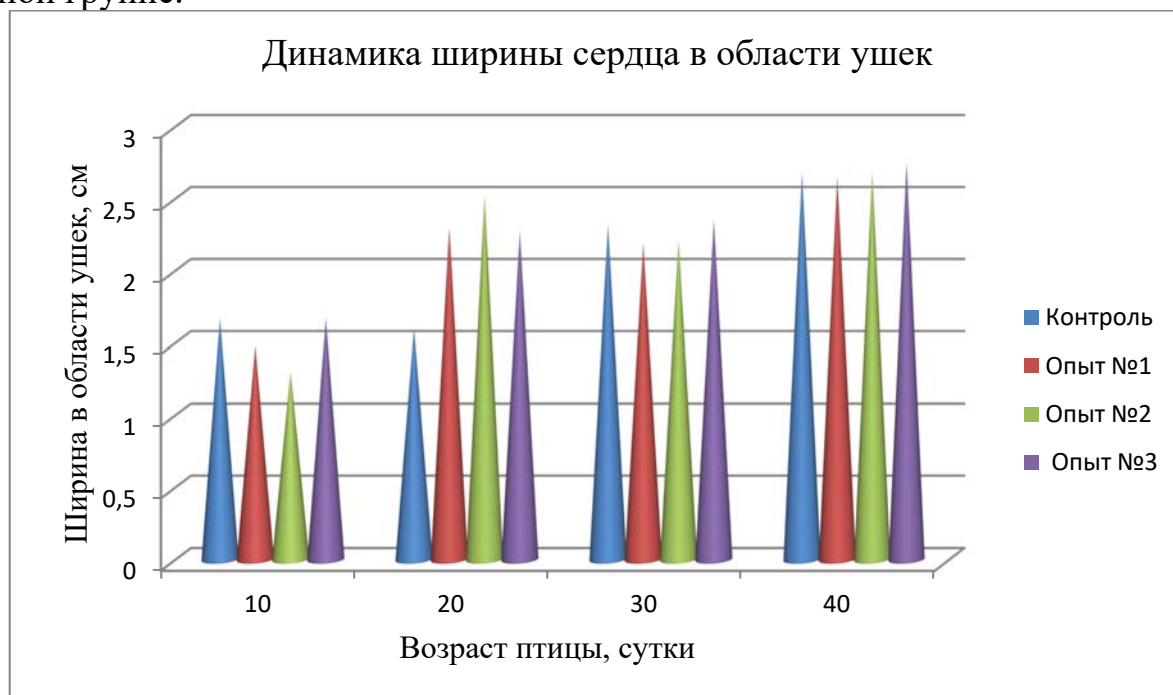


Рисунок 2 - Динамика ширины сердца в области ушек сердца цыплят бройлеров кросса «Росс 308»

Из рисунка 3 следует, что среди 10-суточных особей максимальное значение по ширине в средней части сердца отмечено в опытной группе №3 и зарегистрировано оно на отметке  $1,27 \pm 0,03$  см, что в 0,1 раза больше чем в контрольной группе и в 0,17 раз больше чем в опытной группе №2. Минимальное значение отмечено в опытной группе №2 и составило  $1,1 \pm 0,06$  см - это в 1,16 раз меньше чем в контрольной группе.

Рассматривая данные 20-суточных особей, можно отметить, что максимальное значение регистрируется в опытной группе №3 ( $1,47 \pm 0,09$  см) - это в 1,2 раза больше, чем в контрольной группе. Минимальное значение отмечено в контрольной группе ( $1,2 \pm 0,06$  см), что соответственно меньше чем в опытной группе №1 ( $1,26 \pm 0,17$  см), опытной группе №2 ( $1,29 \pm 0,06$  см) и в опытной группе №3 ( $1,47 \pm 0,09$  см).

Среди 30-суточного возраста максимальное значение ширины средней части сердца также отмечено в опытной группе №3 ( $1,87 \pm 0,04$  см) - это в 1,1 раза больше чем в контрольной группе, и в 1,1 раза больше чем в опытных группах №1 и №2.

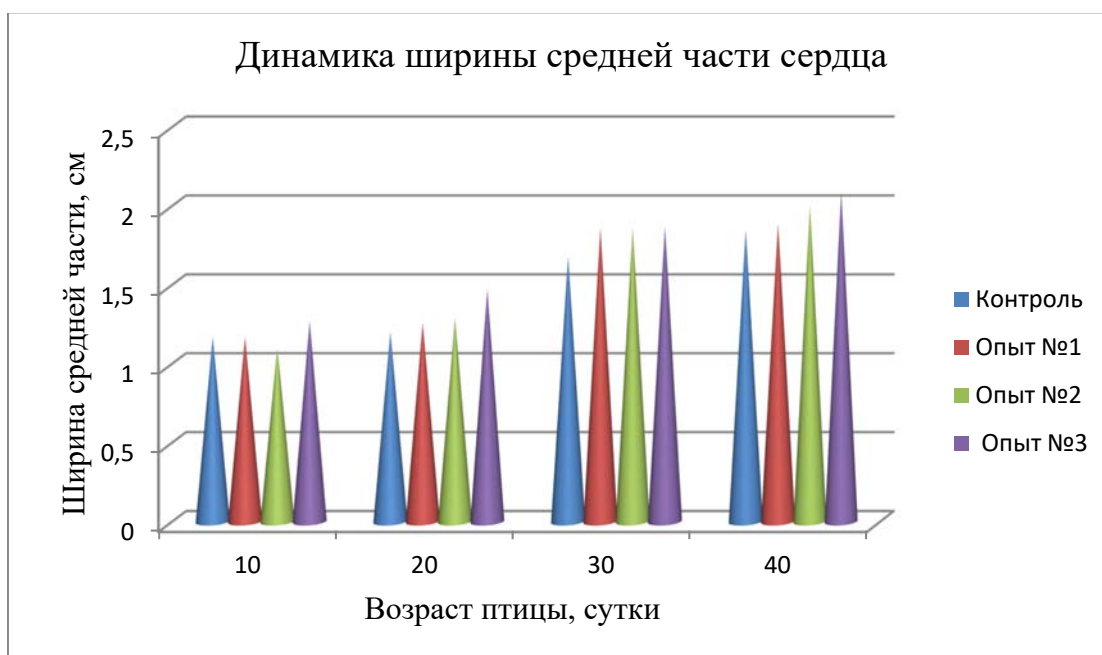


Рисунок 3 - Динамика ширины средней части сердца цыплят бройлеров кросса «Росс 308»

У 40-суточных особей ширина средней части сердца минимальна у птиц контрольной группы ( $1,85 \pm 0,02$ ). Во второй и третьей опытных группах ширина средней части сердца составила -  $2,09 \pm 0,01$  см и это является максимальным значением среди 40-суточных особей.

**Заключение.** Применение сорбентов «Ковелос-Сорб» и «Экостимул-2» оказали стимулирующее действие в организме птиц, что выразилось в более интенсивном протекании обменных процессов и динамике ширины сердца.

Показатели ширины варьирует по группам исследуемой птицы. Но у особей опытной группы №4 зафиксированы наибольшие значения ширины сердца в области верхушки, в области ушек и средней части сердца.

#### Список литературы

1. Вансяцкая В.К., Кирпанева Е.А. К анатомическим особенностям сердца чайки и утки // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XVII международной студенческой научной конференции, посвященной 80-летию кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии УО «БГСХА», 29-30 мая 2014 г. Горки: БГСХА. С. 70-72.
2. Вансяцкая В.К., Кирпанева Е.А. Морфо-анатомические особенности сердца животных и птиц некоторых видов // Ученые записки: сборник научных трудов: научно-практический журнал. УО ВГАВМ. Витебск, 2014. Т. 50, вып. 2, ч. 1. С. 124-127.
3. Цускман И.Г., Фоменко Л.В. Видовые особенности строения предсердий и желудочков сердца у курицы, утки и гуся // Вестник НГАУ. 2014. № 4 (33). С. 150-152.
4. Фисинин В.И. Новые научные и практические подходы мирового и отечественного птицеводства // Современная ветеринарная защита в промышленном птицеводстве. СПб.: МГК, 2004. С. 6-11.
5. Шишкарёва Р.В., Адельгейм Е.Е. Характеристика аспергиллеза у бройлеров кросса СОВВ 500 в условиях ЗАО «Куриное Царство - Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 89-92.
6. Адельгейм Е.Е. Гистохарактеристика железистого отдела желудка цыплят-бройлеров

при введении в рацион БАВ // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. №1 (75). С. 117-120.

7. Стрельцов В.А., Храмченкова А.О., Рябичева А.Е. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров в группах неразделенных и разделенных по полу // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции: сб. тр.в междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию зоотехнической науки Беларуси. Жодино, 2014. С. 445-449.

8. Шепелев С.И., Яковлева С.Е., Хлебников В.А. Применение биологически активной добавки "виготон" при выращивании цыплят-бройлеров кросса "ROSS-308" // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина. Брянск, 2021. С. 202-207.

УДК 619:611.3:636.5.053.087.7

## **СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОМ КАНАЛЕ ЦЫПЛЯТ, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК**

***Громов Игорь Николаевич,***

*доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии и гистологии, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*

***Мищенко Людмила Петровна,***

*главный ветеринарный врач, ТОО «АСА DAMU»*

## **STRUCTURAL CHANGES IN THE DIGESTIVE CANAL OF CHICKENS BY THE IMMUNIZATION AGAINST INFECTIOUS BRONCHITIS AND THE APPLICATION OF COMPLEX FODDER SUPPLEMENTS**

***Gromov Igor Nikolaevich,***

*Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of Department of Pathological Anatomy and Histology, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine*

***Mischenko Ludmila Petrovna,***

*Chief Veterinarian, Limited Partnership «ASA DAMU»*

**Аннотация.** В данной работе представлены результаты собственных исследований по установлению влияния пребиотика «Анд Сид Перфект», подкислителя «Анд Сид Оптима» и пробиотика «Миалакто» на структуру различных отделов пищеварительного канала цыплят, иммунизированных против инфекционного бронхита вирус-вакциной «Dalguban B+».

**Summary.** This article presents the results of our own studies to establish the effect of the prebiotic «Ande Cid Perfect», the acidifier «Ande Cid Optima» and the probiotic «Mialacto» on the structure of various parts of the alimentary canal of chickens, immunized against infectious bronchitis with the virus-vaccine «Dalguban B+».

**Ключевые слова:** цыплята, пищеварительный канал, кормовые добавки, инфекционный бронхит, вакцинация.

**Key words:** chickens, alimentary canal, feed additives, infectious bronchitis, vaccination.

**Введение.** Альтернативным способом профилактики болезней пищеварительного канала цыплят является включение в рацион ферментов, комплексов органических кислот и пробиотиков, а также различных субстанций растительного происхождения, обладающих ростостимулирующими и антимикробными свойствами [1, 2]. Литературные данные свидетельствуют о том, что у птицы, получавшей кормовые добавки, усиливаются показатели неспецифической иммунной реактивности, повышается сохранность и продуктивность, снижается уровень заболеваемости и падежа [3]. Разработка и изготовление лекарственных препаратов и кормовых добавок требует их обязательного морфологического обоснования, которое позволяет наиболее определить эффективность их применения на организм животных [5, 6, 7, 11-15]. Одним из важных аспектов при удлинении срока эксплуатации птиц является создание напряженного иммунитета к возбудителям инфекционных болезней путем иммунизации птицепоголовья. Одним из методов вакцинации является выпаивание. Это связано с тем, что лимфоидный аппарат кишечника является одним из крупнейших иммунных органов, где формируется местный иммунитет. Вакцинация относится к превентивным мероприятиям, но их эффективность напрямую связана с наличием у птиц хорошо развитого, здорового кишечника. Морфологические основы формирования противовирусного иммунитета, в том числе на фоне применения комплексных кормовых добавок, являются мало исследованными.

Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований явилось установление влияния комплексных кормовых добавок на основе органических кислот, фитобиотиков, пробиотиков и пребиотиков на морфологию органов пищеварительной системы цыплят яичного кросса, вакцинированных против инфекционного бронхита.

**Материалы и методика исследований.** Исследования были проведены на 3000 цыплятах яичного кросса «Коралл» 1-104-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 3 группы, по 1000 птиц в каждой. Цыплятам 1-й группы в рацион вводили следующие добавки:

- кормовой комплекс (пребиотик) «Анд Сид Перфект» (производитель: «FF Chemicals BV», Нидерланды) в дозе 2 кг на тонну корма;
- кормовая добавка (подкислитель) «Анд Сид Оптима» (производитель: «FF Chemicals BV», Нидерланды) в дозе 1 кг на тонну корма;
- пробиотик «Миалакто» (производитель: «Woogene B&G Co, Ltd», Южная Корея) в дозе 3 кг на тонну корма.

Все кормовые добавки задавали 3 курсами в одинаковые сроки: с 2 по 8 день, с 25 по 30 день и с 60 по 65 день опыта. Цыплятам 2-й группы в рацион вводили кормовой комплекс «Анд Сид Перфект» и пробиотик «Миалакто». Добавки применяли в те же сроки и в тех же дозах, что и птице 1 группы.

В возрасте 17 и 56 дней цыплят 1-й и 2-й групп перорально иммунизировали



ли против ИБК сухой живой вирус-вакциной «Himmvac Dalguban B+» (производитель – "KBNP, INC", Республика Корея). Вакцина содержит штамм «K2» (CE172, аналог нефропатогенного штамма «Qx»).

Цыплятам 3-й (контрольной) группы выпаивали антибиотик тилозин 2 курсами, в 1-3-дневном и 30-35-возрасте, согласно схеме ветеринарных обработок, применяемой в хозяйстве.

В 30-дневном и 104-дневном возрасте по 10 цыплят из каждой группы убивали для изучения гистологических изменений в железистом желудке, 12-перстной, тощей, подвздошной и слепых кишках [8, 9]. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике. Гистологические срезы кусочков органов, залитых в парафин, готовили на санном микротоме. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин–эозином и по Браше. В различных отделах кишечника определяли высоту и ширину кишечных ворсинок, глубину и ширину крипт. В железистом желудке определяли длину и толщину концевых отделов. Гистоисследование проводили с помощью микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «ScopePhoto».

**Результаты и их обсуждение.** При гистологическом исследовании железистого желудка было установлено, что у цыплят 3 группы 30-дневного возраста длина и ширина глубоких желез составили соответственно  $364,63 \pm 17,47$  и  $22,14 \pm 0,62$  мкм. У птиц 1 и 2 групп в этот срок исследований длина желез достоверно увеличивалась по сравнению с контрольными значениями на 24-28%, а ширина – на 68-91%. В 104-дневном возрасте отмечались сходные изменения (рисунки 1 и 2). Так, у цыплят 1 группы микроморфометрические показатели глубоких желез превышали контрольные значения на 7-29%. Различия между аналогичными показателями между 2 группой и контролем были недостоверными.

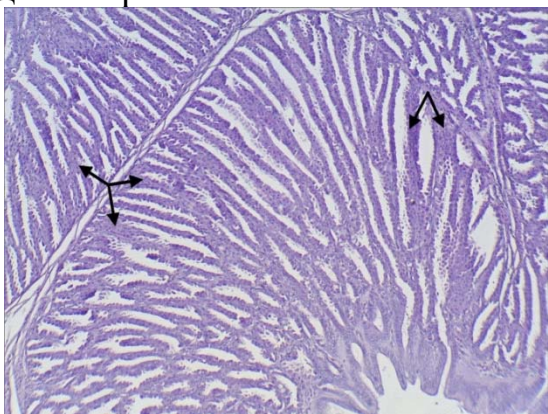


Рисунок 1 – Микрофото. Железистый желудок 104-дневного цыпленка 3 (контрольной) группы без структурных нарушений. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120

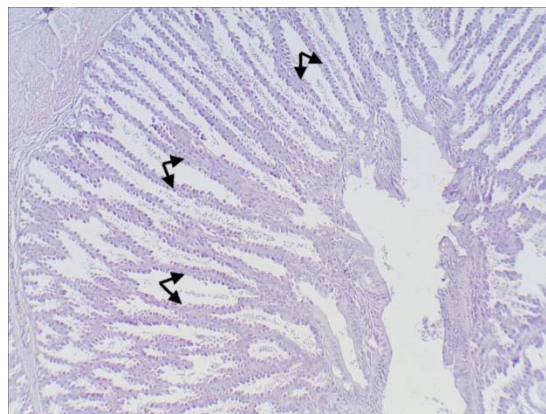


Рисунок 2 – Микрофото. Железистый желудок 104-дневного цыпленка 1 группы. Утолщение глубоких желез по сравнению с контролем. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120

Соотношение отдельных групп эпителиальных клеток (ворсинчатые, безворсинчатые эпителиоциты, бокаловидные и камбиальные клетки, железистый

эпителий) в различных отделах кишечника было в пределах морфологической нормы. Микроморфометрическое исследование основных структурных компонентов 12-перстной кишки показало, что у цыплят 1 и 2 опытных групп высота ворсинок увеличивалась по сравнению с контрольными значениями в 1,4–1,5 раза ( $P < 0,05$ ), а ширина – в 1,5–1,6 раза ( $P < 0,05$ ). Глубина и ширина общекишечных желез (крипт) изменялись недостоверно. В 104-дневном возрасте микроморфометрические показатели кишечных ворсинок у подопытных цыплят 1 и 2 групп нормализовались по сравнению с контролем.

При микроморфометрическом исследовании тощей кишки 30- и 104-дневных цыплят 1 и 2 опытных групп нами установлена тенденция к увеличению, по сравнению с контрольными данными, высоты и ширины кишечных ворсинок, глубины и ширины общекишечных желез.

У 30-дневных цыплят контрольной группы высота кишечных ворсинок подвздошной кишки составляла  $783,03 \pm 65,28$  мкм (у цыплят 1 и 2 опытных групп –  $845,44 \pm 64,55$  –  $854,83 \pm 75,78$  мкм;  $P < 0,05$ ), а ширина –  $312,65 \pm 26,94$  мкм (у цыплят 1 и 2 опытных групп –  $435,44 \pm 19,16$  –  $493,47 \pm 34,85$  мкм;  $P < 0,05$ ). Другие микроморфометрические показатели изменялись недостоверно. Аналогичные изменения выявлены нами при изучении подвздошной кишки 104-дневных птиц. Так, показатели высоты и ширины кишечных ворсинок у цыплят контрольной группы составили соответственно  $755,25 \pm 85,14$  и  $355,65 \pm 29,81$  мкм. У птиц 1 опытной группы данные показатели достоверно увеличивались по сравнению с контролем на 10-29%, а во 2 группе – на 11-29%.

Микроморфометрическое исследование стенки слепых кишок показало, что у 30-дневных цыплят 1 опытной группы высота и ширина кишечных ворсинок увеличивались по сравнению с контрольными значениями соответственно на 29% и 30% ( $P < 0,05$ ), а у подопытных цыплят 2 группы – на 31% и 23% ( $P < 0,05$ ). Сходная тенденция наблюдалась и в последующие сроки исследований (рисунки 3 и 4). При этом высота кишечных ворсинок у цыплят 1 и 2 групп составила соответственно  $532,81 \pm 39,18$  и  $492,65 \pm 34,38$  мкм (в контроле –  $355,78 \pm 25,12$  мкм;  $P < 0,05$ ), а их ширина –  $761,15 \pm 85,15$  и  $734,85 \pm 81,45$  мкм (в контроле –  $650,12 \pm 59,31$  мкм;  $P < 0,05$ ).



Рисунок 3 – Микрофото. Ворсинки слепой кишки 104-дневного цыпленка 3 группы. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120

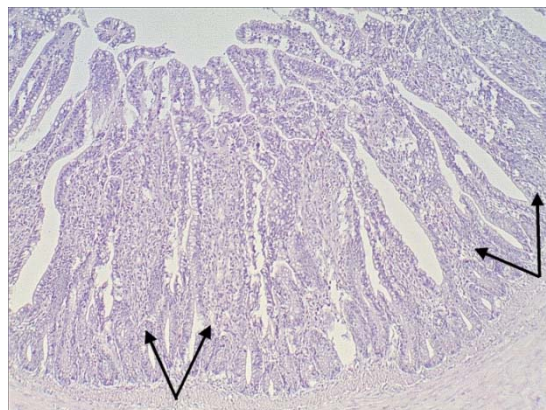


Рисунок 4 – Микрофото. Слепая кишка 104-дневного подопытного цыпленка 1 группы. Увеличение высоты кишечных ворсинок по сравнению с контролем. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120



**Заключение.** Пероральная иммунизация цыплят против ИБК живой вирусной вакциной «Dalguban В+» из штамма «К-2» на фоне применения кормового комплекса (пребиотика) «Анд Сид Перфект», кормовой добавки (подкислителя) «Анд Сид Оптима» и пробиотика «Миалакто» способствует достоверному увеличению длины и ширины глубоких желез железистого желудка, высоты и ширины кишечных ворсинок в 12-перстной, подвздошной и слепых кишках, по сравнению с применением антибиотика тилозина в стандартном рационе. Введение в рацион иммунизированных цыплят кормового комплекса «Анд Сид Перфект» и пробиотика «Миалакто» вызывает развитие сходных, но менее выраженных морфологических изменений.

#### Список литературы

1. Жирнова О.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Продуктивность цыплят-бройлеров при периодическом выпаивании фитобиотиков // Зоотехния. 2016. № 5. С. 26-27.
2. Гамко Л.Н., Таринская Т.А. Влияние подкислителей на продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2015. № 2. С. 34-36.
3. Таринская Т.А., Гамко Л.Н. Продуктивность и качество мяса цыплят при использовании подкислителей // Птицеводство. 2018. № 1. С. 30-31.
4. Журов Д.О., Громов И.Н., Баршай Е.А. Респираторные болезни птиц: патоморфология и диагностика: рекомендации. Витебск: ВГАВМ, 2017. 40 с.
5. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика болезней кур, протекающих с поражением почек: рекомендации / Д.О. Журов, И.Н. Громов, А.С. Алиев, А.К. Алиева. Витебск: ВГАВМ, 2017. 32 с.
6. Дифференциальная диагностика болезней мочевыделительной системы птиц / Д.О. Журов, И.Н. Громов, А.С. Алиев, А.К. Алиева // Птица и птицепродукты. 2016. № 5. С. 44-47.
7. Громов И.Н. Респираторные инфекции в птицеводстве: патоморфология и диагностика // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. 2016. № 6 (134). С. 18-22.
8. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных: учеб.-метод. пособие / И.Н. Громов, В.С. Прудников, П.А. Красочко, Н.С. Могушко, Д.О. Журов. Витебск: ВГАВМ, 2020. 64 с.
9. Громов И.Н., Прудников В.С., Лазовская Н.О. Отбор и фиксация патологического материала для гистологической диагностики болезней птиц: рекомендации. Витебск: ВГАВМ, 2019. 24 с.
10. Выращивание телят-гипотрофиков на основе коррекции микробиоценоза кишечника по компоненту бифидобактерий // Зоотехния. 2021. № 4. С. 5-8.
11. Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 222-226.
12. Динамика формирования микробиоценоза кишечника у молодняка кур / Г.Ф. Бовкун, Т.Ю. Филимонова, А.А. Глазкрицкий, Е.М. Цыганков // Птицеводство. 2017. № 2. С. 32-36.
13. Горшкова Е.В. Морфометрия желудка цыплят-бройлеров под влиянием БАВ // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 16-20.
14. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Шестопалов Р.В. Влияние различных ферментных добавок на продуктивность цыплят-бройлеров кросса "Росс-308" // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 350-356.
15. Стрельцов В.А., Храмченкова А.О., Рябичева А.Е. Эффективность выращивания

цыплят-бройлеров в группах неразделенных и разделенных по полу // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции: сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию зоотехнической науки Беларуси. Жодино, 2014. С. 445-449.

16. Шепелев С.И., Яковлева С.Е., Хлебников В.А. Применение биологически активной добавки "виготон" при выращивании цыплят-бройлеров кросса "ROSS-308" // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина. Брянск, 2021. С. 202-207.

УДК 636.22/.28.034

## ПРОФИЛАКТИКА БЕШЕНСТВА У ЖИВОТНЫХ

*Дистанова Аделия Эмилевна,*

*студент факультета Биотехнологий и ветеринарной медицины  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

*Гатиятуллин Ильдар Рафисович,*

*кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель  
Кафедра морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## ANIMAL RABIES PREVENTION

*Distanova Adelia Emilevna,*

*student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
FSBEI HE Bashkir SAU*

*Gatiyatullin Ildar Rafisovich,*

*Candidate of Veterinary Sciences, Senior lecturer Department of Morphology,  
Pathology, Pharmacy and Non-Infectious Diseases Bashkir GAU*

**Аннотация.** В приведенных материалах излагаются результаты профилактической иммунизации против бешенства всех видов животных.

**Summary.** The above materials describe the results of prophylactic immunization against rabies of all animal species.

**Ключевые слова:** бешенство, источник инфекции, инкубационный период, вакцинация, оральная вакцинация.

**Key words:** rabies, source of infection, incubation period, vaccination, oral vaccination.

**Введение.** В Российской Федерации на протяжении последних лет не снижается опасность распространения заболеваний бешенством среди животных и возникновения случаев заболевания людей. Почти во всех регионах страны периодически отмечается активация природных очагов бешенства, растет число случаев заболевания среди диких плотоядных животных, вовлекаются в эпизоотический процесс домашние (собаки, кошки) и сельскохозяйственные животные.

Борьба с бешенством - одна из важнейших проблем современности. Особая угроза заключается в том, что до настоящего времени не найдено действенных средств терапии для борьбы с уже развившемся болезнетворным процес-

сом. Поэтому лечить больных животных строго запрещено, они подвергаются обязательному срочному уничтожению [1].

Очевидна важность профилактики бешенства, которая заключается в вакцинации, а также в мерах общей профилактики.

**Материалы и методика исследований.** Ежегодно весной и осенью на территории Российской Федерации проводят массовые вакцинации против бешенства восприимчивых животных. Для этого используют вакцину антирабическую инактивированную сухую культуральную из штамма “Щелково-51” (Рабикан) для мелких домашних животных, вакцину антирабическую из штамма «Щелково-51» инактивированная жидкая культуральная (Рабикив) для сельскохозяйственных животных, вакцина для оральной иммунизации диких плотоядных животных против бешенства (Рабивак -О/333) [2].

Вакцинации подлежат только клинически здоровые животные, начиная с 3-х месячного возраста. Вакцинацию проводят с соблюдением правил асептики и антисептики. Разбавляют и применяют вакцины согласно инструкции.

Иммунизацию животных проводят однократно, с последующей ревакцинацией через один год. Предварительно перед вакцинацией проводят обработку от паразитов однократно. Через 10 дней делают прививку.

Вынужденную вакцинацию проводят не позже 48 часов после возможного инфицирования. После 48 часов вакцинировать инфицированное животное запрещено.

Следует избегать нарушения схемы проведения вакцинации, это может привести к снижению эффективности иммунопрофилактики бешенства. В случае пропуска очередного введения вакцины необходимо провести иммунизацию как можно скорее [3].

**Результаты и их обсуждения.** Эпизоотологическая и эпидемиологическая ситуация по заболеваемости бешенством в Российской Федерации и в мире остаётся нестабильной. В настоящее время бешенство остаётся одной из важнейших проблем как здравоохранения, так и ветеринарии.

Республика Башкортостан является неблагополучной по бешенству. По данным Управления ветеринарии Республики Башкортостан в 2021 году зарегистрировано 4 случая бешенства среди животных в 4 населенных пунктах на территории 4 муниципальных районов (2020- 5 случаев, 2019-15 случаев, 2018-12 случаев). Бешенство диагностировано у диких животных (барсуки, лисы), случаи бешенства у домашних животных не зарегистрированы. Также на сентябрь 2021 года опубликована информация о введении карантина по бешенству животных в селе Майгаза Белокатайского района. Карантин действует на территории личного подсобного хозяйства, расположенного в доме №4 на Лесном переулке. Здесь запрещено проводить выставки кошек и собак, продавать домашних животных, вывозить их за пределы карантинной территории, а также отлавливать диких зверей.

В условиях распространения заболеваемости среди животных возрастает угроза заражения бешенством людей. В 2021 году за медицинской помощью по поводу повреждений, полученных от животных, обратились 5500 человек, из них 33,9% дети до 17 лет. Случаи бешенства у человека в Республике Башкортостан за 2021 год не регистрировались (последний случай смерти от гидрофобии зарегистрирован в апреле 2013 года в Альшеевском районе).

В настоящее время вопрос профилактики бешенства среди животных ставится ребром, так как для человека является не менее опасным, чем для животных. Передача вируса бешенства людям почти в 99% случаев происходит от домашних собак. Но основной резервуар инфекции - дикие животные. Отрицательно влияет на эпизоотическую ситуацию увеличения многочисленности бродячих животных в городах и населенных пунктах. Поэтому ответственность за профилактические и противоэпизоотические мероприятия по бешенству плотоядных животных возлагаются на плечи государственной ветеринарной службы. В свою очередь госветслужба проводит раскладку оральной вакцины для диких животных и вакцинацию домашних [4].

Помимо специфической профилактики в Республике Башкортостан проводится санитарно-просветительная работа среди населения, ведется регистрация и учет домашних животных (чипирование), своевременную вакцинацию, наблюдение и постановка на учет укусивших человека животных в течение 14 дней после укуса, отлов безнадзорных животных, контроль численности диких животных в естественных условиях [5].

Благодаря проведенной многоплановой противоэпизоотической работе в Республике Башкортостан случаи бешенства среди домашних животных регистрируются крайне редко, из чего можно сделать вывод, что профилактические мероприятия эффективны [6].

**Заключение.** Профилактика бешенства достаточно трудоемкая и долгосрочная работа, требующая проведения комплекса организационно-хозяйственных и специальных мероприятий. Не стоит забывать, что заболевание легче предупредить, нежели лечить. Обязательной вакцинации против бешенства подлежат: домашние собаки и кошки в сельской местности, сельскохозяйственные животные на выпасе в неблагоприятных по бешенству регионах, домашние собаки в городских условиях, домашние кошки при возникновении бешенства в городских условиях. В связи с тем, что бешенство является природно-очаговой инфекцией, противоэпизоотические мероприятия должны быть направлены, в первую очередь, на переносчиков этого заболевания. При этом ключевая роль отводится мониторингу бешенства, разработке программы оральной вакцинации, профилактике бешенства в городских условиях, разработке региональных программ по борьбе с бешенством, обучению специалистов и информационно-разъяснительной работе с населением.

#### Список литературы

1. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) – Ветеринария / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, Ф.М. Нургалиев, Г.Г. Идрисов, А.В. Андреева. Уфа: БашГАУ, 2013. 251 с.
2. Литусов Н.В. Вирус бешенства: иллюстрированное учеб. пособие. Екатеринбург: УГМУ, 2018. 21 с.
3. Сидорчук А.А., Кузьмин В.А., Алексеева С.В. Общая эпизоотология: учебник для вузов. СПб.: Лань, 2021. 248 с.
4. Масимов Н.А. Инфекционные болезни собак и кошек: учебное пособие. СПб.: Лань, 2021. 128 с.
5. Инструкции по борьбе с заразными болезнями животных: сборник. Т. 1. Болезни животных всех или нескольких видов. Ставрополь: СПГУ, 2018. 256 с.

6. Горшкова Е.В. Планирование ветеринарных мероприятий: учебно-методическое пособие к проведению практических занятий по дисциплине «Организация ветеринарного дела» для студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по специальности «Ветеринария» - 36.05.01 очной и заочной формы обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 72 с.

УДК 636.52/.58.087.7:611.7

## **МОРФОГЕНЕЗ СУСТАВНОГО ХРЯЩА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ПОСТИНКУБАЦИОННОМ ОНТОГЕНЕЗЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОНАХ**

*Донских Павел Павлович,  
аспирант ИВМиБ*

*Минченко Виктор Николаевич,  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## **MORPHOGENESIS OF THE ARTICULAR CARTILAGE OF THE FEMORAL HEAD IN BROILER CHICKENS IN POST-INCUBATION ONTOGENESIS USING BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN DIETS**

*Donskikh Pavel Pfylovich,  
postgraduate student of the Institute of Veterinary Medicine and  
Minchenko Victor Nikolaevich,  
candidate of Biological Sciences, Associate Professor  
Biotechnology, FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по влиянию кормовых добавок «Экостимул-2» и «Ковелос-Сорб» на показатели структурных зон хряща головки бедренной кости цыплят бройлеров. Наблюдаемые изменения толщины структурных зон суставного хряща головки бедренной кости цыплят-бройлеров, сопровождаются асинхронностью и периодичностью в зависимости от возраста, индивидуальных особенностей и дозировки препарата. Увеличение доли изогенных групп в промежуточной зоне суставного хряща головки бедренной кости в опытных группах свидетельствует о более активном хондрогенезе, чем в контрольной. Введение в рацион цыплят-бройлеров диоксида кремния и дигидрооксид кремния можно рассматривать, как один из способов профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата.

**Summary.** The article presents the results of studies on the effect of feed additives "Ecostimulus-2" and "Kovelos-Sorb" on the indicators of the structural zones of the cartilage of the femoral head of broiler chickens. The observed changes in the thickness of the structural zones of the articular cartilage of the femoral head of broiler chickens are accompanied by asynchrony and periodicity depending on age, individual characteristics and dosage of the drug. An increase in the proportion of isogen-

ic groups in the intermediate zone of the articular cartilage of the femoral head in the experimental groups indicates a more active chondrogenesis than in the control group. The introduction of silicon dioxide and dihydroquercetin into the diet of broiler chickens can be considered as one of the ways to prevent diseases of the musculoskeletal system.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры; «Экостимул-2»; «Ковелос-Сорб»; бедренная кость; хрящ; гистологическое строение.

**Key words:** broiler chickens; "Ecostimulus-2"; "Kovelos-Sorb"; femur; cartilage; histological structure.

**Введение.** В современном бройлерном птицеводстве все чаще стала возникать проблема разной скорости формирования мышечной и соединительной ткани [6]. В большей степени этой проблеме подвержены высокопродуктивные кроссы цыплят-бройлеров (Ross-308, Cobb-500), чья селекция направлена на ускоренный набор живой массы, не учитывая развития костяка и суставов [5,6]. По данным российских и зарубежных авторов, за период выращивания бройлеров, показатель выбраковки птицы составляет в среднем 10%. Из них более половины составляют патологии опорно-двигательного аппарата как незаразной (травматизм, несбалансированность рациона по макро-микроэлементному составу), так и инфекционной (реовирусный теносиновит) этиологии [3,5]. С учетом вышеуказанных обстоятельств возникает потребность проведения мероприятий по профилактике проблем костно-суставной системы, и одним из ее перспективных направлений является коррекция рациона биологически активными кормовыми добавками [5].

Специфика современных рационов кормления такова, что цыплята-бройлеры испытывают дефицит такого важного с точки зрения формирования суставной поверхности микроэлемента, как кремний [5]. Данный микроэлемент способствует формированию матрикса хряща, стимулирует функциональную активность хондроцитов и хондробластов, активизируя рост хряща и утолщение суставов, делая их менее уязвимыми к травмам и инфекции [5]. Высокоочищенный аморфный диоксид кремния, являющийся основным действующим веществом кормовой добавки «Ковелос-Сорб», помимо влияния на формирование опорной соединительной ткани обладает функциями сорбента, избирательно связывая и выводя из организма микотоксины и тяжелые металлы [4,8].

В то же время, другим важным направлением профилактики остеоарткулярных заболеваний, по мнению Плотникова М.Б. и др. (2005) является применение препаратов на основе природного антиоксиданта дигидрокверцетина, который обладает свойствами подавления свободных радикалов и улучшения микроциркуляции, тем самым предотвращая разрушение клеточных мембран хондроцитов и матрикса хряща. Дигидрокверцетин является основным действующим веществом кормовой добавки «Экостимул-2» [2,9].

**Цель исследования.** Исходя из вышеизложенного, цель настоящего исследования – изучить влияние диоксида кремния и дигидрокверцетина в возрастном аспекте на зональное строение суставного хряща головки бедренной кости цыплят-бройлеров.

**Материал и методы исследования.** Экспериментальная часть работы выполнена на базе вивария института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ. Объектом исследования служили цыплята-бройлеры кросса «Ross-308» (n=160). Основные технологические параметры содержания цыплят (температурный и световой режимы, кормление, поение) были одинаковыми для всех цыплят и соответствовали «Руководству по выращиванию бройлерного поголовья Ross». По принципу аналогов было сформировано четыре группы, в каждой из которых 40 цыплят. Цыплята-бройлеры первой контрольной группы получали основной рацион кормления, в рацион цыплят второй, третьей и четвертой опытных групп вводились кормовые добавки «Ковелос-Сорб» в количестве 0,1 г, 0,14 г и 0,18 г/ 1 кг живой массы в сутки соответственно по группам и «Экостимул-2» в количестве 1 мг/1 кг живой массы в сутки. Ежедневно проводили наблюдение за физиологическим состоянием птицы. Подекадно, в течение опыта, производили убой трех цыплят из каждой группы. Материалом для исследования служил суставной хрящ головки бедренной кости цыплят-бройлеров.

Массу тушек цыплят определяли с помощью электронных весов Ohaus Scout Pro SPU123. Гистологическое исследование суставного хряща проводилось ступенчато, включая декальцинацию в 5% растворе азотной кислоты с последующим помещением материала в 5% раствор алюмо-калиевых квасцов, дегидратацию в ряду спиртов возрастающей концентрации и заливку в парафин. Гистологические срезы толщиной 5 мкм готовили на микротоме МПС-2 и окрашивали гематоксилин-эозином по общепринятым методикам. Микроструктуру суставного хряща изучали при помощи светового микроскопа Carl Zeiss Jenamed 2 с объективом 3,2, 10, 20, 40. Количественный анализ структурных компонентов суставного хряща головки бедренной кости цыплят-бройлеров, проводили с помощью цифровой фотокамеры Kodak EasyShare C1013 и измерительной программы Carl Zeiss Axio Vision rel. 4.8.2.. На гистологических препаратах определяли толщину суставного хряща и его зон в центральной части головки бедра. Статистически определяли зависимость толщины суставного хряща от массы цыплят, долю изогенных групп в общем объеме выборки из 200 хондроцитов. Полученный в результате исследований цифровой материал анализировался и подвергался биометрической обработке [1].

#### **Результаты исследования.**

Суставной гиалиновый (эпифизарный) хрящ является важной частью сустава, отвечающей за его функциональную активность [7]. В проведенном эксперименте, покрывающий суставную поверхность головки бедренной кости цыплят-бройлеров хрящ во всех группах и возрастах был гладкий, без видимых трещин, узур и других повреждений. При гистологическом исследовании было выявлено его четкое зональное строение во всех возрастных группах на следующие структурные слои: поверхностную (тангенциальную) зону, характеризующуюся расположением вытянутых относительно суставной поверхности веретенообразных хондроцитов; промежуточную (среднюю) зону, представленную крупными округлыми хондроцитами с преимущественно эксцентричным расположением ядер, объединенных в изогенные группы от двух до десяти штук и глубокую (ба-

зальную) зону, характеризующуюся колончатым расположением одиночных хондроцитов и редких изогенных групп. Подлежащие структуры головки бедренной кости были представлены зонами пролиферации, созревания, гипертрофии хондроцитов, пронизывающими все зоны хрящевыми каналами с сосудами, кроветворными, остеогенными клетками и опоясывающей стенки хрящевых каналов формирующейся эндохондральной костью. В возрастном аспекте, в период с 10 по 38 сутки, общая толщина эпифизарного хряща головки бедра увеличилась с  $1569,34 \pm 135,02$  мкм до  $2247,84 \pm 412,20$  мкм в контрольной группе и с  $1764,28 \pm 196,27$  мкм до  $2403,03 \pm 334,08$  мкм во второй опытной группе цыплят. В третьей и четвертой опытных группах цыплят, увеличение аналогичного показателя происходило до возраста 30 суток (с  $1914,05 \pm 104,32$  мкм до  $2386,41 \pm 279,95$  мкм в третьей группе и с  $1796,43 \pm 154,67$  мкм до  $2532,86 \pm 205,52$  мкм в четвертой группе), а у 38 суточных цыплят наблюдалось снижение показателя на 0,24% и 2,59% соответственно по группам.

В опытных группах цыплят, показатели толщины суставного хряща головки бедренной кости были выше контрольной группы во все возрастные периоды. Так, общая толщина суставного хряща в возрасте 10 суток была наибольшей в третьей опытной группе ( $1914,05 \pm 104,32$  мкм, что на 21,97% больше контроля), а в последующие периоды выращивания данный показатель был максимален у цыплят четвертой опытной группы, превышая показатели контроля на 20,00%, 24,26% и 9,76% в 20, 30 и 38 суток соответственно. При сравнении показателей общей толщины суставного хряща головки бедренной кости и массы цыплят во все возрастные периоды, выявлена положительная корреляционная связь ( $r = 0,84$ ) как в контрольных, так и в опытных группах.

При анализе морфометрических показателей зон суставного хряща бедренной кости контрольной и опытных групп цыплят установлена максимальная динамика роста его промежуточной зоны, которая составляет в процентном соотношении 65,74 – 74,85% от общей толщины хряща. В этой зоне обращает на себя внимание возрастание доли изогенных групп в среднем по группам цыплят с 68,74% в 10 суточном возрасте до 78,57% в 38 суточном возрасте. При этом с 20 по 38 суточный возраст этот показатель был максимальным у цыплят-бройлеров четвертой опытной группы. Поверхностная и глубокая зоны занимают соответственно 10,96 – 19,51% и 13,19 – 19,59% от общей толщины суставного хряща. В возрастном отношении, с 10 по 38 суточный возраст, доля поверхностной зоны увеличивается с 11,95% до 18,29%, доля промежуточной зоны уменьшается с 73,46% до 67,14%, доля глубокой зоны характеризуется ростом с 10 по 20 сутки выращивания с 14,59% до 17,45%, стабильностью с 20 по 30 сутки выращивания (17,54%) и снижением с 30 по 38 сутки выращивания до 14,57%. В межгрупповом отношении, доля поверхностной зоны волнообразно изменяется в контрольной и опытных группах, достигая максимума в суставном хряще головки бедра цыплят четвертой опытной группы (15,49%). Доля промежуточной зоны характеризуется последовательным увеличением с первой по четвертую группы с 68,22% до 69,98%. Процентное отношение глубокой зоны суставного хряща головки бедра характеризуется уменьшением показателя с первой по четвертую группы цыплят с 17,33% до 14,53%.



**Вывод.** Таким образом, наблюдаемые изменения толщины структурных зон суставного хряща головки бедренной кости цыплят-бройлеров, сопровождаются асинхронностью и периодичностью в зависимости от возраста, индивидуальных особенностей и дозировки препарата. Увеличение доли изогенных групп в промежуточной зоне суставного хряща головки бедренной кости в опытных группах свидетельствует о более активном хондрогенезе, чем в контрольной. Введение в рацион цыплят-бройлеров диоксида кремния и дигидрокверцетина можно рассматривать, как один из способов профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата.

#### Список литературы

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. М.: Медицина, 1990. 384 с.
2. Дигидрокверцетин и арабиногалактан - природные биорегуляторы в жизнедеятельности человека и животных, в растениеводстве и пищевой промышленности / Ю.П. Фомичев и др. М.: Научная библиотека, 2017. 702 с.
3. Милютин М.А. Патологии опорно-двигательного аппарата у ремонтного молодняка бройлеров и их профилактика // Новые горизонты: материалы VI международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию БГТУ. Брянск, 2019. С. 667-671.
4. Научное обоснование применения сорбента «Ковелос – Сорб» и энергетической кормовой добавки «Ковелос – Энергия» в рационах сельскохозяйственных животных: монография / Н.А. Юрина и др. М.: Краснодар, 2014. 167 с.
5. Подобед Л.И. Как избавиться от артритов у бройлеров и ремонтного молодняка птицы // Птицепром. 2016. № 2 (31). С. 50-53.
6. Применение природных кремниевых соединений для коррекции биохимического гомеостаза крови цыплят-бройлеров / А.А. Власенко и др. // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2020. Т. 9, № 2. С. 34-37.
7. Слесаренко Н.А. Структурно-функциональная характеристика суставного хряща у некоторых кунных // Вестник зоологии. 1986. № 3. С. 63-69.
8. Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 222-226.
9. Стрельцов В.А., Храменкова А.О. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук, проф. Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 151-155.
10. Рост и химический состав грудных мышц цыплят-бройлеров кросс "ROSS-308" при введении в рацион БАВ / Е.С. Бас, П.П. Донских, А.А. Исаченко, В.Н. Минченко, Е.В. Горшкова, Е.Е. Адельгейм, Л.В. Ткачева // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIII науч.-практ. конф. студентов и аспирантов. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ. 2017. С. 99-102.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
МЕЛКИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ  
ПРИ ЭПИЛЕПТИЧЕСКОМ СТАТУСЕ**

**Журавель Нина Александровна,**  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ  
**Мижевикина Анна Сергеевна,**  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ  
**Журавель Виталий Васильевич,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ  
**Киселева Мария Валерьевна,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
**Плотникова Елена Леонидовна,**  
обучающийся  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

**ORGANIZATION OF VETERINARY SERVICE  
SMALL NON-PRODUCTIVE ANIMALS IN STATUS EPILEPTIC**

**Zhuravel Nina Alexandrovna,**  
candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE South Ural SAU  
**Mizhevikina Anna Sergeevna,**  
candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE South Ural SAU  
**Zhuravel Vitaly Vasilievich,**  
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE South Ural SAU  
**Kiseleva Maria Valerievna,**  
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE South Ural SAU  
**Plotnikova Elena Leonidovna,**  
learner  
FSBEI HE South Ural SAU

**Аннотация.** Представлен анализ организации ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных при эпилептическом статусе. В период с 2018 по 2020 гг. количество кошек и собак с судорожным симптомом 2,83 до 3,89 % от общего числа зарегистрированных. В среднем эффективность стабилизации состояния составляет от 70 % до 89,9 %.

**Summary.** An analysis of the organization of veterinary care for small unproductive animals with status epilepticus is presented. Between 2018 and 2020 the number of cats and dogs with a convulsive symptom is 2.83 to 3.89% of the total number registered. On average, the efficiency of state stabilization ranges from 70% to 89.9%.

**Ключевые слова:** ветеринарная клиника, ветеринарное обслуживание, кошки, собаки, судорожный синдром, эпилепсия.

**Key words:** veterinary clinic, veterinary care, cats, dogs, convulsive syndrome, epilepsy.

**Введение.** Необходимость научного обоснования ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных [1] проявляется в разных направлениях, включая формирование цен [2], обеспечение необходимого уровня экономической эффективности [3]. Вместе с тем, огромное значение в деятельности ветеринарных лечебно-профилактических учреждений занимают меры по профилактике и лечению животных при незаразных болезнях [4, 5, 6, 7]. Неврология мелких непродуктивных животных недостаточно широко описана в научных источниках, вместе с тем нарушение нервной системы с явлением судорог является весьма распространенной проблемой [8, 9], так как данная патология может привести к стремительной гибели животного. Вышеизложенное обусловило актуальность и цель настоящих исследований, которые заключались в анализе ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных при эпилептическом статусе.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводили в условиях коммерческого ветеринарного учреждения ООО «Альфа БК». Проанализировано состояние учреждения по эпилептическому статусу животных с 2018 по 2020 гг. Проведен мониторинг инцидентности судорожного синдрома у кошек и собак. Установлены общие принципы оказания помощи собакам при судорожном симптоме в условиях учреждения, определена терапевтическая эффективность стабилизации состояния в условиях клиники.

**Результаты и их обсуждение.** За период с 2018 по 2020 гг. в учреждении было зарегистрировано в среднем около 33 тысяч голов животных, от 30 до 36 тысяч кошек и собак. Из числа животных, чьи владельцы обращались в клинику, от 2,3 до 3,8 тысяч голов (в среднем 3,03 тысячи кошек и собак) были направлены специалистами к неврологу. Следовательно, ежегодно от 7,67 до 10,56 % клиентов учреждения нуждаются в консультации ветеринарного врача, специализирующегося на вопросах неврологии. Количество кошек и собак с судорожным симптомом за анализируемый период составило от 0,9 до 1,4 голов, или от 2,83 до 3,89 % от общего числа зарегистрированных.

Необходимо отметить отсутствие закономерностей в регистрации случаев судорожного симптома у животных разных видов. Так, в 2018 г. количество собак – клиентов клиники, у которых был выявлен судорожный синдром, составило 768 голов, кошек – в 3,3 раза меньше, или 232 головы. В 2019 г., наоборот, было зарегистрировано больше кошек, чем собак – 710 и 690 голов соответственно, но разница была незначительной, составила 2,9 %. В 2020 г., точно также, как и в 2018 г., число собак, у которых был установлен судорожный синдром,

в 3,5 раза превышало кошек с аналогичными признаками – количество животных составило 72 и 198 голов соответственно. В среднем за анализируемый период судорожный симптом регистрировали у 720 собак и 1140 кошек.

В таблице 1 представлен анализ разновидностей судорог у собак за период с 2018 по 2020 гг.

Таблица 1 – Анализ разновидностей судорог у собак

Вид судорог и клинические признаки	Количество собак			Итого за 3 года	
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	голов	%
Припадки эпилептического типа. Характеризовались периодичностью и повторением. При эпилептических судорогах животные теряют сознание, глаза закатывались, язык западал, произвольные мышечные сокращения происходили без перерыва. Окончание эпилептического приступа наступало внезапно, питомцы вели себя отрешенно, походка изменялась, становилась шаткой	328/ 246	215/ 151	278/ 178	821/ 575	38,02
Клонические судороги. Характеризовались поочередным расслаблением и сокращением мышечных сокращений. Изначально наблюдались судороги передних или задних конечностей. Продолжительность составляла от 30 до 60 секунд. Далее происходило расслабление, животное могло подняться на лапы. Затем происходило начало следующего приступа такой же продолжительностью	245/ 193	253/ 215	189/ 164	687/ 572	31,80
Тонические судороги. Характеризовались непродолжительностью, но постоянным повторением. Животное во время наступления тонических судорог находилось в сознании, чувствовало все болевые ощущения, сильно скулило	108/ 96	131/ 113	128/ 105	367/ 314	16,99
Конвульсии. Судорожные проявления были достаточно слабые. Судороги задних лап конвульсивного вида больше были похожи на небольшие и легкие подергивания или же спазмы. Животное не ощущало сильного болевого синдрома, оставалось полностью в сознании, реагировало на отдаваемые владельцем команды	87/ 78	91/ 81	107/ 97	285/ 256	13,19
Итого	768/ 613	690/ 560	702/ 544	2160/ 1717	

Примечание: в знаменателе – количество собак, у которых судорожный симптом был снят в течение первых суток.

Вместе с тем диагноз эпилепсия подтверждался не у всех пациентов с судорожным симптомом: в 2018 г. – у 386 голов, или 38,6 %, в 2019 г. – у 489 голов, или 34,93 %. В 2020 г. было зарегистрировано больше всего кошек и собак с диагнозом эпилепсия – 598 голов, что составило 66,44 % от числа животных с судорожным симптомом.

При обращении владельца животного с судорожным симптомом в клинику ветеринарный врач проводит следующее минимальное обследование: анализирует данные пациента (вид, возраст, пол, порода), так как есть патологии, характерные для собак определенных пород или определенного возраста. Далее специалист уточняет жалобы владельцев, начало симптомов, прогрессирование болезни. Возможны ситуации, когда при осмотре не видно нарушений, откло-

нений у пациента. В этом случае огромное значение имеет точность описания эпизода припадка владельцем собаки, можно попросить у владельца видеозапись клинических проявлений болезни. Диагноз эпилепсия основан на исключении других диагнозов.

За анализируемый период наиболее основными причинами судорог у пациентов клиники были новообразования головного мозга, инфекционные заболевания, истинная эпилепсия, а также патологии врожденного типа.

Лечение в клинике заболевания эпилепсия и судорожный синдром направлено на купирование судорог и стабилизацию состояния пациента – основную задачу специалистов. Цель действий ветеринарных врачей – выяснить причину судорог и правильно подобрать дозу препарата антиконвульсанта, чтобы как можно больше и длительнее создать перерыв покоя у пациента. При поступлении в клинику в тяжелом состоянии собаки экстренно направляются в стационар отделения реанимации и интенсивной терапии для купирования судорожного синдрома. Для этого применяют препараты кеппра, паглюферал, маннит, пропофол и другие. Если был обнаружен вирусный или бактериальный возбудитель, применяется этиотропное и симптоматическое лечение. Продолжительность лечения судорожного синдрома составляла от 1 до 3 дней, что в большей степени было обусловлено тяжестью течения. Данные таблицы свидетельствуют, что в среднем припадки эпилептического типа в течение первых суток были устранены у 70 % собак, клонические судороги – у 83,3 %, тонические судороги – у 85,6 %, конвульсии – у 89,8 %.

**Заключение (выводы).** Организация ветеринарного обслуживания собак с судорожным синдромом основано на купировании приступа в условиях стационара клиники. За период с 2018 по 2020 гг. в учреждении было зарегистрировано в среднем около 33 тысяч голов животных. Количество кошек и собак с судорожным симптомом за анализируемый период составило от 0,9 до 1,4 голов, или от 2,83 до 3,89 % от общего числа зарегистрированных. В среднем за анализируемый период судорожный симптом регистрировали у 720 собак и 1140 кошек. Припадки эпилептического типа регистрировались у 38,02 % собак, клонические судороги – у 31,80 %, тонические судороги – у 16,99 %, конвульсии – у 13,19 %. В среднем эффективность стабилизации состояния составляет от 70 % до 89,9 %.

#### Список литературы

1. Трофимова Е.Н. Научные основы совершенствования ветеринарного обслуживания мелких домашних животных // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2013. Т. 216. С. 315-320.
2. Журавель В.В., Максимович Д.М., Степанова К.В. Экономическая оценка внедрения научно-обоснованных расценок на ветеринарные товары и услуги // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 г. Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос". 2020. С. 388-391.
3. Журавель Н.А., Абдыраманова Т.Д., Мижевикин И.А. Экономическая эффективность мероприятий по лечению кошек, больных панлейкопенией // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 г. Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. С. 392-395.
4. Черненко В.В., Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Клинико-гематологические аспекты гастроэнтерита собак // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 5 (63). С. 25-28.

5. Скачков Е.А., Адельгейм Е.Е., Горшкова Е.В. Диагностика и лечение хронической почечной недостаточности кошек // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2018. С. 72-78.

6. Сычева Г.А., Адельгейм Е.Е., Горшкова Е.В. Бронхиальная астма кошек // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 17–18 мая 2018 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2018. С. 82-86.

7. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Этиология, симптоматика и лечение отитов у мелких домашних животных // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича, Брянск, 26–27 ноября 2020 года. Брянск: Брянский ГАУ, 2020. С. 131-135.

8. Серова К.В. Эпилепсия и судорожные припадки у кошек и собак // Студенческий. 2019. № 37-1(81). С. 14-17.

9. Пуховская Ю.А. Клиническое проявление расстройства нервной системы с явлением эпилептических судорог у собак разных пород // Научные достижения высшей школы 2021: сборник статей международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 18 октября 2021 г. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства "Новая Наука", 2021. С. 317-322.

УДК 619:616.98:636.8

## **АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ГЕРПЕСВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КОШЕК И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНИ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОГО РАЙОНА**

**Журавель Нина Александровна,**  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

**Киселева Мария Валерьевна,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

**Журавель Виталий Васильевич,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

**Яминев Виталий Айдарович,**  
обучающийся  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

## **ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF HERPESVIRAL INFECTION IN FITS AND MEASURES FOR PREVENTING THE DISEASE IN THE TERRITORY OF THE RURAL AREA**

**Zhuravel Nina Alexandrovna,**  
candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE South Ural SAU

**Kiseleva Maria Valerievna,**  
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE South Ural SAU

*Zhuravel Vitaly Vasilievich,*  
*candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*  
*FSBEI HE South Ural SAU*  
*Yaminev Vitaly Aidarovich,*  
*learner*  
*FSBEI HE South Ural SAU*

**Аннотация.** Изложена оценка эпизоотического состояния по герпесвирусной инфекции кошек на территории сельского района. Регистрируются случаи заболевания кошек герпесвирусной инфекцией, доля которого составляет 6,47 %. При снижении уровня заболеваемости в 1,93 раза летальность кошек увеличилась в 3 раза, которая в среднем составила 6,33 %.

**Summary.** An assessment of the epizootic state of feline herpesvirus infection in a rural area is presented. Cases of cats with herpes virus infection are registered, the proportion of which is 6.47%. With a decrease in the incidence rate by 1.93 times, the lethality of cats increased by 3 times, which averaged 6.33%.

**Ключевые слова:** герпесвирусная инфекция, кошки, заболеваемость, летальность, вакцинация.

**Key words:** herpesvirus infection, cats, morbidity, mortality, vaccination.

**Введение.** Инфекционные болезни кошек приносят значительный ущерб владельцам животных [1, 2]. Кроме того, лечение больных кошек сопровождается значительными затратами [3, 4]. Улучшение эпизоотической ситуации невозможно без взаимодействия ветеринарной службы и владельцев, качественного проведения профилактических мероприятий, включающих своевременную вакцинацию кошек [5, 6]. Герпесвирусная инфекция среди кошек достаточно распространена, в связи с этим вопросы изучения и достоверной оценки эпизоотической ситуации по инфекционным болезням кошек [7, 8, 9], включая данную инфекцию, остаются актуальными. Целью исследований явился анализ распространенности герпесвирусной инфекции кошек и мероприятий по профилактике болезни на территории сельского района в динамике за три года.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводили в условиях сельского района – Еткульского муниципального округа Челябинской области, в зоне обслуживания ОГБУ «Еткульская ветстанция». По данным журналов ветеринарного учёта и документов ветеринарной отчётности была изучена организация мероприятий по профилактике герпесвирусной инфекции кошек, их заболеваемость, летальность за 2018, 2019 и 2020 годы.

**Результаты и их обсуждение.** За анализируемый период количество вакцинированных против герпесвирусной инфекции кошек в зоне обслуживания ветеринарной станции увеличилось. Так, в 2020 году число животных, подвергнутых вакцинации, составило 211 голов, что на 19 голов больше, чем в 2019 году (9,9 %), на 54 головы – больше, чем в 2018 году (34,4 %). Это связано, с одной стороны, с увеличением количества случаев содержания кошек в домашних условиях, а с другой – с повышением ответственности за состоянием здоровья

своих питомцев. Наконец, это может быть обусловлено экономическими соображениями, так как вакцинация в денежном эквиваленте дешевле лечения. В целом в условиях учреждения профилактику заболевания можно разделить на две части. С одной стороны, специалисты рекомендуют владельца проведение общих неспецифических мер борьбы со всеми инфекционными заболеваниями: полноценное кормление животных, соблюдение санитарных норм их содержания, регулярное проведение дегельминтизации и борьба с эктопаразитами, исключение контакта с бродячими животными, недопущение переохлаждения, исключение стрессовых ситуаций, своевременная диагностика и изоляция заболевших животных, дезинфекция помещений и предметов ухода. С другой стороны, в учреждении представлен достаточно широкий спектр ветеринарных биопрепаратов для профилактики герпесвирусной инфекции кошек отечественного и импортного производства: Пуревакс RCPCh Rabies, Пуревакс RCP Rabies, Пуревакс RCP, Пуревакс RCPCh, Мультифел-4, Нобивак® Tricat Trio. На ветеринарной станции вакцинируют только здоровых животных. За 5-7 дней до предполагаемой прививки владельца настоятельно рекомендуют или напоминают о проведении дегельминтизации. Котят первый раз прививают в возрасте 8-12 недель, повторно через 21-28 дней. Вакцину вводят подкожно в области лопатки котят до 6 месячного возраста в дозе 0,5 см<sup>3</sup>, старше – 1 см<sup>3</sup> независимо от массы тела и породы кошек. Взрослые кошки прививаются однократно ежегодно. Иммуитет у привитых животных наступает через 14 дней после второй иммунизации и сохраняется в течение 1 года.

Следовательно, в условиях ветеринарной станции соблюдаются все меры как общей, так и специфической профилактики для недопущения возникновения и распространения герпесвирусной инфекции кошек.

Несмотря на это, случаи заболевания кошек герпесвирусной инфекцией все же регистрируются. Это может быть связано, прежде всего, с тем, что очень много бродячих кошек, которых, естественно, никто не вакцинирует и не лечит. Кроме того, лабораторная диагностика этого заболевания не всегда проводится владельцами по экономическим соображениям владельцев, и животные с неправильно поставленным диагнозом некоторое время являются источником возбудителя инфекции (таблица 1).

Таблица 1 – Заболеваемость кошек герпесвирусной инфекцией

Годы	Зарегистрировано кошек	Количество заболевших животных		Летальность	
		голов	%	голов	%
2018	316	27	8,5	1	3,7
2019	352	23	6,5	1	4,2
2020	405	18	4,4	2	11,1

Так, из данных таблицы следует, что абсолютное количество заболевших кошек за анализируемый период снизилось на 33,3 %, или 9 голов, при этом до-



ля заболеваемости снизилась в 1,93 раза. В среднем за три года заболеваемость кошек герпесвирусной инфекцией составила 6,47 %.

В 2020 году в сравнении с 2019 и 2018 гг. количество заболевших кошек увеличилось в два раза, летальность, в отличие от заболеваемости, возросла в 3 раза, в среднем за три года составила 6,33 %.

Следует отметить, что данные о заболеваемости кошек не совсем точные, так как здесь учтены только те животные, владельцы которых обращались за ветеринарной помощью.

**Заключение (выводы).** В период с 2018 по 2020 годы произошло уменьшение случаев заболевания кошек герпесвирусной инфекцией, что объясняется увеличением количества вакцинированных животных против заболевания. Доля заболеваемости составила в среднем 6,47 %. На фоне снижения уровня заболеваемости в 1,93 раза летальность кошек увеличилась в 3 раза, которая в среднем составила 6,33 %.

#### Список литературы

1. Журавель В.В., Максимович Д.М., Мижевикин И.А. Экономический анализ ветеринарных мероприятий по профилактике бешенства животных Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 г. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского ГАУ "Золотой колос", 2020. С. 489-492.

2. Журавель Н.А., Колобкова Н.М. Планирование, организация и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий по профилактике инфекционных болезней кошек и собак // Научное обеспечение инновационного развития в ветеринарной медицине: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Рабинович Моисея Исааковича. Троицк, 2012. С. 54-61.

3. Журавель В.В., Футьш В.И. Эффективность разных методов лечения кошек при дерматофитозах // Ветеринарные, биологические и сельскохозяйственные науки - агропромышленному комплексу России: материалы международной научно-практической конференции Института агроэкологии, Института ветеринарной медицины, Миасское, Троицк, 10–12 ноября 2020 г. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. С. 121-128.

4. Журавель Н. А., Абдыраманова Т. Д., Мижевикин И.А. Экономическая эффективность мероприятий по лечению кошек, больных панлейкопенией // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI международной научно-практической конференции, Томск, 16–17 декабря 2020 г. Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. С. 392-395.

5. Смирнова М.В., Бобкова Г.Н. Клинико-эпизоотологические особенности панлейкопении кошек в условиях многопрофильного ЗООЦЕНТРА "Умка" г. Брянска // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIII научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 17–19 мая 2017 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2017. С. 3-6.

6. Ермак Г.М., Бобкова Г.Н. Методы диагностики, лечения и профилактики инфекционного перитонита кошек в условиях ветеринарной клиники "Мистер Дог" г. Брянска // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы XXXI научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 20–21 мая 2015 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2015. С. 39-44.

7. Иванюга Т.В., Ториков В.Е. Сельское население Брянской области: воспроизводство и демографический прогноз // Вестник Брянской ГСХА. 2019. №3 (73). С. 65-70.

8. Лентюгова И.О., Бобкова Г.Н. Эпизоотологическая ситуация по калицивирусной инфекции кошек в Г. Брянске по данным частной ветеринарной клиники "Мистер Dog" //

Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 17–18 мая 2018 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2018. С. 183-188.

9. Абдыраманова Т.Д., Епанчинцева О.В. Анализ эпизоотической ситуации по бешенству животных в Оренбургской области // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / под ред С.А. Гриценко. Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. С. 7-11.

10. Журавель В.В., Журавель Н.А. Мониторинг эпизоотической ситуации по бешенству животных // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых, 02-03 декабря 2020 г. Уфа, 2020. С. 185-189.

УДК 619:616:636.5

## **МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ ПОД ВЛИЯНИЕМ МИТОФЕНА И АНТИГЕННОГО ФАКТОРА**

***Журов Денис Олегович,***

*кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель  
УО ВГАВМ*

***Савенко Никита Александрович,***  
*студент УО ВГАВМ*

## **CHICKEN LIVER MORPHOLOGY UNDER INFLUENCE OF MITOPHENE AND ANTIGENIC FACTOR**

***Zhurov Denis Olegovich,***

*candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer  
EI VSAVM*

***Savenko Nikita Aleksandrovich,***  
*student EI VSAVM*

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований по изучению структуры печени цыплят при экспериментальном заражении патогенным штаммом вируса инфекционной бурсальной болезни (ИББ) и применении митофена. Установлено, что при экспериментальном заражении цыплят штаммом вируса ИББ в печени цыплят выявлялись патологические процессы, связанные с нарушением обмена веществ – зернистая, мелкокапельная жировая и вакуольная дистрофия, а также отек клеток, деформация ядра, преобладание стромальных процессов над паренхиматозными.

При применении антиоксидантного препарата «Митофен» морфометрические показатели характеризовались нормализацией клеточных компонентов печени. При этом увеличивался размер гепатоцитов, происходило увеличение количества двудерных клеток, повышалась плотность содержания клеток печени на условную единицу площади. При иммуногистохимическом исследовании установлено наличие специфичных фенотипов лимфоцитов в паренхиме печени, что свидетельствует об активации гуморального иммунитета.

**Summary.** This article presents the results of studies on study structural of the liver of chickens during experimental infection with a pathogenic strain of infectious bursal disease (IBD) virus and the use of mitofen. It was found that during the experimental infection of chickens with a strain of the IBD virus in the liver of chickens, pathological processes associated with metabolic disorders were revealed - granular, fine-droplet fatty and vacuolar degeneration, as well as cell edema, deformation of the nucleus, the predominance of stromal processes over parenchymal ones.

When the antioxidant preparation «Mitofen» was used, the morphometric parameters were characterized by the normalization of the cellular components of the organ. At the same time, the size of hepatocytes increased, there was an increase in the number of binucleated cells, and the density of the content of liver cells increased per conditional unit of area. An immunohistochemical study revealed the presence of specific phenotypes of lymphocytes in the liver parenchyma, which indicates the activation of humoral immunity.

**Ключевые слова:** патоморфологические изменения, печень, количественная морфометрия, цыплята, митофен, вирус.

**Key words:** pathomorphological changes, liver, quantitative morphometry, chickens, mitofen, virus.

**Введение.** В печени животных и птиц происходит ряд сложных процессов: образование и выведение желчи, участвующей в превращении жирных кислот в растворимые соединения, способные всасываться в желудочно-кишечном тракте. Здесь же происходит синтез и отложение гликогена, обратное превращение его в сахар и поступление в кровь по мере потребности организма. Также печень птицы функционально тесно связана с формированием желтка в яйцеклетках яичника. Она участвует во всех обменах веществ, является депо витаминов, выполняет антиоксикационную функцию. Кроме того, в инкубационный период печень является органом кроветворения [1-4]. Столь многочисленные и важные функции печени определяют её значение для всего организма. Изучение морфологической структуры печени птицы в норме и под влиянием антигенных нагрузок, применении различных лекарственных препаратов и кормовых добавок представляет интерес для ветеринарной медицины и птицеводства в целом [5-8].

Цель работы – установить макроскопические и морфометрические изменения в печени цыплят при экспериментальном заражении вирулентным штаммом вируса ИББ на фоне применения митофена.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводили на 120-ти СПФ-цыплятах (свободных от специфических антител к вирусу ИББ) 28-дневного возраста, разделенных на 3 группы по принципу аналогов по 40 голов в каждой. Цыплятам первых двух опытных групп интраназально вводили по 0,2 мл высоковирулентного штамма «52/70-М» вируса ИББ в дозе 3,5 lg ЭИД<sub>50</sub>/0,2 мл. Птице 1-й группы в течение всего опыта вместе с питьевой водой давали антиоксидант «Митофен» (50 мг/кг массы). Интактные цыплята 3-й группы служили контролем. Убой птицы всех групп осуществляли на 7-е сутки эксперимента [9]. Для проведения морфологического исследования отбирали кусочки печени, которые фиксировались в 10% растворе нейтрального форма-

лина. Этапы приготовления гистологических срезов проводили по общепринятым методикам. Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Гистологические исследования проводили с помощью микроскопа «Olympus BX51».

Цифровые данные были обработаны статистически с использованием программы Statistica 10.0. Критерии Стьюдента на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трем порогам вероятности (уровням достоверности): \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  и \*\*\* $p < 0,001$ .

**Результаты и их обсуждение.** При макроскопическом исследовании печень цыплят контрольной группы была не увеличена в размере, форма не изменена, красно-коричневого цвета, упругой консистенции, рисунок строения сохранен.

Печень цыплят 1-й группы во все сроки исследования была незначительно увеличена в размерах, форма не изменена, консистенция незначительно размягчена, цвет серо-коричневый, рисунок дольчатого строения просматривался нечетко.

Печень цыплят 2-й группы на всем протяжении опыта была увеличена в размере, форма не изменена, консистенция дряблая, цвет серо-коричневый, рисунок сохранен.

У цыплят контрольной группы печень состоит из стромы и паренхимы. Строма органа – капсула, покрывающая орган снаружи, и состоящая из плотной неоформленной соединительной ткани. Волокна в капсуле расположены рыхло, между ними находятся четко оформленные клеточные структуры. Размер капсулы печени у цыплят контрольной группы составлял  $15,3 \pm 2,13$  мкм. От капсулы вглубь органа отходили соединительнотканые прослойки, состоящие из рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Паренхима органа представлена печеночными дольками и системой выводных протоков. В центре каждой дольки располагалась центральная вена. От нее радиально отходят печеночные балки (трабекулы), сформированные клетками-гепатоцитами. Балки, анастомозируя между собой, образуют сеть. Между ними имеются щелевидные отверстия – синусоидные капилляры. Балочные структуры разделялись отчетливо. При этом границы классических печеночных долек не выявляются. Триады располагаются обычно и просветы просматриваются хорошо. В контрольной группе цыплят толщина трабекул составила  $14,12 \pm 3,11$  мкм.

У цыплят контрольной группы гепатоциты были полиморфными, цитоплазма их окрашивается слабооксифильно, равномерно. Размеры гепатоцитов равновеликие. Ядра гепатоцитов имеют округло-овальную форму, располагаются в центральной части клетки. В клетках иногда визуализируются два ядра, что характеризует их высокую функциональную активность. Установлено, что большой размер ядра клеток печени цыплят-бройлеров 35-суточного возраста составлял  $9,27 \pm 0,25$  мкм, ядра гепатоцитов –  $6,2 \pm 0,67$  мкм. Плотность гепатоцитов на условную единицу площади у цыплят контрольной группы составляет  $638 \pm 49,7$ . При этом 13% от данного показателя составляют гепатоциты, имеющие два ядра.

По трабекуле между клетками проходит желчный капилляр. Помимо желчных капилляров в печеночных балках, располагаются также и кровеносные сосуды. В выводных отверстиях желчных протоков обнаруживаются единичные кристаллы желчных пигментов. Кровеносные и желчные капилляры отделяются не только гепатоцитами, но и эндотелиальными клетками. Между печеночными балками от периферии к центру долек располагаются кровеносные капилляры в виде просветов. Их стенка образована клетками эндотелия. Просвет синусоидных капилляров заполнен эритроцитами. Диаметр центральной вены печени цыплят-бройлеров составлял  $87,14 \pm 9,12$  мкм.

У цыплят 1-й группы толщина капсулы незначительно уменьшалась по сравнению с контролем. Печеночные триады определялись чётко, располагались обычно. Просветы желчных протоков пустые. Печёночные балки сближены и незначительно S-образно извиты. Толщина трабекул у цыплят, зараженных вирусом ИББ на фоне применения митофена, увеличивалась по отношению ко 2-й группе цыплят в 1,2 раза. В печени цыплят данной группы хорошо определяются синусоидные капилляры, заполненные эритроцитами. Вокруг кровеносных сосудов и в паренхиме встречаются множественные лимфоидно-макрофагальные пролифераты. На некоторых участках выявляются зернистая, иногда жировая дистрофия гепатоцитов. В цитоплазме клеток печени просматривались белковые зерна розового цвета. Сами печеночные клетки незначительно увеличены, ядро смещено к периферии. Встречаются множественные светлые гепатоциты. В большем количестве наблюдаются ядра полиморфной формы, нередко с двумя или тремя ядрышками. Показатели диаметра гепатоцитов и их ядер при применении митофена характеризуются положительной динамикой –  $7,9 \pm 0,8$  мкм и  $5,8 \pm 0,2$  мкм ( $P_{1-2} < 0,01$ ) соответственно. Плотность гепатоцитов на условную единицу площади составила  $532,75 \pm 62,4$ . При этом 10% от общего количества гепатоцитов в данной группе птицы составляют двуядерные клетки. Данный показатель выше, чем в двух аналогичных группах цыплят в опыте. Просвет синусоидных капилляров умеренно заполнен эритроцитами.

У цыплят, зараженных вирусом ИББ (2-я группа), при гистологическом исследовании толщина капсулы печени увеличивается в 1,3 раза по сравнению с контролем. Толщина трабекул уменьшается по сравнению с контролем и составила  $8,56 \pm 0,13$  мкм ( $P_{2-3} < 0,001$ ). В печени выявляется выраженная дисконструкция (разрушение) балочной структуры, зернистая, мелкокапельная жировая и вакуольная дистрофия. Синусоидные капилляры расширены, вытянутые, ветвистые, плотно заполнены эритроцитами. Междольковые вены плотно заполнены эритроцитами по всем печёночным полям. Вокруг центральных вен, пустых от эритроцитов, а также в паренхиме печени замечены оформленные лимфоидно-макрофагальные гранулемы и пролифераты. Ядра гепатоцитов неправильной формы, в большом количестве в состоянии пикноза, оттеснены на периферию, в участках гидропической (вакуольной) дистрофии они отсутствуют. Длинный диаметр клетки в данной группе имеет такой же показатель, как и у цыплят контрольной группы. Плотность содержания гепатоцитов на условную единицу площади уменьшался в 1,5 раза по сравнению с контролем. При этом количество двуядерных гепатоцитов уменьшалось в 3 раза по сравнению контрольной группой цыплят ( $P_{2-3} < 0,05$ ). Просветы синусоидных капилляров находятся в состоянии выраженной гиперемии, растянуты.

**Заключение.** Установлены значительные изменения морфометрических показателей печени цыплят в условиях экспериментального заражения цыплят вирулентным штаммом вируса ИББ. У птицы выявлялись патологические процессы, характерные для нарушения обмена веществ – зернистая, мелкокапельная жировая и вакуольная дистрофия, а также отек клеток, деформация ядра, превалирование стромальных процессов над паренхиматозными.

При применении антиоксиданта митофена отмечались единичные участки с дистрофией. Морфометрические показатели характеризовались нормализацией качественных и количественных показателей клеточных компонентов органа при действии антигена. При этом увеличивался размер гепатоцитов, количества двуядерных клеток печени, а также ядер, имеющих два и более ядрышек, повышалась плотность содержания клеток печени на условную единицу площади ткани, что свидетельствует об активизации функциональной активности органа.

#### Список литературы

1. Анатомио-гистологические параметры печени бройлеров при стрессе / С. В. Козлова и др. // Вестник КрасГАУ. 2021. № 5. С. 109-115.
2. Гаева В.А., Минченко В.Н., Гамко Л.Н. Морфология печени свиней при включении в рацион суспензии хлореллы // Ветеринария. 2014. № 1. С. 40-43.
3. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
4. Основы гепатологии: морфология, физиология, патология / К.А. Сидорова и др. Тюмень: Изд-во «ВекторБук», 2019. 148 с.
5. Журов Д.О. Морфологические изменения в органах иммунной системы, печени и миокарде цыплят при экспериментальном заражении патогенным штаммом вируса инфекционной бурсальной болезни // Ветеринарный журнал Беларуси. 2021. Вып. 2 (15). С. 22-26.
6. Журов Д.О. Гистоархитектоника, морфометрические и иммуногистохимические изменения в печени цыплят в условиях антигенной нагрузки и при применении митофена // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. 2021. Т. 57, вып. 4. С. 23-28.
7. Журов Д.О. Патоморфология и дифференциальная диагностика мочекишечного диатеза и нефропатий у кур: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.01. Витебск, 2021. 24 с.
8. Журов Д.О. Изменение структуры печени цыплят под влиянием митофена и антигенного фактора // Животноводство и ветеринарная медицина. 2021. № 4 (43). С. 45-48.
9. Стрельцов В.А., Храмченкова А.О., Рябичева А.Е. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров в группах неразделенных и разделенных по полу // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции: сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию зоотехнической науки Беларуси. Жодино, 2014. С. 445-449.
10. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных: учеб.-метод. пособие / И.Н. Громов и др. Витебск: ВГАВМ, 2020. 64 с.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОВАРРОАТОЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ

**Захарченко Игорь Павлович,**

*ассистент*

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

**Сарока Анна Михайловна,**

*ассистент*

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

**Окунева Елизавета Николаевна,**

*студент*

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

## COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF ANTI-VARROATOUS DRUGS

**Zakharchenko Igor Pavlovich,**

*assistant*

*of the Educational institution "Vitebsk Order "Badge of Honor" State Academy veterinary medicine"*

**Soroka Anna Mikhailovna,**

*assistant*

*of the Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy veterinary medicine"*

**Okuneva Elizaveta Nikolaevna,**

*student*

*Educational institution "Vitebsk Order "Badge of Honor" State Academy veterinary medicine"*

**Аннотация.** В данной статье изложены результаты изучения некоторых препаратов для борьбы с варроатозом, которые способствуют снижению индекса встречаемости клеща на пчелах.

**Summary.** This article presents the results of the study of some preparations for the control of varroatosis, which contribute to reducing the index of the mite occurrence on bees.

**Ключевые слова:** пчелы, пасека, клещ *Varroa*, варроатоз, *Acorus calamus L.*

**Key words:** bees, apiary, *Varroa* mite, varroatosis, *Acorus calamus L.*

**Введение.** Пчеловодство – это одна из самых древних отраслей народного хозяйства, которое и до сих пор не утратила своего значения и играет большую роль в жизни человека и экономике государств.

Благодаря пчелам человек получает много ценных продуктов, равнозначных заменителей которым нет (мед, воск, цветочная пыльца, прополис, маточное молочко, пчелиный яд). Эти продукты используют как ценнейшие высококачественные диетические средства, а также как основные компоненты многих лекарственных и косметических препаратов. Однако значение этой отрасли определяется не только получением специфических продуктов, но и тем, что пчелы участвуют в опылении растений, повышая тем самым урожайность многих плодово-ягодных, овощных, кормовых и технических сельскохозяйственных культур [1, 2, 3].

Одной из причин, угрожающих развитию пчеловодства, является увеличение количества неблагополучных пасек по различным инфекционным и инвазионным заболеваниям, среди которых особое место занимает варроатоз. Возбудителем является клещ *Varroa destructor*, который поражает пчелосемьи на разных фазах развития [4].

Варроатоз относится к актуальным проблемам пчеловодства наравне с акарапидозом, американским гнильцом и входит в список «Б» карантинных заболеваний пчел по данным Международного эпизоотического бюро [5].

В настоящее время болезнь в Республике Беларусь распространена повсеместно.

Для пчелосемей, больных варроатозом, характерно появление нежизнеспособных пчел и трутней с дефектами развития (рудиментарные и искривленные крылья или их отсутствие). В тяжелых случаях течения болезни появляются повреждения конечностей. Такие пчелы утрачивают способность к полету, не могут взлететь, падают с прилетной доски на землю и в дальнейшем погибают. Вышедшие из пораженных ячеек пчелы мелкие, легковесные. При сильной степени инвазии наблюдается гибель расплода, выбрасывание из гнезда погибших трутневых и пчелиных личинок. Продолжительность жизни сокращается в 1,5-2 раза. Снижается плодовитость маток, наблюдается неравномерная, разбросанная по сотам яйцекладка (пестрый расплод) [1, 4].

Самки *Varroa*, питаясь гемолимфой пчел и личинок, переносят возбудителей вирусных болезней, самыми распространенными из которых являются острый и хронический паралич пчел, вирус деформации крыла и мешотчатый расплод [6].

Таким образом, экономический ущерб, наносимый варроатозом, достаточно огромен и складывается из гибели пчелиных семей, уменьшения выхода продукции пчеловодства, а также значительных материальных и трудовых затрат на проведение профилактических и лечебных мероприятий.

За многолетний период изучения болезни ветеринарными специалистами было разработано и зарегистрировано большое количество средств для борьбы с ним, которые позволили снизить гибель пчелиных семей и целых пасек. Однако их применение до сих пор не позволило оздоровить пасеки, поэтому варроатоз продолжает оставаться проблемой пасек всего мира [5].

Одной из причин распространения варроатоза является то, что многолетнее и бесконтрольное применение химических акарицидов привело к повышению устойчивости возбудителя к большинству применяемых препаратов [7, 8].



К тому же применение препаратов способствует загрязнению продукции пчеловодства, оказывает токсическое действие на пчел и расплод.

В связи с этим, поиск новых эффективных и безопасных противоварроатозных препаратов и изучение их эффективности, не теряет своей актуальности.

**Цель исследований** – изучить сравнительную эффективность препаратов при варроатозной инвазии пчел.

**Материалы и методы исследований.** Работу проводили на пасеках Витебского района в 2020-2021 гг.

Степень заклещеванности пчелосемей определяли перед проведением наших исследований и на 16, 25 день после обработки.

Для проведения опыта было отобрано 35 пчелосемей. Опытные группы (1, 2, 3) по 10 семей в каждой, и одну контрольную группу (n=5).

Для обработки пчелосемей первой группы применяли акарицидный препарат Бипин Т в форме водной эмульсии, приготовленной путем смешивания 1 мл препарата с 2 л питьевой воды. Доза – 10 мл на 1 улочку пчел в улье. Обработку проводили путём капельного поливания приготовленной эмульсии из шприца на пчёл в межрамочных пространствах улья.

Вторая группа пчелосемей была обработана препаратом Ветаир, который представляет собой сыпучее вещество, получаемое путем измельчения растительного сырья (корневищ аира болотного) 20% влажности до частиц размером 1-3 мм, с последующим досушиванием до 14%. Необходимое количество порошка засыпали в резиновую грушу и распыляли в межрамочное пространство. Пчелосемьи обрабатывали в дозе 1 г порошка на улочку.

Для пчелосемей третьей группы использовали муравьиную кислоту. Обработку препаратом проводили из расчета 30 мл 85% кислоты в гелеобразном виде на одну семью. Пакеты с кислотой располагали на верхних брусках рамок под холстиком. Обрабатываемым семьям открывали верхние и нижние летки, обеспечив тем самым хорошую вентиляцию. После полного испарения кислоты (через 4 дня) пакеты извлекали из ульев.

Четвертая группа пчелосемей была контрольной, обработке не подвергалась.

**Результаты исследований.** Основным показателем эффективности акарицидного действия препаратов служило изменение индекса встречаемости клещей варроа на пчелах после обработки, по сравнению с исходной его величиной до обработки пчел.

Результаты наших исследований показали, что эффективность Бипин Т и Ветаир составила 90%. Это позволяет рекомендовать их как эффективное средство контроля численности клеща в пчелосемьях. Более низкий результат показал препарат на основе муравьиной кислоты, эффективность которого составила 80%.

Обобщенные данные по результатам проведенных опытов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Эффективность препаратов при варроатозе пчел на пасеке

Группа пчелосемей	Препарат	Показатели		
		индекс встречаемости		эффективность, %
		до обработки	после обработки	
1	Бипин Т	27,8	2,7	90
2	Ветаир	26,2	3,2	90
3	Муравьиная кислота	27,1	3,1	80
4	Контроль	26,7	27,3	-

**Заключение.** По результатам исследований была определена эффективность испытуемых препаратов: 90% – «Бипин Т» и «Ветаир», 80% – муравьиная кислота.

Полученные данные позволяют сделать вывод о высоком противоварроатозном действии препаратов «Бипин Т» и «Ветаир».

#### Список литературы

1. Садовникова Е.Ф., Гиско В.Н., Панькив Е.М. Варроатоз пчел: рекомендации. Витебск: ВГАВМ, 2019. 32 с.
2. Применение белково-витаминно-минеральных добавок в кормлении пчел / Е. Ф. Садовникова, И. П. Захарченко, О. К. Чупахина, С. С. Виличинская // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2012. Т. 48. № 2-2. С. 143-145.
3. Менькова А.А. Санитарно-гигиеническое исследование кормов, почвы и воды: учебно-методическое пособие. Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2014. 118 с.
4. Захарченко И.П., Садовникова Е.Ф., Ятусевич И.А. Применение акарицидов для борьбы с варроозом пчел // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2013. Т. 49. № 1-1. С. 114-116.
5. Устойчивость клеща варроа к препаратам / Ю.М. Батуев, В.А. Дриняев [и др.] // Журнал «Пчеловодство» № 1, 2010. С. 24-25.
6. Угрозы распространения вирусных инфекций у пчел (*Apis mellifera* L.) и роль клеща *Varroa destructor* в развитии патологий / А. В. Спрыгин, Ю. Ю. Бабин, Е. М. Ханбекова, Л. Е. Рубцова // Сельскохозяйственная биология. 2016. Т. 51. № 2, С. 156-171.
7. Ятусевич И.А., Захарченко И.П. Токсикологическая характеристика препаративных форм аира болотного // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46. № 2. С. 211-214.
8. Лекарственные растения в системе мероприятий по профилактике паразитарных болезней / А. И. Ятусевич, В. Д. Авдаченко, О. С. Горлова [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. 2017. № 2(7). С. 33-35.

## ОЦЕНКА ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПО БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

*Зеленина Ольга Владимировна,  
кандидат биологических наук, доцент  
Калужский филиал ФГБОУ «Российский аграрный университет» –  
МСХА имени К.А. Тимирязева*

## ASSESSMENT OF THE METABOLISM OF LACTATING COWS BY BIOCHEMICAL PARAMETERS

*Zelenina Olga Vladimirovna,  
candidate of Biological Sciences, associate Professor  
The Kaluga branch of Russian State Agrarian University named  
after K.A. Timiryazev*

**Аннотация.** Исследование сыворотки крови лактирующих коров выявило пониженный уровень альбуминов, глюкозы, магния; снижение щелочного резерва крови; повышенную активность ферментов АСТ и ЛДГ, снижение активности холинэстеразы. Предполагаемая причина – недостаточный уровень протеина, углеводов и магния в рационе кормления коров.

**Summary.** A study of the blood serum of lactating cows revealed a reduced level of albumins, glucose, magnesium; a decrease in the alkaline reserve of blood; increased activity of AST and LDH enzymes, a decrease in cholinesterase activity. The alleged reason is the insufficient level of protein, carbohydrates and magnesium in the diet of cows.

**Ключевые слова:** лактирующие коровы, обмен веществ, альбумины, глюкоза, ферменты.

**Key words:** lactating cows, metabolism, albumins, glucose, enzymes.

**Введение.** Биохимические показатели сыворотки крови являются одним из методов изучения обмена веществ у молочного скота. Интенсивность обменных процессов в организме жвачных животных определяют многие факторы, в т.ч. обеспеченность питательными веществами в составе кормовых рационов [1-3].

Выявление биохимического статуса сыворотки крови лактирующих коров является одним из методов контроля полноценности кормления, который позволяет своевременно выявить возможные дисбалансы поступления питательных веществ корма или нарушения их усвоения организмом животных [4].

Уровень общего белка, альбуминов, глобулинов и мочевины в сыворотке крови животных свидетельствуют об интенсивности белкового и азотистого обмена. Общий белок крови является консервативным показателем, поэтому имеет тенденцию к снижению только при длительном дефиците протеина в рационе животных [5]. Альбумины используются для синтеза белков тканей, и их

уровень снижается при сокращении резерва белков в организме коров. Недостаточное углеводное питание приводит к понижению в крови уровня глюкозы и триглицеридов [6].

Поступление с кормом необходимого количества легкопереваримых углеводов, минеральных веществ, полноценного протеина и других элементов питания предупреждают развитие нарушений обмена веществ лактирующих коров [7].

**Материал и методики исследований.** Оценка показателей обмена веществ методом определения биохимических показателей сыворотки крови проведена в ООО «Клиническая ветеринарная лаборатория» г. Боровск Калужской области. Для этой цели на биохимическом фотометре Stat fax 1904 проведен анализ 15 проб крови коров голштинской породы, доставленных из АО «Племзавод им. В.Н. Цветкова» Малоярославецкого района Калужской области. Состав сыворотки крови коров изучался по 20 показателям. Для исследования кровь брали у лактирующих высокопродуктивных коров в зимний период года. Средний удой по стаду в хозяйстве составляет около 8500 кг в год на корову. Цель исследования – определить показатели азотистого, липидного, энергетического, минерального обмена веществ, активность ферментов сыворотки крови. На основании полученных результатов выявить возможные причины отклонения параметров обмена веществ от физиологической нормы.

**Результаты и их обсуждение.** Основными показателями белкового и азотистого обмена являются: концентрация общего белка, альбуминов, глобулинов, отношение альбуминов к глобулинам, мочевины; углеводного обмена – глюкоза; липидного – холестерин (данные таблицы 1).

Таблица 1 – Показатели азотистого, углеводного и липидного обмена (n=15)

Показатели	Физиологические пределы	Среднее значение	Индивидуальные колебания	Количество животных со значением ниже / выше нормы
Общий белок, г/л	72-86	77,4±9,3	62,9-92,6	5/3
Альбумин, г/л	33-50	29,1±3,4	20,9-35,5	13/0
Глобулины, г/л	22-43	44,0±11,0	28,0-67,8	0/11
А/Г коэффициент	1,0-2,0	0,66±0,18	0,35-1,00	14/0
Мочевина, моль/л	2,3-8,8	3,60±0,90	2,60-5,74	0
Глюкоза, моль/л	2,3-4,3	1,8±0,43	1,10-2,78	14/0
Холестерин, моль/л	1,3-5,0	2,24±0,76	1,49-4,18	0

Концентрация общего белка в сыворотке крови лактирующих коров имела существенные индивидуальные колебания, среднее значение находилось в пределах физиологической нормы – 77,4±9,3 г/л. Уровень альбуминов у 13 коров был ниже нормы, среднее значение – 29,1±3,4 г/л. Содержание глобулинов у 11 коров превышало нормативное значение. Альбумино-глобулиновый коэффициент у 14 коров был ниже минимального предела нормы и составил 0,66±0,18. Содержание мочевины и холестерина в сыворотке крови у всех коров было в пределах нормы. Уровень глюкозы, напротив, был меньше нижней границы нормы и составил в среднем по группе 1,8±0,43 моль/л.

Концентрация кальция и фосфора в крови коров (таблица 2) по среднему

значению находилась в пределах нормы. Уровень магния имел пониженное значение у 7 коров, в среднем концентрация этого макроэлемента была на 0,03 ммоль/л ниже нормы.

Таблица 2 – Концентрация минеральных веществ, щелочной резерв крови

Показатели	Физиологические пределы	Среднее значение	Индивидуальные колебания	Количество животных со значением ниже / выше нормы
Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	2,74±0,44	2,23-3,73	5/4
Фосфор, ммоль/л	1,45-1,94	1,67±0,23	1,21-2,05	1/1
Магний, ммоль/л	0,82-1,23	0,79±0,09	0,63-0,97	7/0
Железо общее, мкмоль/л	8,9-31,2	24,5±4,9	16,5-32,2	0/2
Медь, мкмоль/л	13,0-20,0	17,5±1,3	13,9-18,8	0/0
Цинк, мкмоль/л	11,0-18,0	19,0±4,0	14,6-27,8	0/4
Хлориды, моль/л	96,0-109,0	107±2,6	100,1-109,9	0/1
Щелочной резерв, об.% CO <sub>2</sub>	45-55	40,9±3,9	35,0-48,5	13/0

Концентрация таких микроэлементов, как железо, медь, цинк, у большинства животных не выходила за пределы физиологической нормы. Щелочной резерв крови был ниже нормы, среднее значение составило 40,9±3,9 об.% CO<sub>2</sub>.

Активность щелочной фосфатазы и аланинаминотрансферазы (АЛТ) находились в границах физиологических пределов (таблица 3).

Таблица 3 – Активность ферментов сыворотки крови

Показатели	Физиологические пределы	Среднее значение	Индивид. колебания	Количество животных со значением ниже / выше нормы
Щелочная фосфатаза, Е/л	18-153	118,0±25,3	79,9-182,5	0/1
Аспартатаминотрансфераза (АСТ), Е/л	8-70	85,0±20,4	54,7-128,9	0/10
Аланинаминотрансфераза (АЛТ), Е/л	5-40	23,6±11,1	11,5-55,5	0/1
Лактатдегидрогеназа (ЛДГ), Е/л	309-938	2580±525,7	1622-3550	0/15
Холинэстераза, Е/л	2800-11800	455±120	232-630	15/0

Вместе с тем отмечена повышенная активность аспартатаминотрансферазы (у 10 коров) и лактатдегидрогеназы у всех животных. Активность холинэстеразы, напротив, была понижена у всех коров, ее значение (455±120 Е/л) было ниже нормы в 6 раз.

**Заключение.** Исследование биохимического состава крови лактирующих коров позволяет предположить, что рацион кормления в зимний период содержания не полностью обеспечивает животных протеином и энергией, о чем свидетельствует пониженный уровень альбуминов и глюкозы в сыворотке крови. Снижение щелочного резерва крови коров косвенно подтверждает дефицит в корме

щелочного макроэлемента магния. Тенденция к повышению активности АСТ в сыворотке крови коров, скорее всего, обусловлена причинами алиментарного характера – несбалансированным кормлением. Значительное повышение активности ЛДГ обусловлено нарушением метаболизма углеводов (гликолиз), увеличением в крови концентрации молочной кислоты и возможным развитием лактатного ацидоза. Повышенная активность фермента холинэстеразы может быть обусловлена развивающейся токсической дистрофией печени у коров. Причины этого заболевания полиэтиологического характера, в т.ч. алиментарные.

### Список литературы

1. Зеленина О.В., Пузач Л.В. Влияние сезона года и физиологического состояния на показатели обмена веществ у высокопродуктивных животных // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: материалы VI международной конференции, посвященной 55-летию ВНИИФБиП (г. Боровск, 15-17 сентября 2015 г.). Боровск, 2015. С. 54-55.
2. Зеленина О.В., Пузач Л.В. Биохимические показатели сыворотки крови лактирующих коз // Доклады ТСХА: сборник статей. М.: Изд-во: Российский ГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2021. Вып. 293. С. 423-425.
3. Зеленина О.В., Ермошина Е.В., Герасимова М.А. Уровень кормления и динамика удоев первотелок айрширской породы // Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2021. Т. 246, № 2. С. 81-87.
4. Зеленина О.В. Биохимический статус сыворотки крови коров в зависимости от периода лактации // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной науч.-практ. конф. с междунар. участием посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2021. С. 78-83.
5. Зеленина О.В., Пузач Л.В. Биохимические показатели крови высокопродуктивных коров в переходный период содержания // Образование, наука, практика: инновационный аспект: сборник материалов международной научно-практической конференции посвященной Дню российской науки 2-5 февраля 2015 г. Пенза: РИО ПГСХА, 2015. Т. II. С. 188-190.
6. Фокин С.К., Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Метаболический статус коров различного физиологического состояния // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник трудов национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 22-23 января 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 203-207.
7. Храмченкова А.О., Иванюга Т.В. Анализ состояния и развития молочного скотоводства в сельскохозяйственном предприятии: рекомендации производству. Брянск, 2014.
8. Сизова Ю.В. Биохимические показатели сыворотки крови коров // Вестник биотехнологии, 2016. № 1. С. 5-7.

## ПАТОГЕНЕЗ СТРОНГИЛЯТОЗОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Иванюк Василий Павлович,**  
доктор ветеринарных наук, профессор  
ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина  
**Кривопушкина Елена Андреевна,**  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
**Бобкова Галина Николаевна,**  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## PATHOGENESIS OF STRONGYLATOSES OF THE GASTROINTESTINAL TRACT OF CATTLE

**Ivanyuk Vasily Pavlovich,**  
doctor of Veterinary Sciences, Professor  
FGBOU V MGAVMiB - MBA named after K.I. Scriabin  
**Krivopushkina Elena Andreevna,**  
candidate of Biological Sciences, Associate Professor  
FGBOU IN Bryansk GAU  
**Bobkova Galina Nikolaevna,**  
candidate of Biological Sciences, Associate Professor  
FGBOU IN Bryansk GAU

**Аннотация.** Статья посвящена изучению патогенеза при желудочно-кишечных стронгилятозах крупного рогатого скота. Установлено, что в крови больного молодняка повышается активность ферментов аланин- и аспартат-аминотрансферазы, щелочной фосфатазы и альфа-амилазы, снижается концентрация гемоглобина, эритроцитов, увеличивается количество лейкоцитов, в лейкоцитарной формуле преобладают эозинофилы, лимфоциты, юные и палочкоядерные нейтрофилы.

**Summary.** The article is devoted to the study of pathogenesis in gastrointestinal strongylatosis of cattle. It was found that the activity of enzymes alanine- and aspartate-aminotransferases, alkaline phosphatase and alpha-amylase increases in the blood of sick young animals, the concentration of hemoglobin, erythrocytes decreases, leukocytes increase, eosinophils, lymphocytes, juvenile and rod-shaped neutrophils predominate in the leukocyte formula.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, гематология, биохимия, стронгилятозы пищеварительного тракта.

**Key words:** cattle, hematology, biochemistry, strongylatosis of the digestive tract.

**Введение.** На территории Российской Федерации болезни различной этиологии сельскохозяйственных животных широко распространены и приводят к значительным экономическим потерям [1-22]. Среди гельминтозов крупного рогатого скота наиболее часто встречаются желудочно-кишечные стронгилятозы: нематодироз, хабертиоз, буностомоз, гемонхоз, эзофагостомоз, трихостронгилез [1,13,15]. Успех борьбы с гельминтозами зависит от наличия в арсенале ветеринарных специалистов высокоэффективных и малотоксичных препаратов. Поэтому целью нашей работы было изучение патогенеза желудочно-кишечной стронгилятозной инвазии крупного рогатого скота.

**Материалы исследований.** Изучение патогенеза при моноинвазии стронгилятами желудочно-кишечного тракта провели на 24 бычках 7-14-месячного возраста, которых разделили на 4 группы (по 6 голов в каждой). Бычки первой группы не были инвазированы и служили контролем. Животным второй группы в 7-месячном возрасте однократно скормили по 35 тыс. инвазионных личинок *Haemonchus contortus*, третьей группы – по 35 тыс. инвазионных личинок *Nematodirus spathiger*, четвертой группы – по 35 тыс. инвазионных личинок *Chabertia ovina*. Спустя 90 дней инвазии животных опытных групп дегельминтизировали (фенбендазол с кормом, однократно, индивидуально по 40 мг/кг по ДВ). Гематологические и биохимические исследования проводили за 3 дня до и на 30-60-90 сутки инвазии, а также на 30-60-120 сутки после дегельминтизации. В течение всего опыта животных содержали в условиях, исключающих спонтанную инвазию. В течение опыта ежемесячно исследовали фекалии бычков методами Фюллеборна.

Гематологические показатели определяли по общепринятой методике. Активность аминотрансфераз в сыворотке крови определяли по S.Reitman, S.Frankel (1957) в модификации К.Г. Капетанаки (1962), активность альфа-амилазы – по А.А. Покровскому, А.И. Щербаковой (1964), активность щелочной фосфатазы – по А.Л. Vodansky (1933).

**Результаты исследований.** В наших опытах у контрольных, агельминтных бычков 7-14-месячного возраста концентрация гемоглобина колебалась в пределах от  $10,36 \pm 0,24$  г% до  $12,92 \pm 0,23$  г%, эритроцитов – от  $10,54 \pm 0,18$  до  $11,82 \pm 0,15$  млн/мкл, лейкоцитов – от  $7,32 \pm 0,13$  до  $9,01 \pm 0,14$  тыс./мкл, в том числе базофилов – 1-2,5%, эозинофилов – 5,5-7,5%, юных нейтрофилов – 0,5-1,5%, палочкоядерных нейтрофилов – 3,0-4,5%, сегментоядерных нейтрофилов – 30,5-34,5%, лимфоцитов – 50,0-55,5%, моноцитов – 2,0-2,5%. Отмеченные показатели соответствуют физиологическим нормам для крупного рогатого скота данной возрастной группы.

У животных, получивших однократно по 35 тыс. инвазионных личинок *Haemonchus contortus*, на 30 сутки в крови концентрация гемоглобина по сравнению с показателями контрольных животных снизилась на 11%, эритроцитов – на 4%, количество лейкоцитов увеличилось в 1,61 раза. В лейкоцитарной формуле больных бычков преобладали эозинофилы (увеличились в 1,54 раза), лимфоциты (увеличились на 15%), юные (увеличились на 33%) и палочкоядерные (увеличились на 78%) нейтрофилы. Одновременно в крови больных животных уменьшилось количество сегментоядерных нейтрофилов (на 76%), мо-



ноцитов (на 70%). В дальнейшем (в хронической стадии болезни, половозрелые нематоды паразитируют на слизистой оболочке сычуга) интенсивность изменения гематологических показателей у больных бычков была не высокой, хотя показатели крови у больных животных существенно отличались от таковых контрольных бычков. После освобождения от нематод гематологические показатели у переболевших гемонхозом бычков постепенно улучшались, и на 120 сутки лечения они достигли уровня интактных животных.

Следовательно, при гемонхозе у крупного рогатого скота ухудшаются гематологические показатели в острый период болезни (в первые 30 дней инвазии, личинки и молодые нематоды проходят тканевую фазу развития в подслизистом слое сычуга и вызывают острый геморрагический гастрит). В хронической стадии болезни (нематоды паразитируют на слизистой оболочке сычуга, вызывают хронический гастрит) гематологические показатели несколько улучшаются, но они существенно уступают таковым интактных животных.

Изменения морфологического состава крови у больных нематодирозом бычков регистрировали на 30 сутки инвазии, которые достигли максимального уровня на 60 сутки, после чего на 90 сутки болезни они несколько улучшились, но были существенно хуже показателей интактных животных. Так, на 30-60-90 сутки инвазии по 35 тыс. личинок *Nematodirus spathiger* в крови больных животных концентрация гемоглобина уменьшилась по сравнению с показателями интактных бычков соответственно на 11,0-22,0-16%, число эритроцитов – на 2,0 ( $P>0,05$ )-13,0-7,0%, но увеличилось число лейкоцитов в 1,5-1,36-1,16 раза. В лейкоцитарной формуле больных нематодирозом бычков преобладали эозинофилы (на 36-13-14% больше контрольных), юные и палочкоядерные нейтрофилы (в 1,89-2,67-2 раза больше), лимфоциты (на 20,0-2,0-2,0% больше), при существенном снижении сегментоядерных нейтрофилов (на 76-56-31% меньше), базофилов, моноцитов. После освобождения от нематодир у переболевших животных гематологические показатели постепенно улучшались и на 120 сутки лечения они в основном достигли уровня контрольных, интактных бычков.

Следовательно, при нематодирозе существенные изменения гематологических показателей у крупного рогатого скота наблюдаются в острый период болезни (в первые 60 дней инвазии). После чего в хронической стадии болезни морфологический состав крови больных животных стабилизируется, но он всё ещё существенно отличается от показателей контрольных животных.

У бычков, получивших однократно по 35 тыс. личинок *Chabertia ovina*, на 30-60-90 сутки болезни концентрация гемоглобина по сравнению с контрольными животными была соответственно на 8,0-17,0-12%, число эритроцитов – на 2,0-12,0-7,0% меньше, а лейкоцитов на 42,0-29,0-22,0% больше показателей контрольных животных. В лейкоцитарной формуле больных хабертиозом животных преобладали эозинофилы (на 54,0-13,0-14,0% больше), юные (в 2 раза больше) и палочкоядерные (в 2,0-3,17-2,12 раза больше) нейтрофилы, лимфоциты (на 16,0-9,0-8,0% больше), но снизилось число сегментоядерных (в 2,32-2,77-2,33 раза меньше) нейтрофилов. После освобождения от хабертий гематологические показатели у переболевших животных постепенно улучшались, и на 120 сутки они в основном достигли уровня контрольных, интактных бычков.

Следовательно, при хабертиозе изменения гематологических показателей в основном наблюдаются в первые 60 дней инвазии (острый период болезни, личинки и молодые нематоды проходят тканевую фазу развития под слизистым слоем кишечника). Затем, когда заболевание переходит в хроническую стадию, гематологические показатели несколько улучшаются, но они не достигают физиологической нормы.

Биохимические исследования последних лет позволили выявить в крови, внутренних органах избирательные изменения ферментной активности при многих заболеваниях. Эти исследования дали возможность говорить об определенных ферментных синдромах, происходящих при болезнях паразитарной этиологии.

Изменение активности ферментов в крови крупного рогатого скота при гемонхозе было умеренным. Так, на 30-60-90 сутки инвазии в сыворотке крови больных бычков активность АлАТ была в 2,57-2,84-2,68 раза, активность АсАТ – в 1,98-2,03-1,98 раза, активность альфа-амилазы – в 1,33-1,41-1,41 раза, активность щелочной фосфатазы – в 1,28-1,35-1,7 раза больше показателей контрольной группы. После освобождения от нематод активность ферментов в крови бычков постепенно падала, и на 90 сутки они достигли уровня контрольных животных.

В крови больного нематодирозом крупного рогатого скота постепенно нарастала активность ферментов. Так, на 30-60-90 сутки инвазии у больных бычков в сыворотке крови активность АлАТ повысилась по сравнению с контролем соответственно в 4,67-3,91-4,11 раза, активность АсАТ – в 3,15-4,39-4,22 раза, активность альфа-амилазы – в 1,42-1,44-1,62 раза, активность щелочной фосфатазы – в 1,34-1,78-1,68 раза. После освобождения от нематод у переболевших животных активность ферментов постепенно снижалась, и на 90 сутки они в основном достигли уровня интактных бычков.

У животных, получивших однократно по 35 тыс. инвазионных личинок *Chabertia ovina*, на 30-60-90 сутки активность АлАТ была соответственно в 3,49-3,71-3,64 раза, активность АсАТ – в 4,13-4,49-3,66 раза, активность альфа-амилазы – в 1,24-1,37-1,40 раза, активность щелочной фосфатазы – в 1,23-1,24-1,22 раза больше показателей контрольных бычков. После освобождения от хабертий активность ферментов в сыворотке крови переболевших животных постепенно снижалась, и на 90 сутки лечения она достигла уровня интактных бычков.

**Заключение.** Таким образом, при моноинвазии нематодами в крови крупного рогатого скота уменьшается концентрация гемоглобина, эритроцитов, увеличивается количество лейкоцитов, в лейкоцитарной формуле преобладают эозинофилы, лимфоциты, юные и палочкоядерные нейтрофилы при значительном снижении сегментоядерных нейтрофилов. Повышается активность ферментов аланин- и аспартат-аминотрансферазы, щелочной фосфатазы и альфа-амилазы.

### Список литературы

1. Абдуллаев Х.С. Формирование паразитарной системы в организме крупного рогатого скота и меры борьбы с паразитами в Нечерноземной зоне РФ: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Иваново, 2007. 50 с.
2. Бобкова Г.Н. Инфекционные болезни жвачных животных. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2014. 186 с.
3. Бобкова Г.Н. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. 82 с.
4. Бобкова Г.Н., Шамаро П.П., Прудникова Т.А. Лейкоз крупного рогатого скота // Вестник Брянской ГСХА. 2011. № 6. С. 42-49.
5. Гаева В.А., Минченко В.Н., Гамко Л.Н. Морфология печени свиней при включении в рацион суспензии хлореллы // Ветеринария. 2014. № 1. С. 40-43.
6. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Эпизоотология кишечных нематодозов свиней в хозяйствах Центрального федерального округа РФ // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 6 (58). С. 86-91.
7. Иванюк В.П. Формирование паразитарной системы в организме свиней и меры борьбы с паразитами в хозяйствах Нечерноземной зоны Российской Федерации: дис. ... д-ра вет. наук. Иваново, 2006. 320 с.
8. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Эпизоотология кишечных нематодозов в различных типах содержания свиней // Агроконсультант. 2016. № 6. С. 13-16.
9. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Изменение микробиоциноза кишечника свиней при гельминтозах // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 1 (59). С. 19-22.
10. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Эпизоотология и меры борьбы со стронгилоидозом свиней в Верхнем и Среднем Поволжье // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. № 6. С. 223-226.
11. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Современные препараты для борьбы с ассоциированными гельминтозами свиней // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 3 (61). С. 30-34.
12. Коваль О.В., Минченко В.Н. Морфологические, биомеханические и химические показатели костей телят в условиях техногенного загрязнения при включении в рацион БАВ // Иппология и ветеринария. 2016. № 2 (20). С. 74-79.
13. Кривопушкина Е.А. Лабораторная диагностика гельминтозов животных. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. 40 с.
14. Кривопушкина Е.А., Кривопушкин В.В., Трубецкий Д.И. Гельминтофауна лошадей учебной спортивной конюшни Брянского ГАУ // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Брянск, 2019. С. 197-201.
15. Кряжев А.Л. Распространение гельминтозов крупного рогатого скота в Вологодской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. М.: ВИГИС, 2011. С. 258-260.
16. Мероприятия по лечению и профилактике желудочно-кишечных и респираторных болезней телят / Л.Н. Симонова, В.В. Черненко, П.А. Тарасенко, В.А. Черванев. Брянск, 2010.
17. Петров Ю.Ф., Иванюк В.П., Рудковская Е.Г. Патогенез микстинвазий свиней // Ветеринария. 2003. № 4. С. 25-27.
18. Стронгилоидоз свиней в хозяйствах Нечерноземья РФ / Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, А.А. Бугаева и др. // Свиноводство. 2006. № 3. С. 28.
19. Формирование паразитарной системы в организме свиней при нематодозах / А.Ю. Гудкова, Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, А.А. Бугаева // Ветеринария. 2008. № 3. С. 31-33.
20. Эффективность антгельминтиков при микстинвазии свиней / В.П. Иванюк, Ю.Ф. Петров, А.А. Бугаева, Е.А. Зеленуха // Ветеринария. 2007. № 3. С. 29-31.
21. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Черненко В.В. Железосодержащие препараты для профилактики алиментарной анемии у поросят // Свиноводство. 2018. № 1. С. 40-41.
22. Клинические лабораторные исследования мочи / В.В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2014. 54 с.

## ИММУННЫЙ СТАТУС КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ

**Иванюк Василий Павлович,**  
*доктор ветеринарных наук, профессор*  
*ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина*  
**Бобкова Галина Николаевна,**  
*кандидат биологических наук, доцент*  
*ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*  
**Кривопушкина Елена Андреевна,**  
*кандидат биологических наук, доцент*  
*ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## IMMUNE STATUS OF CATTLE WITH HELMINTHIASIS

**Ivanyuk Vasily Pavlovich,**  
*doctor of Veterinary Sciences, Professor*  
*FGBOU V MGAVMiB - MBA named after K.I. Scriabin*  
**Bobkova Galina Nikolaevna,**  
*candidate of Biological Sciences, Associate Professor*  
*FGBOU IN Bryansk GAU*  
**Krivopushkina Elena Andreevna,**  
*candidate of Biological Sciences, Associate Professor*  
*FGBOU IN Bryansk GAU*

**Аннотация.** Статья посвящена изучению иммунного статуса животных при гельминтозах крупного рогатого скота. Установлено, что в крови больного молодняка снижается концентрация общего белка, увеличивается уровень иммуноглобулинов G и M, повышается бактерицидная, лизоцимная,  $\beta$ -лизинная активность. Отмеченные изменения свидетельствуют о глубоких изменениях в иммунной системе больных животных, которые происходят под действием антигенов гельминтов, патогенных и условно-патогенных бактерий, интенсивно развившихся в желудочно-кишечном тракте инвазированных животных.

**Summary.** The article is devoted to the study of the immune status of animals with helminthiasis of cattle. It was found that the concentration of total protein in the blood of sick young animals decreases, the level of immunoglobulins G and M increases, bactericidal, lysozyme,  $\beta$ -lysine activity increases. The noted changes indicate profound changes in the immune system of sick animals, which occur under the influence of helminth antigens, pathogenic and conditionally pathogenic bacteria that have intensively developed in the gastrointestinal tract of invaded animals.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, иммунный статус, трематоды, нематоды, моноинвазия, микстинвазия.

**Key words:** cattle, immune status, flukes, nematodes, monoinvasia, mixinvasia.

**Введение.** Значительные экономические потери наносят животноводческой отрасли болезни сельскохозяйственных животных различной этиологии [1-26]. К факторам, отрицательно влияющим на иммуннобиологическую реактивность животных, относят различные стрессовые воздействия, а также паразитов, которые усугубляют процессы иммунного ответа, способствуют развитию иммунодефицитного состояния у млекопитающих [1,2,7]. Характер иммунологических процессов при гельминтозах во многом определяется морфологическими и биологическими особенностями гельминтов.

Целью нашей работы было изучить уровень иммунной защиты у крупного рогатого скота при моноинвазии и микстинвазии гельминтами.

**Материалы исследований.** Изучение иммунного статуса при моноинвазии и микстинвазии гельминтозами провели на 42 бычках 7-14-месячного возраста, которых разделили на 7 групп (по 6 голов в каждой). Бычки первой группы были не инвазированы, они служили контролем. Животным второй группы в 7-месячном возрасте однократно скормили по 150 адолескариев *Fasciola hepatica*, третьей группы – по 300 адолескариев *Paramphistomum cervi*, четвертой группы – по 30 тыс. инвазионных личинок *Haemonchus contortus*, пятой группы – по 30 тыс. инвазионных личинок *Nematodirus spathiger*, шестой группы – по 30 тыс. инвазионных личинок *Chabertia ovina*, седьмой группы – по 75 адолескариев *F.hepatica* + по 150 адолескариев *P.cervi* + по 10 тыс. личинок *H. Contortus* + по 10 тыс. личинок *N. Spathiger* + по 10 тыс. личинок *Ch. ovina* (микстинвазия). Спустя 90 дней инвазии животных опытных групп дегельминтизировали (фенбендазол с кормом, однократно, индивидуально по 40 мг/кг по ДВ).

Иммунобиохимические исследования проводили за 3 дня до и на 30-60-90 сутки инвазии, а также на 30-60-120 сутки дегельминтизации. У опытных и контрольных животных определяли содержание в сыворотке крови общего белка рефрактометрическим методом, иммуноглобулинов (G и M) – по G.Manchini et all. (1963) с использованием моноспецифических антисывороток и моноклональных антител к отдельным изотопам иммуноглобулинов крупного рогатого скота (ВИЭВ), бактерицидную активность сыворотки крови – по Т.В. Смирновой, Т.А. Кузьминой (1968), лизоцимную активность сыворотки крови в отношении *Micrococcus lysodeictus* – по В.Г. Дорофейчук (1988), β-лизинную активность сыворотки крови – по О.В. Бухарину и др. (1970).

В течение всего опыта животных содержали в условиях, исключающих спонтанную инвазию. В течение опыта ежемесячно исследовали фекалии бычков методами последовательных промываний и Фюллеборна.

**Результаты исследований.** В наших опытах у контрольных, агельминтных бычков 7-14-месячного возраста, концентрация общего белка в сыворотке крови колебалась в пределах  $7,72 \pm 0,27$ - $8,02 \pm 0,28$ г%, иммуноглобулинов G –  $17,92 \pm 0,36$ - $18,84 \pm 0,09$  мкг/мкл, иммуноглобулинов M –  $1,81 \pm 0,26$ - $1,88 \pm 0,17$  мкг/мкл, бактерицидная активность сыворотки крови –  $60,8 \pm 1,23$ - $62,0 \pm 3,18$ %, лизоцимная активность сыворотки крови –  $1,68 \pm 0,26$ - $1,72 \pm 0,26$  мкг/мкл, β-лизинная активность сыворотки крови –  $17,1 \pm 0,42$ - $17,8 \pm 0,31$ %. Отмеченные показатели не выходят за пределы физиологических границ для крупного рогатого скота данной возрастной группы.

У животных, инвазированных однократно по 150 адолескариев *Fasciola hepatica*, происходили существенные изменения иммунологических показателей. Так, на 30-60-90 сутки инвазии у больных бычков по сравнению с показателями агельминтных животных концентрация общего белка в сыворотке крови снизилась соответственно на 12,0-19,0-24,0%, повысилась концентрация иммуноглобулинов G на 6,0-9,0-10,0%, иммуноглобулинов M – на 4,0-9,0-7,0%. В крови больных фасцилезом бычков нарастала бактерицидная (на 10,0-14,0-15,0%), лизоцимная (на 14,0-16,0-15,0%) и β-лизинная (на 10,0-16,0-11,0%) активность сыворотки крови. После освобождения от фасциол в сыворотке крови переболевших животных постепенно увеличивалась концентрация общего белка, уменьшалась концентрация иммуноглобулинов G и M, падала бактерицидная, лизоцимная и β-лизинная активность сыворотки крови, и на 120 сутки лечения они достигли уровня контрольных, интактных бычков.

У животных, получивших однократно по 300 адолескариев *Paramphistomum cervi*, изменение показателей иммунного статуса были выражены несколько меньше, чем при фасцилезе. Так, у больных парамфистомозом бычков на 30-60-90 сутки инвазии концентрация общего белка в сыворотке крови по сравнению с контролем снизилась соответственно на 5,0-9,0-10,0%, концентрация иммуноглобулинов G увеличилась на 5,0-3,0-2,0% ( $P < 0,05$ ), иммуноглобулинов M – на 1,0-4,0-3,0%, но возрастала бактерицидная (на 8,0-12,0-4,0%), лизоцимная (на 7,0-7,0-8,0%) и β-лизинная (на 7,0-8,0-3,0%) активность сыворотки крови. После освобождения от парамфистом у переболевших животных постепенно улучшались показатели иммунного статуса и на 90 сутки они в основном достигли уровня контрольных, интактных животных.

У крупного рогатого скота, инвазированного однократно по 30 тыс. личинок *Haemonchus contortus*, на 30-60-90 сутки болезни концентрация общего белка в сыворотке крови снизилась соответственно на 3,0-6,0-10,0%, иммуноглобулинов G повысилось на 5,0-4,0-3,0%, иммуноглобулинов M – на 3,0-4,0-4,0% по сравнению с показателями контрольных животных. У больных гемонхозом животных повысилась бактерицидная (на 7,0-11,0-6,0%), лизоцимная (на 10,0-11,0-11,0%) и β-лизинная (на 7,0-10,0-6,0%) активность сыворотки крови. После освобождения от нематод у переболевших гемонхозом животных все показатели иммунного статуса постепенно улучшались и на 60 сутки лечения они существенно не отличались от показателей контрольных, интактных бычков.

У больных нематодирозом бычков показатели иммунного статуса менялись постепенно. Так, на 30-60-90 сутки инвазии у больных животных концентрация общего белка по сравнению с контрольной группой снизилась соответственно на 4,0-8,0-12,0%, но увеличилось содержание иммуноглобулинов G на 5,0-3,0-4,0%, иммуноглобулинов M – на 4,0-6,0-1,0 ( $P > 0,05$ )%, показатели бактерицидной (на 8,0-13,0-8,0%), лизоцимной (на 13,0-14,0-12,0%) и β-лизинной (на 8,0-12,0-7,0%) активности сыворотки крови. После дегельминтизации фенбендазолом показатели иммунного статуса переболевших нематодирозом животных быстро улучшались, и на 60 сутки лечения они достигли уровня контрольных, интактных бычков.

В сыворотке крови больных хабертиозом животных на 30-60-90 сутки за-

ражения концентрация общего белка снизилась соответственно на 3,0-5,0-9,0%, иммуноглобулинов G увеличилась на 4,0-1,0-1,0% ( $P>0,05$ ), иммуноглобулинов M – на 2,0-2,0-1,0%, повысились бактерицидная (на 3,0-4,0-4,0%), лизоцимная (на 7,0-9,0-8,0%) и  $\beta$ -лизинная (на 6,0-7,0-3,0%) активность сыворотки. После освобождения от хабертий показатели иммунного статуса у переболевших животных постепенно улучшались и на 90 сутки они в основном достигли показателей контрольных бычков.

Более глубокими были отклонения от нормы иммунного статуса у крупного рогатого скота при микстинвазии фасциолами, парамфистомами, гемонхами, нематодами и хабертиями. Так, на 30-60-90 сутки микстинвазии в сыворотке крови у больных животных концентрация общего белка снизилась соответственно на 12,4-21,8-26,0%, содержание иммуноглобулинов G увеличилось на 6,9-9,1-10,5%, иммуноглобулинов M – на 7,6-9,9-7,0%, бактерицидная активность сыворотки крови – на 14,5-17,3-17,5%, лизоцимная активность сыворотки крови – на 14,4-17,8-17,9%,  $\beta$ -лизинная активность сыворотки крови – на 8,5-12,9-12,6% по сравнению с показателями контрольных, интактных бычков. После освобождения от трематод и нематод показатели иммунного статуса у переболевших животных постепенно улучшались. Однако, на 120 сутки лечения у переболевших животных показатели иммунного статуса все еще отличались от бычков интактной группы.

**Заключение.** При микстинвазии трематодами и нематодами, когда гельминтами одновременно поражены печень, рубец, сычуг, двенадцатиперстная, тощая, подвздошная, ободочная и слепая кишки, изменение показателей иммунного состояния у крупного рогатого скота являются более глубокими, чем при моноинвазии. Восстановление иммунного состояния у переболевших микстинвазией животных является более длительным (более 120 дней, срок наблюдений).

#### Список литературы

1. Абдуллаев Х.С. Формирование паразитарной системы в организме крупного рогатого скота и меры борьбы с паразитами в Нечерноземной зоне РФ: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Иваново, 2007. 50 с.
2. Бобкова Г.Н. Инфекционные болезни жвачных животных. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2014. 186 с.
3. Бобкова Г.Н. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. 82 с.
4. Бобкова Г.Н., Шамаро П.П., Прудникова Т.А. Лейкоз крупного рогатого скота // Вестник Брянской ГСХА. 2011. № 6. С. 42-49.
5. Гаева В.А., Минченко В.Н., Гамко Л.Н. Морфология печени свиней при включении в рацион суспензии хлореллы // Ветеринария. 2014. № 1. С. 40-43.
6. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Эпизоотология кишечных нематодозов свиней в хозяйствах Центрального федерального округа РФ // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 6 (58). С. 86-91.
7. Иванюк В.П. Формирование паразитарной системы в организме свиней и меры борьбы с паразитами в хозяйствах Нечерноземной зоны Российской Федерации: дис. ... д-ра вет. наук. Иваново, 2006. 320 с.
8. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Изменение микробиоциноза кишечника свиней при

гельминтозах // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 1 (59). С. 19-22.

9. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Эпизоотология и меры борьбы со стронгилоидозом свиней в Верхнем и Среднем Поволжье» // Известия Оренбургского ГАУ, 2019. № 6. С. 223-226.

10. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Современные препараты для борьбы с ассоциированными гельминтозами свиней // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 3 (61). С. 30-34.

11. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Этиологические аспекты и разработка лечебных приёмов при остром катаральном мастите у коров // Известия Оренбургского ГАУ. 2020. № 1 (81). С. 136-139.

12. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н., Мальцева М.А. Этиология, клиника и комплексная терапия телят, больных гастроэнтеритом // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 45-50.

13. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н., Кривопушкина Е.А. Криптоспоридиоз телят // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2020. № 8. С. 28-34.

14. Калита Т.Г., Минченко В.Н. Влияние кормовой добавки "Экостимул- 2" на рост и развитие телят в условиях радиоактивного загрязнения // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. Брянск, 2013. С. 31-36.

14. Коваль О.В., Минченко В.Н. Морфологические, биомеханические и химические показатели костей телят в условиях техногенного загрязнения при включении в рацион БАВ // Иппология и ветеринария. 2016. № 2 (20). С. 74-79.

15. Кривопушкина Е.А. Лабораторная диагностика гельминтозов животных. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2013. 40 с.

16. Кривопушкина Е.А., Кривопушкин В.В., Трубецкий Д.И. Гельминтофауна лошадей учебной спортивной конюшни Брянского ГАУ // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Брянск, 2019. С. 197-201.

17. Мероприятия по лечению и профилактике желудочно-кишечных и респираторных болезней телят / Л.Н. Симонова, В.В. Черненко, П.А. Тарасенко, В.А. Черванев. Брянск, 2010.

18. Минченко В.Н., Коваль О.В., Васькина Т.И. Химический анализ костной ткани телят при включении в рацион биопротекторов в условиях техногенного загрязнения территории // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1 (53). С. 33-37.

19. Петров Ю.Ф., Иванюк В.П., Рудковская Е.Г. Патогенез микстинвазий свиней // Ветеринария. 2003. № 4. С. 25-27.

20. Стронгилоидоз свиней в хозяйствах Нечерноземья РФ / Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, А.А. Бугаева и др. // Свиноводство. 2006. № 3. С. 28.

21. Формирование паразитарной системы в организме свиней при нематодозах / А.Ю. Гудкова, Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, А.А. Бугаева // Ветеринария. 2008. № 3. С. 31-33.

22. Эффективность антгельминтиков при микстинвазии свиней / В.П. Иванюк, Ю.Ф. Петров, А.А. Бугаева, Е.А. Зеленуха // Ветеринария. 2007. № 3. С. 29-31.

23. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Черненко В.В. Железосодержащие препараты для профилактики алиментарной анемии у поросят // Свиноводство. 2018. № 1. С. 40-41.

24. Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Влияние пробиотиков на показатели крови у свиней разных возрастных групп // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 6. С. 21-23.

25. Черненко В.В., Ткачев М.А., Черненко Ю.Н. Эффективность разных методов диагностики мастита у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 4 (74). С. 39-42.



## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ЦИРКОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СВИНОКОМПЛЕКСА ООО «БМПК» БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Иванюк Василий Павлович,  
Доктор ветеринарных наук, профессор  
ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина*

## ECONOMIC EFFICIENCY OF MEASURES FOR THE PREVENTION OF CIRCOVIRUS INFECTION OF PIGS IN THE CONDITIONS OF THE PIG COMPLEX OF LLC "BMPK" OF THE BRYANSK REGION

*Ivanyuk Vasily Pavlovich,  
doctor of Veterinary Sciences, Professor  
FGBOU V MGAVMiB - MBA named after K.I. Scriabin*

**Аннотация.** Статья посвящена изучению эпизоотической ситуации по цирковиральной инфекции свиней в условиях свиноводческого комплекса ООО «БМПК». Разработаны профилактические мероприятия по недопущению данного заболевания, выяснена экономическая эффективность проведенных мероприятий.

**Summary.** The article is devoted to the study of the epizootic situation of circovirus infection in pigs in the conditions of the pig breeding complex of LLC "BMPK". Preventive measures have been developed to prevent this disease, and the economic efficiency of the measures taken has been clarified.

**Ключевые слова:** свиньи, эпизоотическая ситуация, цирковиральная инфекция, вакцинация, профилактика.

**Key words:** pigs, epizootic situation, circovirus infection, vaccination, prevention.

**Введение.** Свиноводство – это отрасль животноводства, которая занимается разведением и откормом свиней и отличается высокой продуктивностью, энергетической ценностью полученной продукции и высокой конверсией корма. Свинья считается «скороспелым» животным, поэтому происходит довольно быстрая окупаемость затрат. Для получения 1 кг мяса необходимо 3-5 кормовых единицы, что значительно меньше, чем при разведении крупного рогатого скота.

Болезни заразной и незаразной этиологии свиней встречаются в различных типах свиноводческих хозяйств [1-24]. В последние годы в связи с активным развитием свиноводства большое значение приобретают заболевания, ранее не зарегистрированные на территории Российской Федерации.

Одной из наиболее серьезных проблем в свиноводстве является цирковиральная инфекция [1,3,11,12,14-16,18], заболеваемость и падеж от которой среди поросят составляют 10–20 % от всего приплода. В неблагополучных по цирковиральной инфекции свиноводческих хозяйствах нередко возникают ситуации, когда погибает почти весь приплод, что приводит к нарушению воспроизводства стада со всеми вытекающими последствиями. Меры по предотвращению

падежа часто не дают желаемого результата, поскольку они не основаны на точной диагностике и знании причин, его обусловивших. Кратковременность течения, недостаточность информации и схожесть клинического проявления с другими заболеваниями порой затрудняют прижизненную диагностику цирковирусной инфекции поросят. Результаты проведенных эпизоотологических исследований свидетельствуют о широком распространении цирковирусной инфекции не только в зарубежных странах, но и в России [11].

Поэтому целью данной работы являлось усовершенствование мероприятий по профилактике цирковирусной инфекции свиней в условиях свинокомплекса ООО «БМПК» н.п. Павловский.

**Материалы исследований.** ООО «БМПК» располагается в Выгоничском районе Брянской области в посёлке Павловском. Это предприятие закрытого режима работы, которое специализированно на выращивании свиней мясных пород. Его мощность рассчитана на 2530 продуктивных свиноматок, круглогодичным получением приплода, откормом и выращиванием около 50000 голов в год.

В хозяйстве содержатся свиноматки таких пород как: ландрас и крупная белая, а также хряки породы темпо.

ООО «БМПК» н.п. Павловский является благополучным по инфекционным болезням животных. В хозяйстве проводятся все необходимые плановые противоэпизоотические мероприятия.

Комплекс находится в благополучной по заболеваниям местности. На комплексе практикуется безвыгульный тип содержания животных.

Соблюдаются все меры предосторожности от попадания заболеваний в помещения комплекса: при въезде в «серую» зону расположена дезванна с подогревом, для предотвращения замерзания дезраствора в зимний сезон года; перед входом в галерею, а также перед каждым входом в корпуса лежат дезковрики, которые утром каждого дня заливаются 10% – ным раствором «Вероцида». На территории АПК имеется печь «Вулкан» для сжигания трупов и биологических отходов. Животных кремируют при высокой температуре с использованием дизельного топлива.

После полного освобождения корпуса, проводится его мойка с дезинфекцией. Корпуса дезинфицируют 0,25% – ным раствором «Вироцида» в объеме 4 л на 1 корпус. Либо после отправки свиней с осеменения на опорос ведется обработка Гипердезом. Применение методом горячего тумана. Для этого используется 20 – 25%-ный рабочий раствор. Расход рабочего раствора 5 – 7 мл/м<sup>3</sup>. После проведения газации необходимо выдержать экспозицию 3 часа. Для профилактической и вынужденной дезинфекции «Гипердез» используется в виде спрея или пены в концентрации 0,25 – 0,5% с экспозицией 30 минут. После экспозиции смывание поверхностей водой можно не проводить.

Дератизация и дезинсекция комплекса производится по мере необходимости, большая часть дезинсекции проводится в летний период, дератизация же – не зависимо от сезона года. Для дезинсекции используют порошок «Агита», в одной упаковке 300 г порошка, перед использованием порошок предварительно разводят в 500 мл воды, затем раствор наносят кистью на различные поверхности. Для дератизации используют фильтр – пакеты «Кимунса».

**Результаты исследований.** Так как свинокомплекс ООО «БМПК» н.п. Павловский является предприятием закрытого режима работы, на котором про-

водятся все необходимые меры, препятствующие заносу и распространению инфекционных заболеваний (дезбарьер при въезде на территорию, дезковрики на входе и выходе в каждое помещение, санпропускники в каждом цехе, ежедневная стирка рабочей одежды персонала, а главное проведение профилактической вакцинации поголовья свиней и т.д.), то встречались лишь единичные случаи заболевания ЦВС. Профилактическую вакцинацию поросят на опоросе проводят вакциной «Ингельвак Циркофлекс».

Вакцина содержит протективный антиген ORF2 цирковируса второго типа (PCV2) в количестве от 1 до 3.75 ОА (Относительная Активность (тест ELISA) в сравнении с эталонном) в одной прививной дозе (1 см<sup>3</sup>), а также вспомогательный компонент – карбомер (адьювант) в изотоническом растворе

По внешнему виду вакцина представляет собой суспензию серого цвета желтоватым оттенком. Вакцина ЦиркоФЛЕКС вызывает формирование иммунного ответа у свиней к цирковирусу тип 2 (PCV2) через 2 недели после применения, который сохраняется не менее 4 месяцев. Вакцина безвредна, лечебными свойствами не обладает.

Вакцину ЦиркоФЛЕКС применяют против цирковирусной инфекции свиней в неблагополучных и угрожаемых по данной болезни хозяйствах. Вакцину вводят только клинически здоровым животным, начиная с трёхнедельного возраста, однократно, внутримышечно, в области шеи за ухом, в объеме 1 см<sup>3</sup>, с соблюдением общепринятых правил асептики и антисептики. Вакцину перед применением выдерживают в течение 3 часов при комнатной температуре (15-25°C) и непосредственно перед введением тщательно встряхивают. Шприцы и иглы стерилизуют кипячением. Поверхность кожи на месте введения вакцины дезинфицируют 70%-ным этиловым спиртом. При вакцинации для каждого животного используют отдельную стерильную иглу. После применения вакцины у свиней иногда возможно кратковременное (в течение первых суток) повышение температуры тела до 40,5 °С не требующее медикаментозного вмешательства. При возникновении, в единичных случаях, анафилактических реакций рекомендуется симптоматическое лечение животных препаратами адреналина.

Продукты убоя, полученные от привитых животных, используют без ограничений. Вакцина ЦиркоФЛЕКС не может быть использована одновременно с другими иммунобиологическими препаратами, за исключением вакцины от микоплазменной инфекции МикоФЛЕКС. Вакцины могут быть смешаны в соответствующих дозах для применения животным при непосредственном введении. Другие биопрепараты могут применяться только через 14 суток после применения ЦиркоФЛЕКС.

Вакцину вводили согласно инструкции по применению – поросятам в трехнедельном возрасте, 1 см<sup>3</sup> на голову, внутримышечно.

Так как в хозяйстве наблюдался лишь единичный случай заболевания, то основной экономический ущерб, приносимый хозяйству от ЦВС, складывается из затрат на препарат для профилактической вакцинации.

Стоимость одной дозы препарата составляет 80 руб. по оптовой цене.

Всего было подвергнуто вакцинации 7200 голов. Количество препарата для профилактической вакцинации поросят на опоросе:

$$7200 * 1 = 7200 \text{ мл (доз)}$$

Так как одна доза препарата составляет 80 руб., то получаем:

$$7200 \cdot 80 = 576\,000 \text{ руб.}$$

То есть затраты на профилактическую вакцинацию составили: 576 000 руб.

Возможна закупка и использование для профилактической вакцинации против ЦБС более дешевых препаратов или их аналогов.

Например, субъединичная инактивированная эмульгированная вакцина против цирковирусной инфекции свиней «Порцилис PSV» (производитель - Интервет, Нидерланды). Ее средняя стоимость на рынке 70 руб. за дозу, что на 10 руб дешевле, чем «Ингельвак Циркофлекс», что позволяет сэкономить 72 000 руб.

Так же стоит обратить внимание на вакцину нового поколения - инактивированную, рекомбинантную, против цирковируса свиней «Suvaxyn PCV-2 one dose». Стоимость одной дозы 39 руб. по оптовой цене. Отсюда имеем, что ущерб от проведенных мероприятий составит:  $7200 \cdot 39 = 280\,800$  руб., что на 295200 руб. дешевле, чем вакцинация «Ингельвак Циркофлекс».

**Заключение.** Таким образом, свиноводческий комплекс промышленного типа ООО «БМПК» н.п. Павловский является благополучным по цирковирусной инфекции свиней, благодаря проведению плановой профилактической вакцинации.

#### Список литературы

1. Бобкова Г.Н. Бобков А.А. Инфекционные болезни свиней: диагностика, профилактика и меры борьбы. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2011. 82 с.
2. Бобкова Г.Н. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. 82 с.
3. Гречухин А.Н. Особенности проявления цирковирусной инфекции свиней и ее специфическая профилактика // Ветеринария Кубани. 2010. № 1. С. 15-16.
4. Иванюк В.П. Нарушение адаптационных механизмов гомеостаза и патоморфологические изменения в органах при отъемном стрессе поросят и коррекция их мебеикаром: автореф. дис... канд. вет. иаук. Иваново, 1997. 21 с.
5. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Эпизоотология кишечных нематодозов свиней в хозяйствах Центрального федерального округа РФ // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 6 (58). С. 86-91.
6. Иванюк В.П. Формирование паразитарной системы в организме свиней и меры борьбы с паразитами в хозяйствах Нечерноземной зоны Российской Федерации: дис. ... д-ра вет. наук. Иваново, 2006. 320 с.
7. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: IX междунар. науч.-практ. конф., 1-2 марта 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. Ч. 1. С. 164-168.
8. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Эпизоотология кишечных нематодозов в различных типах содержания свиней // Агроконсультант. 2016. № 6. С. 13-16.
9. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Изменение микробиоциноза кишечника свиней при гельминтозах // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 1 (59). С. 19-22.
10. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Эпизоотология и меры борьбы со стронгилоидозом свиней в Верхнем и Среднем Поволжье // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. № 6. С. 223-226.
11. Инфекционные болезни животных / под ред. А. А. Кудряшова, А. В. Святского. СПб.: Лань, 2007. 608 с.
12. Калимуллина В.Р., Петрова О.Г. Особенности распространения цирковирусной инфекции свиней на территории Пермского края // Молодежь и наука. 2014. № 2. С. 11.
13. Крысенко Ю.Г., Трошин Е.И. Сравнительная эффективность вакцинации при цирковирусной инфекции свиней // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2012. № 209. С. 183-186.

14. Петров Ю.Ф., Иванюк В.П., Рудковская Е.Г Патогенез микстинвазий свиней // Ветеринария. 2003. № 4. С. 25-27.
15. Диагностика цирковирусной инфекции свиней / О.Г. Петрова, И.М. Донник, А.Г. Исаева, Ю.Г. Крысенко // Аграрный вестник Урала. 2014. № 3. С. 27-31.
16. Сатина Т.А. Цирковирусные инфекции свиней: обзор лит. Владимир: ФГУ ВНИИЗЖ, 2003. 101 с.
17. Свиньи: содержание, кормление и болезни / под ред.: А.Ф. Кузнецовой. СПб.: Лань, 2007. 544 с.
18. Стронгилоидоз свиней в хозяйствах Нечерноземья РФ / Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, А.А. Бугаева и др. // Свиноводство. 2006. № 3. С. 28.
19. Трубкин А.И., Мингалеев Д.Н., Лутфуллин М.Х. Инфекционные и инвазионные болезни свиней. СПб.: Лань, 2020. 180 с.
20. Формирование паразитарной системы в организме свиней при нематодозах / А.Ю. Гудкова, Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, А.А. Бугаева // Ветеринария. 2008. № 3. С. 31-33.
21. Эффективность антгельминтиков при микстинвазии свиней / В.П. Иванюк, Ю.Ф. Петров, А.А. Бугаева, Е.А. Зеленуха // Ветеринария. 2007. № 3. С. 29-31.
22. Иванюга Т.В. Малые предприятия: исторический аспект, итоги деятельности в Брянской области // Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития: материалы между-нар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во БГАУ, 2016. С. 300-310.
23. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Черненко В.В. Железосодержащие препараты для профилактики алиментарной анемии у поросят // Свиноводство. 2018. № 1. С. 40-41.
24. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Использование тест-полосок для анализа мочи у животных // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции. 2010. С. 76-78.
25. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Ткачев М.А. Анализ причин заболеваемости свиней внутренними незаразными болезнями в Брянской области за период 2007-2009 годы // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2010. С. 399-401.
26. Клинические лабораторные исследования мочи / В.В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2014. 54 с.

УДК 619:636.92

## **КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОКЦИДИОЗА КРОЛИКОВ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ**

***Ильясова Зулейха Закуановна,**  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет*

## **COMPLEX TREATMENT OF COCCIDIASIS OF RABBITS UNDER DIFFERENT CONDITIONS OF KEEPING**

***Ilyasova Zuleikha Zakuanovna,**  
candidate of Biological Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE Bashkir State Agrarian University*

**Аннотация.** Комплексное применение антикокцидиозного препарата Стоп-Кокцид и пробиотика для кроликов BioSide на фоне индивидуального клеточного содержания обладает высокой терапевтической эффективностью и

способствует быстрому улучшению аппетита, нормализации температура тела, отсутствию вздутия живота и нормализации стула с последующим выздоровлением и отсутствием возбудителя в фекалиях.

**Abstract.** The complex use of the anticoccidiosis drug Stop-Coccid and the probiotic for rabbits BioSide against the background of an individual cellular content has a high therapeutic efficacy and contributes to a rapid improvement in appetite, normalization of body temperature, absence of bloating and normalization of stools, followed by recovery and the absence of the pathogen in feces.

**Ключевые слова:** животноводство, кокцидиоз кроликов, стоп-кокцид, BioSide.

**Key words:** animal husbandry, rabbit coccidiosis, stop coccidiosis, BioSide.

**Введение.** В хозяйстве, где у кроликов диагностирован кокцидиоз, болезнь причиняет большой урон и наносит серьезный экономический ущерб. Заболевание проявляется высокой смертностью молодняка; при стадном содержании болезнь может привести к падежу до 90% поголовья. У кроликов отмечается задержка роста, снижение массы тела, ухудшение качества мяса и выбраковка печени больных. Кокцидиозу подвержены не только кролики, но и другие домашние животные, причем у каждого вида животных паразитирует свой вид возбудителя, который не передается от одного вида к другому. Кокцидиоз широко распространен в кролиководческих хозяйствах Республики Башкортостан.

Целью исследования было определение эффективности комплексного лечения кокцидиоза у кроликов, содержащихся на свободном выгуле и в клетках.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводились в частных кролиководческих хозяйствах Республики Башкортостан. В производственных опытах использовали 60 крольчат в возрасте от одного до шести месяцев породы серый великан, которых разделили по принципу аналогов на 3 группы по 20 голов в каждой.

Кролики 1-й и 2-й групп содержались на свободном выгуле, кормились зерном, сеном и овощами, вода была в свободном доступе. Животные 3-й группы содержались в индивидуальных клетках, кормились отборной травой (подорожник, клевер, щавель и др.), комбикорм и качественное зерно, сено и вода были в свободном доступе. Перед началом комплексного лечения клетки подверглись механической очистке и дезинфекции опрыскиванием раствором Вироцида.

Животные 1-й группы получали антикокцидиозный препарат Стоп-кокцид в дозе 0,14 мг на килограмм массы животного перорально 1 раз в сутки в течение 3 дней.

Кролики 2-й и 3-й групп получали комплексное лечение противоккокцидозным препаратом Стоп-Кокцид в дозе 0,14 мг на килограмм массы животного перорально 1 раз в сутки в течение 3 дней в сочетании с пробиотиком для кроликов BioSide, который добавляли в воду из расчета 10 грамм на 10 литров и выпаивали в течение 7 дней.

**Результаты и их обсуждение.** Лечебную эффективность комплексного лечения кокцидиоза кроликов определяли с учетом положительной динамики продолжительности диареи, температуры тела, наличия или отсутствия аппетита, метеоризма и блеска шерсти. Результаты изучения признаков положительной динамики и сохранности животных представлены в таблице 1.

Таблица 1 - эффективность комплексного лечения кокцидиоза кроликов

Группа	Стат. показатель	Признаки положительной динамики, дни					Клиническое выздоровление, дни	Падеж, гол	Сохранность, %
		диарея	температура	аппетит	метеоризм	блеск шерсти			
1	M±m	9±1,67	4±2,08	4±1,95	7±0,53	11±1,32	11±3,44	6	70
2	M±m	5±0,57	3±1,16	3±1,38	5±1,13	9±1,23	10±2,36	3	85
3	M±m	3±0,54	2±0,56	2±0,93	3±0,75	8±0,62	9±1,27	0	100

У кроликов 1-й группы, для лечения которых применяли антикокцидиозный препарат Стоп-Кокцид на фоне свободно-выгульного содержания, первые признаки положительной динамики в виде нормализации температуры тела наблюдались только на  $4 \pm 2,08$  сутки и улучшение аппетита на  $4 \pm 1,95$  день; на  $7 \pm 0,53$  сутки отсутствовал метеоризм, на  $9 \pm 1,67$  сутки отмечалась нормализация стула; визуально мех стал блестящим и глянцевым через  $11 \pm 1,32$  суток. Терапевтическая эффективность составила 70%. Клиническое выздоровление всех кроликов первой опытной группы было зафиксировано на  $11 \pm 3,44$  день эксперимента после начала лечения, однако микроскопия фекалий показала, что у большинства кроликов положительный результат на кокцидиоз. Было назначено повторное лечение.

У животных 2-й группы, которым на фоне содержания на свободном выгуле применяли комплексное лечение антикокцидиозным препаратом Стоп-кокцид и пробиотиком для кроликов BioSide, на 3-и сутки отмечены первые признаки положительной динамики в виде улучшения аппетита ( $3 \pm 1,38$  день) и нормализации температуры тела ( $3 \pm 1,16$  день); на 5-й день отсутствие метеоризма ( $5 \pm 1,13$  день) и нормализация стула ( $5 \pm 0,57$  день); шерсть стала визуально блестящей через  $9 \pm 1,23$  дней. Терапевтическая эффективность составила 85%. Клиническое выздоровление всех кроликов второй опытной группы зафиксировано на  $10 \pm 2,36$  сутки после начала лечения, но, к сожалению, у трех кроликов был положительный результат на кокцидиоз при микроскопии фекалий. Было назначено повторное лечение.

У животных 3-й группы, для лечения которых применяли антикокцидиозный препарат Стоп-Кокцид в сочетании с пробиотиком для кроликов BioSide на фоне индивидуального клеточного содержания, самые быстрые терапевтические результаты наблюдались уже на вторые сутки в виде улучшения аппетита ( $2 \pm 0,93$  день) и нормализации температуры тела ( $2 \pm 0,56$  день); на 3-й день отсутствовал метеоризм ( $3 \pm 0,75$  день) и нормализовался стул ( $3 \pm 0,54$  день); визуально шерсть стала более здоровой и блестящей через  $8 \pm 0,62$  дней. Терапевтическая эффективность составила 100%. Клиническое выздоровление всех кроликов 3-й опытной группы зафиксировано на  $9 \pm 1,27$  день исследования после начала лечения, и микроскопия кала показала отрицательный результат на кокцидиоз.

**Заключение (выводы).** Комплексное применение антикокцидиозного препарата Стоп-Кокцид и пробиотика для кроликов BioSide на фоне индивиду-

ального клеточного содержания обладает высокой терапевтической эффективностью (100%) и способствует быстрому улучшению аппетита на  $2 \pm 0,93$  день, нормализации температура тела на  $2 \pm 0,56$  сутки, отсутствию вздутия живота ( $3 \pm 0,75$  сутки) и нормализации стула ( $3 \pm 0,54$  сутки), визуальное улучшение шерсти отмечали на  $8 \pm 0,62$  сутки с последующим выздоровлением и отсутствием возбудителя в фекалиях.

#### Список литературы

1. Ильясова Р. Р., Сагадеева Э.Ф. Экономический эффект разных методов дезинфекции // Вклад молодых ученых аграрных вузов и НИИ в решение проблем импортозамещения и продовольственной безопасности России: материалы международной научно-практической конференции, Волгоград, 16–17 сентября 2021 года. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2021. С. 232-233.
2. Рулева Т.А. Самые распространенные заболевания кроликов // Инновационная наука. 2016. № 5. С. 32.
3. Тришина К.Д., Ильясова Р.Р. Терапевтическая эффективность акарицидных препаратов при псороптозе кроликов // Пермский период: сборник материалов научно-практической конференции в рамках VII международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов. В 2-х томах, Пермь, 22 мая 2020 года / сост. В.А. Овченков. Пермь: Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2020. С. 262-264.
4. Фазылова М.И., Ильясова Р.Р. Лечение эймериоза при разных условиях содержания // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: Брянск, 25–26 марта 2021 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 419-421.
5. Чикунов В.С., Илиеш В.Д., Акбаев Р.М. Клинико-морфологическая диагностика эймериоза (кокцидиоза) кроликов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии: сборник научных трудов Международной учебно-методической и НПК, посвященной 100-летию со дня основания ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА им. К.И. Скрябина, Москва, 20–22 ноября 2019 года. М.: Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К.И. Скрябина», 2019. С. 195-197.

УДК 619:616.7:636.2

## ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПАЛЬЦЕВОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Ишмуратова Лилия Наилевна,  
студент факультета Биотехнологий и ветеринарной медицины  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## TREATMENT AND PREVENTION OF DIGITAL DERMATITIS OF CATTLE

*Ishmuratova Lilia Nailevna,  
student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
FSBEI HE Bashkir SAU*

**Аннотация.** В приведённых материалах излагаются результаты исследования этиологии, а также разработан комплексный метод лечения и профилактики пальцевого дерматита у коров голштино-фризской породы.

**Summary.** The presented materials describe the results of the study of etiology,



and also developed a comprehensive method for the treatment and prevention of digital dermatitis in Holstein-Friesian cows.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, голштино-фризская порода, копытца, пальцевый дерматит, болезнь Мортелларо, лечение, профилактика.

**Key words:** cattle, Holstein-Friesian breed, hooves, digital dermatitis, Mortellaro's disease, treatment, prevention.

**Введение.** Заболевания дистального отдела конечностей крупного рогатого скота широко распространены как в промышленных комплексах, так и в обычных хозяйствах. Также они наносят значительный экономический ущерб животноводству и занимают одно из ведущих мест в патологии крупного рогатого скота. Существует ряд различных заболеваний копытцев крупного рогатого скота, но хотелось бы остановиться на пальцевом дерматите, или, существует также другое название, на болезни Мортелларо. Несмотря на многочисленные исследования по идентификации причин пальцевого дерматита, этиология заболевания остается неясной до сих пор. Но многие исследователи сошлись во мнении, что пальцевый дерматит — это инфекционная многофакторная болезнь, причинами которой могут быть способ содержания коров, гигиена стойл, кормление и др. [1].

В зависимости от условий содержания, хозяйственного назначения, разных возрастных групп заболевания конечностей у крупного рогатого скота в некоторых хозяйствах составляют 9-75% и более от общего поголовья животных. Основные нарушения содержания животных: недостаток двигательной активности коров, дефекты конструкции полов, несвоевременная уборка навоза или механизация этого процесса, приводящая к травмам копыт. Также существует концентрированный вид кормления, приводящий к ацидозу рубца.

На современных молочных фермах двигательная активность коров не позволяет до необходимого уровня стирать копытцевый рог. Снижение подвижности животного уменьшает скорость стирания копытцевого рога. Медленное стирание приводит к повышенному его отрастанию, деформации и смещению нагрузки на заднюю (пяточную) часть копытца. При этом увеличивается статическая нагрузка на мякиш и снижает его амортизационные свойства, нарушается кровоснабжение и питание тканей. Далее снижается качество копытцевого рога, а именно его защитные и опорные свойства. Даже незначительные травмы приводят к нарушению рогового слоя, что, в свою очередь, «открывает ворота» для проникновения патогенной микрофлоры и развития воспалительного процесса. Конструктивные недостатки полов и несвоевременная уборка навоза приводит к тому, что копытца коров постоянно контактируют с мочой и навозной жижей (которые имеют щелочную среду) и вызывают размягчение копытцевого рога, что сказывается на защитных его свойствах и приводит к травмам копытцев [2]. Далее, таким образом, происходит проникновение различной патогенной микрофлоры и развитие воспаления.

**Материалы и методика исследований.** Для выявления патологий копытцев была проведена клинико-ортопедическая диспансеризация, учитывались эпизоотологические и лабораторные исследования гнойного содержимого.

Клинико-ортопедическое исследование дойного поголовья крупного рогатого скота по следующей схеме:

- 1) Осмотр в состоянии покоя (учитывали положение и постановку конечностей, характер постановки и состояние копытца);
- 2) Осмотр в состоянии движения (учитывали тип, степень и характер хромоты);
- 3) Пальпацию дистальных отделов конечностей (определяли эластичность тканей, чувствительность, размер очага поражения и его характер).

Исследования проводили на коровах голштино-фризской породы, в результате исследования которых были выявлены красного цвета округлые или овальные поражения межпальцевой щели и мякisha копытца, преимущественно тазовых конечностей. При прикосновении животные испытывали сильную боль. Также был замечен перенос веса с одной конечности на другую и неловкость движений в коровнике.

По клиническим признакам по принципу аналогов были сформированы 3 группы животных, по 9 коров в каждой: две опытные группы и одна контрольная. Коровы были 3-6 летнего возраста и массой по 500-650 кг.

Комплексный метод лечения включал в себя: расчистка и обрезка копытца, удаление некротизированных тканей, далее орошение раны антисептическим препаратом, нанесение мазей и гелей с дезинфицирующими средствами и наложение повязки пропитанным вазелином. Также применяли общую антибиотикотерапию и ножные ванны.

Животным всех трех групп были организованы одинаковые условия кормления и содержания. Течение и характер заживления ран определяли путем клинического исследования. Во время проведения исследований за животными вели клинический осмотр, наблюдая за температурой, длительностью заживления ран.

Исходя из результатов ортопедической диспансеризации и клинического осмотра был составлен график лечебных мероприятий у контрольной и опытных групп (таблица 1):

Таблица 1 - График лечения животных контрольной и опытной групп

	1 Опытная группа	2 Опытная группа	Контрольная группа
	Расчистка копыт		
Препарат, доза	1) 3% перекись водорода, 30 мл 2) Тиеркал, 1,0мл/50 кг, подкожно в течение 3 дней 3) Левомеколь, 5 мл, в течение 3 дней	1) 3% перекись водорода, 30 мл 2) Тиеркал, 1,0мл/50 кг, подкожно в течение 3 дней 3) Экзолиум, 5 мл, в течение 5 дней	1) 3% перекись водорода, 30 мл 2) Нитокс 200, 1мл/10 кг, внутримышечно двукратно с интервалом 72 часа 3) Ихтиоловая мазь 1раз/ 3 суток
	Марлевая повязка		
Лечебные ножные ванны	Медный купорос для ванн, 10%	Интра Топ Хуфс жидкость для ванн	Формалин, 2%
Длительность	2 раза в неделю постоянно	3 раза в неделю	1 раз в неделю

**Результаты и их обсуждение.** Отсутствие ежедневного моциона, погрешности в кормлении, содержании и эксплуатации животных приводят к значительному снижению резистентности организма, что является наиболее частой причиной проявления многих болезней дистальной части конечностей. Содержание животных в сырых, занавоженных помещениях и выгульных кардах способствует мацерации копытцевого рога, мякишей, кожи, появлению микроtraвм, внедрению различной микрофлоры и развитию гнойно-некротического процесса, в данном случае, пальцевого дерматита копытец.

Негативную роль в распространении болезней конечностей, в хозяйствах сыграли породы высокопродуктивного голштино-фризского скота плохо адаптированного к нашим условиям, а также нарушениями кормления и эксплуатации животных, что приводило к массовому травматизму, мацерации копытец и на фоне снижения резистентности организма животных.

В результате исследований было выделено две опытные и одна контрольная группа. Болезненность поражённых участков копытец уменьшилась у коров 1 опытной группы на 6-8-е сутки лечения, во 2 опытной группе на 5-7, а в контрольной группе – только на 10-13-е. Экссудация у коров 1 опытной группы снизилась на 5-7-е сутки, у 2 опытной группы на 4-6 сутки, а в контрольной группе – на 10-12-е.

Таким образом, длительность лечения 1 опытной – 13 суток, 2 опытной группы 11 суток, а длительность лечения контрольной группы составило 15 суток.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что для животных второй опытной группы были подобраны наиболее эффективные и действенные препараты. Но, несмотря на это, благодаря препарату Тиеркал молоко у 1 и 2 опытных группах в период и после лечения можно было использовать без ограничения. В отличие от препарата Нитокс 200, который использовали в контрольной группе, после которого молоко нельзя было использовать в течение 7 дней, что дало бы больше убытков хозяйству. Также, оно оказывалось неэффективным в борьбе с некротическими поражениями копытец, слабо справлялась с хромотой. Также гель Ecolium и жидкость для ванн из серии Intra-Топ-Хуфс, зарекомендовали себя как эффективные методы борьбы с заболеваниями копытец у крупного рогатого скота.

Из-за экологических и законодательных ограничений в мире снижается применение копытных ванн на основе медного купороса и формалина. Современные средства для профилактики и лечения заболеваний копыт направлены на комплексное решение проблемы, к таким относятся ножные ванны на основе глутарового альдегида. За счет высокой эффективности применяемых компонентов достигается не только лечебный эффект, но и экономический [2].

**Заключение.** Таким образом, в результате клинико-ортопедической диспансеризации было установлено, что обрезка копытного рога у коров дойного стада проводилась не систематически или не проводилась совсем. Также было выявлено 27 голов коров с поражениями копытец, что составило 14% всего поголовья коров. Далее были назначены лечебные мероприятия, которые направлены на устранение причины заболевания, которые включали:

1. Тщательную механическую очистку, полное удаление мертвых тканей;

2. Обработка копытца H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, обсушить ватно-марлевыми тампонами;
3. Нанести антисептический препарат;
4. Фиксируют препарат легкой марлевой повязкой. Для предотвращения быстрого намокания марлевою повязку сверху пропитывают вазелином;
5. Используют препарат пролонгированного действия.
6. Из средств неспецифической защиты – ножные ванны.

Также для профилактики рекомендуется проводить следующие мероприятия:

- Регулярная дезинфекция помещений;
- Соблюдение режима температуры и влажности в местах содержания;
- Клинико-ортопедический осмотр животных на предмет ранения;
- Плановые витаминизации;
- Регулярно 2 раза в год весной и осенью расчищать и обрезать копытца у всего поголовья.
- Сбалансировать рацион по основным питательным веществам.

В результате проведенных исследований, была выявлена наибольшая эффективность лечения 2 опытной группы, в которой использовали: гель Ecolium, антибиотик Тиеркал, а также ножные ванны на основе глутарового альдегида.

Так, в результате исследований Хузина Д. А. использование антибиотика Тиеркал было 93,3% выздоровевших, что говорит о его эффективности в сравнении с другим широким выбором антибиотиков. В сравнении с антибиотиком Нитокс 200 у него так же имеются преимущества. К ним относится, например то, что после использования антибиотика Тиеркал, молоко коров можно использовать без ограничений (кроме детского питания), в отличие от Нитокса, молоко коров после него нельзя использовать в течение 7 дней. Также Нитокс 200 слабо справлялся с хромотой. Таким образом, для устойчивого благополучия хозяйств по болезням копытца крупного рогатого скота требуется системная продолжительная работа, которая должна включать санитарно-гигиенические и ветеринарно-зоотехнические мероприятия [3].

#### Список литературы

1. Лопатин С.В., Самоловов А.А. Пальцевый дерматит коров // Животноводство России. 2015. № 3. С. 35-36.
2. Обуховский В.Г. Копытные ванны: плюсы, минусы // Белорусское сельское хозяйство. 2017. № 3 (179). С. 45-48.
3. Хузин Д.А., Макаев Х.Н. Пути оздоровления хозяйств от болезней пальцев, копытца и некробактериоза // Ветеринария сегодня. 2013. № 4 (7). С.22 –27.

**ФАКТОРНЫЕ ПАТОГЕНЫ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСА И ИХ  
ВЛИЯНИЕ НА НЕКОТОРЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ХРЯКОВ И СВИНОМАТОК**

***Конотоп Денис Семенович,***

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

***Зинькевич Юлия Дмитриевна,***

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

**FACTOR PATHOGENS IN THE CONDITIONS OF THE COMPLEX AND  
THEIR INFLUENCE ON SOME DIAGNOSTIC METABOLIC  
PARAMETERS IN BOARS AND SOWS**

***Konotop Denis Semenovich,***

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

***Zinkevich Yulia Dmitrievna,***

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

**Аннотация.** В результате проведенных исследований у хряков и свиноматок установлены биохимические изменения, свидетельствующие об отрицательном влиянии факторных патогенов на функции почек.

**Summary.** As a result of the conducted studies in boars and sows, biochemical changes were established, indicating a negative effect of factor pathogens on kidney function.

**Ключевые слова:** хряки, свиноматки, сыворотка крови, факторные патогены, диагностические метаболиты.

**Key words:** boars, sows, blood serum, factor pathogens, metabolites.

**Введение.** В настоящее время одну из основных проблем на промышленных свиноводческих комплексах представляют факторные инфекционные болезни, которые распространены повсеместно и приобрели стационарный характер. Данные болезни получили широкое распространение после перевода большинства отраслей животноводства на промышленную основу. К факторным болезням свиней можно отнести дизентерию, колибактериоз, сальмонеллез, репродуктивно-респираторный синдром и некоторые другие болезни, которые чаще всего клинически проявляются в виде ассоциированных вирусно-бактериальных инфекций [2, 4].

При попадании в организм свиней, часть патогенов погибает с высвобождением вазомоторных биогенных аминов, сенсibiliзирующих слизистые

оболочки и повышающих их проницаемость. Вследствие этого высвобождаются токсины, которые проникают в кровь и ослабляют функции печени и поджелудочной железы, что в дальнейшем создает опасность развития глубоких нарушений водно-минерального, белкового и липидного обмена [2–4].

В условиях промышленных комплексов хряки и свиноматки в процессе жизнедеятельности сталкиваются с огромным количеством микроорганизмов различной степени патогенности. Этому способствует недостаточная эффективность систем удаления навоза, вентиляции, несоблюдение кратности и сроков дезинфекции. В помещениях создаются устойчивые участки с низким воздухообменом, что способствует созданию благоприятных условий для развития микрофлоры и приобретению ими патогенных свойств [1, 2, 4].

Содержание животных в условиях постоянного микробного давления приводит к повышению выбраковки и падежа от заболеваний, основным этиологическим фактором которых является условно-патогенная микрофлора с измененными свойствами. Кроме того, известно, что в этих условиях часто наблюдается снижение эффективности вакцинации и усиление остаточных реактогенных свойств вакцин [2, 4, 5–7].

Биохимическая оценка различных звеньев обмена веществ у хряков и свиноматок позволяет своевременно и высокой точностью выявлять нарушения уже на ранних стадиях развития патологии. Это позволяет более эффективно осуществлять поиск наиболее оптимальных диагностических методов и методов профилактики инфекционных болезней, способов коррекции обмена веществ [2, 4, 8, 9].

Целью наших исследований явилось определить метаболические констелляции в организме хряков и свиноматок в условиях комплекса под влиянием факторных патогенов.

Объектом исследований явились: сыворотка крови, хряки и свиноматки цеха воспроизводства.

**Материал и методика исследований.** Для реализации поставленной цели в условиях свинокомплекса промышленного типа были сформированы две группы хряков методом пар-аналогов по 5 голов в каждой.

Первая группа клинически здоровых хряков служила контролем. Для комплектования опытной группы хряков были отобраны серопозитивные животные, у которых обнаружены специфические антитела в диагностических титрах к возбудителям респираторно-репродуктивного синдрома, лептоспироза, цирковирусной болезни свиней, а по результатам опороса у осемененных их спермой свиноматок в помете было получено меньшее количество поросят, отмечены случаи рождения слабых и мертворожденных поросят.

В то же время были сформированы и две группы свиноматок методом пар-аналогов по 5 голов в каждой из разных секторов. В контрольную группу были отобраны клинически здоровые свиноматки. У свиноматок, отобранных в опытную группу, регистрировали остропротекающие послеродовые эндометриты, синдром ММА, снижение оплодотворяемости (отмечены случаи рождения слабых и мертворожденных поросят) вследствие предполагаемого действия факторных патогенов.

Сыворотку крови у хряков и свиноматок получали обычным способом отстаивая в термостате после свертывания крови с последующим охлаждением до +4 °С. В сыворотке крови мы изучали концентрацию общего белка, альбумина, мочевины, мочевой кислоты, креатинина (только у хряков), общего холестерина, триацилглицеринов, глюкозы, фосфора, хлорид-ионов. Указанные биохимические показатели определялись с помощью стандартных наборов реактивов в государственном ветеринарно-санитарном учреждении «Минская областная ветеринарная лаборатория».

Биометрическую обработку полученного цифрового материала проводили с помощью программного средства Microsoft Excel.

**Результаты и их обсуждение.** В таблице 1 нами приводятся результаты биохимических исследований сыворотки крови у свиноматок цеха воспроизводства.

Таблица 1 – Биохимические показатели сыворотки крови свиноматок,  $\bar{X} \pm m$

Показатели		Группы свиноматок
Общий белок, ммоль/л	69,18±1,17	Контрольная
	76,44±2,59	Опытная
Альбумин, ммоль/л	34,5±1,64	Контрольная
	35,56±1,94	Опытная
Мочевина, ммоль/л	2,74±0,11	Контрольная
	4,65±0,95	Опытная
Мочевая кислота, мкмоль/л	10,38±1,86	Контрольная
	14,25±3,36	Опытная
Общий холестерол, ммоль/л	2,20±0,17	Контрольная
	1,88±0,09	Опытная
Триацилглицерины, ммоль/л	0,52±0,06	Контрольная
	0,38±0,05	Опытная
Глюкоза, ммоль/л	4,76±0,14	Контрольная
	3,60±0,19**	Опытная
Фосфор, ммоль/л	1,96±0,11	Контрольная
	2,07±0,17	Опытная
Хлориды, ммоль/л	100,8±1,98	Контрольная
	104,40±1,03	Опытная

Примечания: \* $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ; \*\*\*  $p \leq 0,001$  (уровни значимости для критерия достоверности).

При анализе данных таблицы 1 со стороны показателей белкового обмена в сыворотке крови свиноматок опытной группы выявлено повышение уровня общего белка почти на 10%, а также повышение мочевины на 70% и мочевой кислоты на 37% по сравнению с контрольной группой.

Со стороны таких показателей липидного обмена как, общий холестерол и триацилглицерины отмечалось снижение по отношению к контролю на 14,5 и 27% соответственно.

Содержание глюкозы в сыворотке крови свиноматок опытной группы также снижалось на 24%. Концентрация фосфора и хлоридов в группах различались незначительно и различия были недостоверны.

В таблице 2 представлены результаты биохимических исследований сыворотки крови хряков.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови у хряков

Показатели		Группы свиноматок
Общий белок, ммоль/л	66,62±0,90	Контрольная
	63,90±0,75	Опытная
Альбумин, ммоль/л	38,76±0,48	Контрольная
	36,44±0,72	Опытная
Мочевина, ммоль/л	6,12±0,14	Контрольная
	6,82±0,07*	Опытная
Мочевая кислота, мкмоль/л	5,04±0,68	Контрольная
	10,50±0,87**	Опытная
Креатинин, мкмоль/л	115,10±1,52	Контрольная
	128,40±1,63*	Опытная
Общий холестерол, ммоль/л	1,92±0,12	Контрольная
	1,68±0,11	Опытная
Триацилглицерины, ммоль/л	0,3±0,08	Контрольная
	0,16±0,04	Опытная
Глюкоза, ммоль/л	3,24±0,45	Контрольная
	3,02±0,39	Опытная
Фосфор, ммоль/л	2,54±0,02	Контрольная
	2,82±0,08*	Опытная
Хлориды, ммоль/л	96,00±0,32	Контрольная
	102,00±0,75*	Опытная

Примечание: \* $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ; \*\*\*  $p \leq 0,001$  (уровни значимости для критерия достоверности).

Данные, приведенные в таблице 2, свидетельствуют о том, что существенной разницы в содержании общего белка и альбуминов у хряков в изучаемых группах не выявлено. Показатели остаточного азота – концентрация мочевины и мочевой кислоты в сыворотке крови хряков опытной группы повышались по сравнению с контролем в 1,11 ( $p \leq 0,05$ ) и в 2,1 ( $p \leq 0,01$ ) раза. Уровень креатинина в сыворотке крови животных опытной группы также повышался по сравнению с контролем на 12% ( $p \leq 0,05$ ). Следует отметить, что концентрация мочевины и креатинина выходят за рамки физиологической нормы.

Концентрация базовых показателей липидного обмена – общий холестерол и триацилглицерины в сыворотке крови хряков опытной группы снижалась по сравнению с контролем на 12,5 и 46,7%. Уровень глюкозы в исследуемых группах почти не различался. При изучении концентрации в сыворотке крови ионов хлора и фосфора установлено повышение обоих показателей опытной группы по сравнению с контролем на 6 и 11% ( $p \leq 0,05$ ) соответственно.

**Заключение (выводы).** Таким образом, в сыворотке крови, как хряков, так и свиноматок регистрировалась сходная динамика биохимических изменений: показатели остаточного азота в опытных группах по сравнению с контролем повышались, а концентрация общего холестерола, триацилглицеринов и глюкозы – снижалась. При этом у хряков наблюдалось достоверное повышение концентрации ионов хлора и фосфора.



Биохимические констелляции, выявленные в ходе эксперимента у хряков и свиноматок, могут свидетельствовать об активизации белкового и энергетического обменов для обеспечения реализации иммунных реакций в ответ на действия факторных патогенов. При этом в опытных группах хряков и свиноматок наблюдаются признаки нарушения концентрирующей способности почек и некоторого снижения их способности выводить продукты азотистого обмена и ионы.

#### Список литературы

1. Готовский Д.Г., Соболев Д.Т., Гиско В.Н. Показатели белкового обмена ремонтного молодняка кур при его выращивании в условиях с различным микробным загрязнением воздуха // Ветеринарный журнал Беларуси. 2018. № 2 (9). С. 6–8.
2. Конотоп Д.С., Соболев Д.Т. Влияние факторных патогенов на обмен веществ у свиноматок в условиях комплекса // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно–практический журнал. Витебск, 2019. Т. 55, вып. 3. С. 34–37.
3. Конотоп Д.С., Соболев Д.Т., Беляева К.С. Особенности лечебно–профилактических мероприятий при диарейном синдроме у поросят группы откорма (практический опыт) // Ветеринарный журнал Беларуси. 2020. № 1(12). С. 40–43.
4. Конотоп Д.С., Соболев Д.Т., Соболева В.Ф. Показатели белкового и минерального обмена у хряков и влияние на них факторных патогенов // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно–практический журнал. Витебск, 2019. Т. 55, вып. 4. С. 46–49.
5. Соболев Д.Т., Елисейкин Д.В. Динамика индикаторных ферментов сыворотки крови, поджелудочной железы и печени ремонтного молодняка кур, вакцинированного против инфекционного ларинготрахеита // Ученые записки учреждения образования «Витебская орден «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2008. Т. 44, вып. 2, ч. 2. С. 142–147.
6. Особенности липидного обмена ремонтного молодняка кур, вакцинированного против ИБК / Д.Т. Соболев и др. // Птицеводство Беларуси. 2003. № 3. С. 9–11.
7. Соболев Д.Т., Елисейкин Д.В. Ферментный спектр поджелудочной железы, печени и сыворотки крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против болезни Ньюкасла // Ученые записки учреждения образования «Витебская орден «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2010. Т. 46, вып. 1, ч. 2. С. 215–219.
8. Черненко Ю.Н., Черненко В.В. Влияние разных доз пробиотиков ситексфлор №1 и ситексфлор №5 на некоторые морфологические и биохимические показатели крови лактирующих свиноматок // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: международная науч.-практ. конф. (Брянск, 26–27 ноября 2020 г.). Брянск: Брянский ГАУ, 2020. С. 173-177.
9. Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Действие пробиотиков на показатели крови у свиней разных возрастных групп // Агроконсультант. 2013. № 6 (2013). С. 39-43.

**ВЛИЯНИЕ НОВОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ  
ТРАНСОВАРИАЛЬНОГО ИММУНОГЛОБУЛИНА НА  
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ**

***Красочко Петр Альбинович,***

*доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор  
УО Витебская ГАВМ*

***Сойкина Ольга Сергеевна,***

*магистр ветеринарных наук  
УО Витебская ГАВМ*

***Понаськов Михаил Александрович,***

*магистр ветеринарных наук, ассистент  
УО Витебская ГАВМ*

**THE EFFECT OF A NEW DRUG BASED ON  
TRANSOVARIAL IMMUNOGLOBULIN ON MORPHOLOGICAL  
PARAMETERS OF BLOOD**

***Krasochko Pyotr Albinovich,***

*doctor of Veterinary Sciences, Doctor of Biological Sciences, Professor  
EI Vitebsk SAVM*

***Soykina Olga Sergeevna,***

*master of Veterinary Sciences  
EI Vitebsk SAVM*

***Ponaskov Mikhail Alexandrovich,***

*master of Veterinary Sciences, assistant  
EI Vitebsk SAVM*

**Аннотация.** В приведенных материалах излагаются результаты влияния нового профилактического средства на основе трансвариальных иммуноглобулинов на морфологические показатели крови телят первых дней жизни. Установлено, что разработанное средство положительно влияет на динамику исследуемых показателей крови.

**Summary.** The above materials present the results of the effect of a new preventive agent based on transovarial immunoglobulins on the morphological parameters of the blood of calves of the first days of life. It was found that the developed means positively affects the dynamics of the studied blood parameters.

**Ключевые слова:** профилактическое средство, трансвариальные иммуноглобулины, телята, пневмоэнтериты, морфологические показатели.

**Key words:** prophylactic agent, transovarial immunoglobulins, calves, pneumoenteritis, morphological indicators.

**Введение.** При современных интенсивных технологиях введения живот-

новодства широкое распространение получили инфекционные пневмоэнтериты телят первых дней жизни. Возбудителями пневмоэнтеритов являются вирусы инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции, эшерихии, сальмонеллы, клебсиеллы и др.[1-4].

Существует несколько способов профилактики инфекционных пневмоэнтеритов:

- с использованием антибиотиков, сульфаниламидных и нитрофурановых препаратов;
- гипериммунных сывороток, в состав которых входят специфические антитела против вирусов и бактерий;
- трансвариальных иммуноглобулинов.

Но все данные способы имеют ряд недостатков. Так использование антибиотиков, сульфаниламидных и нитрофурановых препаратов обладает низкой эффективностью. Так как при длительном и многократном использовании данных препаратов происходит угнетение или уничтожение не только патогенной, но и нормальной микрофлоры, появление резистентных к ним штаммов возбудителей кишечных и респираторных инфекций, образование в организме токсичных соединений. Кроме того, на возбудителей вирусной природы данные препараты не действуют. Установлено также отрицательное действие антибиотиков на иммунную систему организма животных.

К недостаткам использования гипериммунных сывороток можно отнести большие профилактические дозы препарата и дороговизна. Кроме того, у животных после использования могут возникать воспалительная реакция на месте введения биопрепаратов.

Наиболее перспективным направлением решения данной задачи является использование трансвариальных иммуноглобулинов [5-9].

Учитывая вышесказанное, было сконструировано новое профилактическое средства на основе трансвариальных иммуноглобулинов.

Целью исследований явилось изучение влияния нового профилактического средства на основе трансвариальных иммуноглобулинов на морфологические показатели телят первых дней жизни.

**Материалы и методика исследований.** Исследование проводилось в научной лаборатории и клинике кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ и ПК «Ольговское» Витебского района.

Для получения профилактического средства в условиях клиники кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ было сформировано 3 группы кур-несушек, по 5 голов в каждой. Кур первой опытной группы иммунизировали вирус-вакциной поливалентной инактивированной культуральной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «БольшеВак», второй – вакциной ассоциированной инактивированной против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеоза «Энтеровак-5», третьей (контрольной) вводили изотонический раствор 0,9% натрия хлорида четырехкратно в дозе 0,5 мл с интервалом 7 дней.

Яйца от опытных кур-несушек, полученные после 14 дней по завершении инъекций, собирались и хранились при температуре +3...+5<sup>0</sup>С.

Затем желток полученных яиц отделяли от белка, стабилизировали раствором фенола и фасовали во стерильные флаконы объемом 200 и 400 мл.

Для выполнения поставленной цели в условиях сельскохозяйственного предприятия было сформировано 3 группы телят в возрасте до 20 дней, по 10 животных в каждой группе

Телятам первой опытной группы задавали разработанные средства вариант № 1, второй опытной группы – вариант № 2, третьей контрольной группы – изотонический раствор натрия хлорида орально в дозе 15,0 см<sup>3</sup> один раз день, курсом 7 дней.

У телят отбирали пробы крови из яремной вены согласно правилам асептики и антисептики перед применением средства, через 7, 14 и 30 день после начала опыта.

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 (X), стандартное отклонение (σ), достоверность различий между множествами данных (p).

**Результаты и их обсуждение.** Исследование крови телят, которым применялся разработанный препарат, выявило различие в содержании некоторых показателей (таблица).

Таблица 1 – Влияние нового средства на гематологические показатели крови телят

Показатель	Группа	Сутки опыта			
		до начала	на 7-е	на 14-е	на 30-е
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	Контрольная	7,96±0,090	6,16±0,152	7,02±0,166	11,98±0,464
	Опытная № 1	8,99±0,094	9,03±0,138*	9,19±0,884	12,98±0,256
	Опытная № 2	8,55±0,176	9,12±0,213	10,12±0,723	12,01±0,213
Гемоглобин, г/л	Контрольная	88,05±0,400	73,80±1,440	78,80±1,520	136,60±5,280
	Опытная № 1	98,00±0,800	101,80±0,640	97,80±10,960*	134,40±4,480
	Опытная № 2	99,55±0,789	100,33±0,233	98,76±5,643	135,00±3,980
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	Контрольная	11,88±1,736	10,38±0,984	8,62±0,336*	8,48±0,232
	Опытная	15,10±0,600	15,52±0,968	8,74±0,208	6,68±0,264
	Опытная № 2	13,12±0,544	12,23±0,567	9,67±0,123	7,00±0,100
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

\* -  $p < 0,05$  по сравнению с контрольной группой

В первый день опыта содержание гемоглобина и эритроцитов в крови экспериментальных животных существенных различий не имело. На протяжении эксперимента у телят всех групп отмечалась тенденция увеличения данных по-

казателей. Так концентрация эритроцитов у телят контрольной группы возросла с  $7,96 \pm 0,090$  до  $11,98 \pm 0,464 \times 10^{12}/л$ , гемоглобина с  $88,05 \pm 0,400$  до  $136,60 \pm 5,280$  г/л, первой опытной – с  $8,99 \pm 0,094$  до  $12,98 \pm 0,256 \times 10^{12}/л$  и с  $98,00 \pm 0,800$  до  $134,40 \pm 4,480$  г/л, второй опытной – с  $8,55 \pm 0,176$  до  $12,01 \pm 0,213 \times 10^{12}/л$  и  $99,55 \pm 0,789$  до  $135,00 \pm 3,980$  г/л соответственно.

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.

Концентрация лейкоцитов на протяжении всего эксперимента существенно изменялось, так в первой опытной группе данный показатель к 30 дню эксперимента снизился на 33,26%, во второй – на 46,6%, в контрольной – на 44,2%.

### Список литературы

1. Притыченко А.Н. Диагностика пневмоэнтеритов молодняка крупного рогатого скота в Республике Беларусь // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2012. Т. 48, № 1. С. 54–59.

2. Красочко П.А., Понаськов М.А. Анализ эпизоотической ситуации в животноводческих хозяйствах Республики Беларусь по инфекционным пневмоэнтеритам телят // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы международной научно-практической конференции, Витебск, 3-5 ноября 2021 г. / УО ВГАВМ; редкол.: Н.И. Гавриченко (гл. ред.) и др. Витебск: ВГАВМ, 2021. С. 61–65.

3. Красочко П.А., Понаськов М.А. Гематологический статус сухостойных коров после применения поливалентной вакцины против инфекционных пневмоэнтеритов телят // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (184). С. 95–102.

4. Понаськов М.А. Биохимические показатели крови у коров при вакцинации поливалентной вакциной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота // Молочнохозяйственный вестник. 2019. № 3 (35). С. 40-51.

5. Каплин В.С., Каплина О.Н. IgY-технологии в медицине. Желточные антитела птиц в иммунотерапии // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2016. № 4. С. 59–75.

6. Schade R., Zhang X.-Y., Terzolo H.R. Use of IgY Antibodies in Human and Veterinary Medicine // Bioactive Egg Compounds. 2007. P. 213–222.

7. Каплин В.С., Каплина О.М. Использование желточных антител птиц (IgY) для пассивной иммунизации сельскохозяйственных и домашних животных // Ветеринария Кубани. 2018. № 4. С.19–23.

8. Vega C. Bok M., Chacana P., Saif L. Yolk IgY: Protection against Rotavirus induced Diarrhea and Modulatory effect on the systemic and mucosal antibody responses in newborn calves. // Vet Immunol Immunopathol. 2011. V. 142. № (3-4). P. 156–169.

9. Красочко П.А., Сойкина О.С., Понаськов М.А. Влияние нового профилактического средства на микробиоценоз телят первых дней жизни // Инновационные механизмы решения проблем научного развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (27 октября 2021 г, г. Волгоград). Уфа: OMEGA SCIENCE, 2021. С. 161–165.

**ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА В УСЛОВИЯХ  
ООО УК «БАШБРОЙЛЕР»**

*Михеева Анна Леонидовна,  
студентка 5 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*  
*Муратова Елена Тавкилевна,  
кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*  
*Галиева Чулпан Рафиковна,  
кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

**PREVENTION OF NEWCASTLE DISEASE IN THE CONDITIONS OF  
«BASHBROILER» MC LLC**

*Mikheeva Anna Leonidovna,  
5rd year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
Bashkir State Agrarian University*  
*Muratova Elena Tavkilevna,  
candidate of Biological Sciences, associate Professor Bashkir State Agrarian  
University*  
*Galieva Chulpan Rafikovna,  
candidate of Biological Sciences, associate Professor Bashkir State Agrarian  
University*

**Аннотация.** В приведенных материалах излагаются результаты проведенных профилактических работ на территории ООО УК «БАШБРОЙЛЕР».

**Summary.** The results of researches were carried out on the territory of the «BASHBROILER» LTD on the prevention and measure of Newcastle Disease.

**Ключевые слова:** болезнь Ньюкасла, взятие крови, фиксация, специфические антитела, вакцинация, ревакцинация.

**Key words:** Newcastle Disease, blood drawing, fixation, specific antibodies, vaccination, revaccination.

**Введение.** Предупреждение возникновения или распространения инфекционных болезней в хозяйствах невозможно без регулярного диагностического контроля и своевременного применения противоэпизоотических мероприятий, которые включают как общую, так и специфическую профилактику [2, 6-8, 10, 11].

В связи, с чем целью нашего исследования явилась оценка эффективности мер профилактики, используемые на территории ООО УК «БАШБРОЙЛЕР» от возникновения болезни Ньюкасла среди кур и петухов.

**Материалы и методика исследований.** Объектом исследования служила сельскохозяйственная птица кросса Arbor Acres.

Для обнаружения заболевших птиц и проверки их иммунитета против бо-

лезни Ньюкасла на предприятии проводят взятие крови. Для этого курица фиксируется двумя руками за крылья и конечности. Место взятия крови, ближе к локтевому суставу, очищают от мелких перьев и пуха. Перед взятием крови подкрыльцовую вену протирают ватным тампоном, смоченным этиловым спиртом. Ввиду высокой свертываемости крови место прокола протирают противосвёртывающей жидкостью и собирают нужное количество крови в пробирку, в которую предварительно вносят антикоагулянт (раствор гепарина). После взятия крови вену зажимают ватным тампоном на 1-3 минуты. После проведения данной процедуры кровь направляют в лаборатории, где проводится выявление специфических антител в сыворотках крови переболевших и вакцинированных кур методами РЗГА, РНГА, ELISA и РТГА [1].

Среди профилактических мер, направленных против болезни Ньюкасла, также проводятся и плановые вакцинации птиц. В случае с предприятием ООО УК «БАШБРОЙЛЕР» использовалась вакцина АвиПро ND LaSota живая сухая как для самой первой вакцинации (она проводится в 10-дневном возрасте) с помощью перорального метода введения (выпаивание с питьевой водой), так и для ревакцинации (весной и осенью каждого года) с помощью спрей-метода [3].

Пероральная вакцинация птиц проводилась следующим образом: разводят 500 назальных доз имеющейся вакцины в 1 л. питьевой воды (желательно кипячённой) с содержанием в ней 25% свежего пастеризованного обезжиренного молока. Полученную смесь в специальном для поения бочонке подсоединяют к специальному водораспорядительному аппарату, откуда поступает к птицам вода с вакциной против ньюкаслской болезни. Разведенную вакцину выпаивают птице из чистых поилок, утром в течение 2 дней подряд каждый раз из расчета по 5 мл на одного цыпленка до 25-дневного возраста, по 7,5 мл - до 45-дневного возраста, по 10 мл - старше 45-дневного возраста и по 15 мл взрослой птице. Поилки, в которые наливают разведенную вакцину, должны быть вечером тщательно вымыты водой без применения дезинфицирующих средств. Обычную же питьевую воду из систем водопоеения убирают. Её разрешается давать лишь через 1,5 ч. после введения вакцины [4].

Спрей-метод отличается от перорального тем, что для вакцинации птиц рабочее разведение ее готовят исходя из биологической активности вируса, концентрации вируса в птичнике, экспозиции иммунизации, легочного объема у птицы и оптимальной иммунизирующей дозы вируса. После определения необходимой концентрации вакцины готовят соответствующий раствор и заливают его в специальный распылитель, что равномерно сможет опрыскать нужную дозу в каждую клетку на каждом ярусе у каждой батареи [5].

Вся процедура в обоих случаях должна занимать не больше 2 ч., поскольку внутри содержащиеся там компоненты теряют свои профилактические свойства против болезни Ньюкасла при открывании флакона АвиПро и становятся непригодными для вакцинации [9].

**Результаты и их обсуждение.** Цель проведения профилактических мероприятий заключается в предотвращении как возникновения болезни Ньюкасла среди птиц и людей, так и в распространении данной инфекции за пределы очага её появления. Это достигается путём профилактических мероприятий. Вак-

цинация также необходима при данных профилактических работах, поскольку заблаговременно поможет организму птицы не заразиться ньюкаслской болезнью, тем самым предприятие понизит шанс возникновения вспышки болезни Ньюкасла и предотвратит дальнейшие экономические затраты и потери как самих кур и петухов, так и их продукции.

Напряжённость иммунитета при использовании такой вакцины, как LaSota, будет составлять 86 %, однако напряжённость поствакцинального иммунитета составила свыше 80 %, отчего можно предположить, что эти вакцины обладают способностью вызывать специфический иммунный ответ с развитием иммунитета к вирусу болезни Ньюкасла.

Проведения таких серологических диагностик, таких как РЗГА, РНГА, ELISA и РТГА, позволяет определить у потенциально заболевших птиц наличие у них РНК-содержащего вируса, относящегося к роду парамиксовирусов семейства Paramyxoviridae, что указывало бы на наличие у больных птиц ньюкаслской болезни, а заодно и подкреплялось бы наличием у них характерных для данного заболевания клинической картиной и результатами вскрытия. Но, поскольку ни внешний осмотр, ни лабораторные исследования, ни вскрытие не указывало на наличие среди птиц данного заболевания, можно с уверенностью сказать, что методы профилактики работают.

**Заключение (выводы).** И в заключение хотелось бы добавить, что используемые в профилактике взятие крови с последующими проведениями серологических исследований и вакцинация птиц благоприятно сказываются на всём птицеводческом хозяйстве, помогая в предотвращении на территории ООО УК «БАШБРОЙЛЕР» возникновения болезни Ньюкасла и распространения данного заболевания за пределами самого предприятия.

#### Список литературы

1. Бакулов И.А. Особо опасные болезни животных: справочник. Покров-Новосибирск: ВНИИВВиМ, ГНУ ИЭВСиДВ, 2002, 184 с.
2. Галлямова Д.И., Галиева Ч.Р., Разяпов М.М. Организация и проведение осеменения кур кросса Arbor Acres // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. Красноярск, 2021. С. 33-35.
3. Джавадов Э.Д. Особенности вакцинопрофилактики в промышленном птицеводстве: учебник. М.: Птица и птицепродукты, 2011, 77 с.
4. Борисов А.В., Мудрак Н.С., Манин Т.Б. Диагностика, профилактика и лечение инфекционных заболеваний птиц. Владимир: ВНИИЗЖ, 2008, 46 с.
5. Лечебно-профилактические мероприятия в птицеводстве / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, О.А. Дорогова, А.Н. Струк и др. М., 2018. 48 с.
6. Мулюкова Э.Ф., Андреева А.В. Биохимические и иммунологические показатели цыплят-бройлеров на фоне вакцинации и при использовании пробиотика «Ветаспорин-С» в сочетании с кормовой добавкой «Витамэлам» // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2015. Т. 222, № 2. С. 155-158.
7. Мулюкова Э.Ф., Андреева А.В. Применение пробиотика «Ветаспорин-С» и кормовой добавки «Витамэлам» для активации физиологического развития и интенсивности роста цыплят-бройлеров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2015. Т. 223, № 3. С. 125-128.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика болезней по видам животных. Брянск: Брянский ГАУ, 2018. 100 с.



9. Современные средства борьбы при болезни Ньюкасла в странах мира, использованные в 2004–2005 гг. / А.Л. Коломышев, В.А. Филоматова, А.А. Орлов, А.В. Книзе. М.: Ветеринарная патология, 2007. 78 с.

10. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс Браун в возрастном аспекте / Е.В. Зайцева, Е.В. Степанова, Е.Е. Родина, И.В. Игнатенко, Т.С. Водяницкая, А.В. Королев, Д.А. Косенкова // Вавиловские чтения – 2004: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов, 2004. С. 24-27.

11. Морозова А.И., Горшкова Е.В. Мочекислый диатез у цыплят бройлеров в условиях ЗАО «Куриное царство – Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 78-82.

УДК 636.5.033

## ВОЗРАСТНАЯ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА АСКАРИДИОЗА КУР

*Муллаярова Ирина Рафаэловна,*

*кандидат ветеринарных наук, доцент ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## AGE AND SEASONAL DYNAMICS OF ASCARIASIS OF CHICKENS

*Mullayarova Irina Rafaelovna,*

*candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of Bashkir State Agrarian University*

**Аннотация.** Аскаридиоз кур носит сезонный характер. Пик заражения отмечается в конце лета в возрасте 3-6 месяцев. С возрастом инвазирование снижается независимо от типа содержания птицы. При выращивании птицы выгульным способом зараженность выше на 15,5%.

**Summary.** Ascariasis of chickens is seasonal. The peak of infection is observed at the end of summer at the age of 3-6 months. With age, invasion decreases regardless of the type of poultry content. When poultry is raised by walking, the infection rate is 15.5% higher.

**Ключевые слова:** куры, аскаридиоз, зараженность, инвазия.

**Key words:** chickens, ascariasis, infestation, invasion.

**Введение.** В вопросе укрепления здоровья людей важным моментом является постоянный рост и улучшение качества сельскохозяйственных продуктов, в частности продуктов животноводства. Птицеводству, как наиболее скороспелой отрасли животноводства, принадлежит основная роль в увеличении производства мяса и высококачественных продуктов питания. Однако этой высокопродуктивной отрасли немалый ущерб наносят различные заболевания различной этиологии, в том числе гельминтозы. Для снижения патогенного влияния гельминтов и микроорганизмов на организм животных и птиц рекомендовано применение различных иммуностимуляторов. Среди гельминтозных заболева-

ний, наиболее распространенным и опасным является аскаридиоз. Аскаридиозная инвазия оказывает огромное негативное влияние на организм птиц, особенно молодняка, среди которого, зачастую, наблюдается гибель. В процессе переболевания у кур в 1,5 - 2 раза снижается яйценоскость, на 15 -20 % уменьшается прирост массы тела, снижается сортность тушек, увеличивается расход корма и затраты на антигельминтные средства. Кроме того, аскаридиозная инвазия оказывает негативное влияние на гомеостаз организма кур, вызывает вторичные иммунодефициты, дисбактериозы и приводит к нарушениям иммунного статуса организма. Учитывая это, птицу ежегодно подвергают лечебно-профилактическим дегельминтизациям с целью ограничения зараженности, уменьшения потерь и постепенного оздоровления [1-9].

Аскаридиоз кур распространен во всех частях света и почти повсеместно встречается в республике Башкортостан. Как отмечено исследованиями многих авторов экстенсивность и интенсивность инвазии кур аскаридиями могут сильно варьировать в зависимости от условий содержания и кормления не только по отдельным районам республики, но даже в пределах одного хозяйства.

Целью наших исследований является изучение возрастной динамики аскаридиоза кур в зависимости от способов содержания и сезона года в условиях Республики Башкортостан.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводились с сентября по август 2019-2020 гг. в трех районах. Материалом для исследований послужили помет птиц различных возрастных групп и трупы павшей и вынужденно убитой птицы. Изучали инвазированность трёх возрастных групп кур - молодняк 3- 6 месяцев, от 6 месяцев до года, от года и старше. Птица была заражена спонтанно. Прижизненную диагностику зараженности кур аскаридиозом определяли методом Фюллеборна с использованием насыщенного раствора поваренной соли.

**Результаты и их обсуждение.** Для исследований брали помет от птицы, у которой наблюдались следующие клинические признаки как: посинение гребешка, поносы, истощенность, отставание в росте и развитии. Для исследования сезонности заболевания исследовали помет ежемесячно птиц второй возрастной группы и выявили следующую закономерность. Пик инвазированности отмечали в июле-августе месяцах. Самая слабая зараженность наблюдалась в феврале-марте. В весенние и осенние месяцы птица также была заражена аскаридиями.

Таблица 1 - Зараженность птицы аскаридиозом по сезонам года

Месяцы	Количество проб для исследований	Экстенсивность инвазии,%	Интенсивность инвазии, экз. яиц
Сентябрь	17	17,7	46,8
Октябрь	15	13,3	38,5
Ноябрь	20	15	32,2
Декабрь	21	14,4	25,6
Январь	15	13,3	24,3
Февраль	21	9,5	22,6

## Продолжение таблицы 1

Март	20	10	23,4
Апрель	22	18,2	34,8
Май	20	20	35,5
Июнь	15	26,6	41,8
Июль	17	29,4	50,2
Август	18	33,3	54,8
Всего	221		
В среднем		18,4	35,9

Гельминтологические исследования фекалий от кур птицефабрики ОП «Ашкадарское» Стерлибашевского района показали, что экстенсивность инвазии *A.galli* с возрастом птиц снижается. У молодняка кур в возрасте 3-6 месяцев экстенсивность инвазии составила 22,7%, в возрасте от 6 месяцев до года 11,5%, у птиц старше года 7,2%. В среднем экстенсивность инвазии составила 14,6%. Количество яиц в 1 г помета составило, соответственно 58,4; 34,6; 22,4 экз./гол. В среднем обнаружено яиц *A.galli* 38,4 экз./гол. Всего было исследовано 72 головы (табл. 2).

Таблица 2 - Возрастная динамика инвазированности кур *Ascaridia galli* в ОП «Ашкадарская»

Возраст кур	Исследовано голов	Инвазировано голов	ЭИ,%	Количество яиц в 1 г помета, экз.
Молодняк 3-6 месяцев	22	5	22,7	58,4
От 6 месяцев до года	26	3	11,5	34,6
От года и старше	24	2	8,3	22,4
Всего	72	6		
В среднем			14,6	38,4

Гельминтологические исследования фекалий от кур КФХ «Алмаз-птица» Туймазинского района показали, что экстенсивность инвазии *A.galli* с возрастом птиц также имеет тенденцию к снижению. У молодняка кур в возрасте 3-6 месяцев она составила 50%, в возрасте от 6 месяцев до года 42,8%, у птиц старше года 32%. В среднем экстенсивность инвазии составила 41,6%. Количество яиц в 1 г помета составила, соответственно 252,4; 221,5; 193,4 экз./гол. В среднем обнаружено яиц *A.galli* 334,4 экз./гол. Всего было исследовано 66 голов (табл. 3).

Таблица 3 - Возрастная динамика инвазированности кур *Ascaridia galli* в КФХ «Алмаз-птица» Туймазинского района

Возраст кур	Исследовано голов	Инвазировано голов	ЭИ,%	Количество яиц в 1 г помета, экз.
Молодняк от 3 до 6 месяцев	20	6	30	252,4

## Продолжение таблицы 3

От 6 месяцев до 1 года	24	6	25	221,5
От 1 года и старше	22	4	18,2	193,4
Всего	66	14		
В среднем			24,4	222,4

Гельминтологические исследования фекалий от кур, содержащихся в частных подворьях Дуванского района показали, что экстенсивность инвазии *A.galli* с возрастом птиц также снижается. У птицы первой возрастной группы зараженность аскаридозом составила 46,6%, в возрасте от 6 месяцев до года 35,7%, у птиц от года и старше 22,9%. В среднем экстенсивность инвазии составила 35,1%. Количество яиц в 1 г помета составило, соответственно 189,8; 178,6; 132,6 экз./гол. В среднем обнаружено яиц *A.galli* 167 экз./гол. Всего было исследовано 93 птицы (табл.4).

Таблица 4 - Возрастная динамика инвазированности кур *Ascaridia galli* в частных подворьях Дуванского района

Возраст кур	Исследовано голов	Инвазировано голов	ЭИ,%	Количество яиц в 1 г помета, экз.
Молодняк от 3 до 6 месяцев	30	14	46,6	189,8
От 6 месяцев до 1 года	28	10	35,7	178,6
От 1 года и старше	35	8	22,9	132,6
Всего	93	32		
В среднем			35,1	167

**Заключение (выводы).** Проведенные исследования показали сезонность зараженности кур аскаридозом. Максимальное заражение наблюдалось в конце лета, что объясняется наличием оптимальных условий для развития яиц аскаридий во внешней среде. Также необходимо сказать об устойчивости яиц аскаридий к низким температурам, так как выявили инвазированность птицы и в зимний период.

Заражаются куры всех возрастов. Наибольшая экстенсивность и интенсивность инвазии *A.galli* отмечается у молодняка в возрасте 3-6 месяцев, но с возрастом эти показатели снижаются независимо от типа содержания птицы.

Содержание птицы безвыгульно в помещении на глубокой несменяемой подстилке не исключает заражение аскаридозом. При выращивании птицы выгульным способом зараженность кур и молодняка выше на 15,5%.

### Список литературы

1. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Влияние нового иммуностимулятора на иммуногенез // Морфология. 2018. Т. 153, № 3. С. 20-21.
2. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Динамика иммуноглобулинов а, m, g новорожденных телят при применении иммуностимулятора на фоне вакцинации // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 15–16 декабря 2016 года. Башкирский государственный аграрный университет. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2017. С. 10-14.
3. Андреева А.В., Николаева О.Н., Арсланова Ю.Ф. Влияние пробиотиков на морфологические показатели крови // Морфология. 2010. Т. 137, № 4. С. 18.
4. Andreeva A., Nikolaeva O, Altynbekov O. [et al.] Influence of interferon-based drugs on immunological indices in specific prevention // Veterinary World. 2020. Vol. 13, No 2. P. 238-244.
5. Гычева В.О., Коростелёва О.Н. Перспективы развития мясного птицеводства // Состояние и перспективы социально - экономического развития региона: сборник материалов VI студенческой научной конференции. 2021. С. 219-224.
6. Муллаярова И.Р. Динамика дрепанидотениоза гусей в республике Башкортостан // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2010. № 4. С. 33-34.
7. Муллаярова И.Р. Патоморфологические изменения в слепых кишках при гангулетеракидозе // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2011. Т. 207. С. 366-368.
8. Распространенность эхинококкоза в Башкортостане / Г.З. Хазиев, А.С. Сагитова, И.Р. Гайнуллина, Р.Х. Шангареева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2002. № 3. С. 352-353.
9. Хазиев Г.З., Сагитова А.С., Гайнуллина И.Р. Профилактика трихинеллеза в Башкортостане // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2002. № 3. С. 350-352.

УДК 619:616.4

## ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ЛИПИДОВ ПРИ ГИПОТИРЕОЗЕ СОБАК

*Нестерова Лариса Юрьевна,*

*кандидат ветеринарных наук, доцент*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»*

*Кузьмина Юлия Владимировна,*

*кандидат ветеринарных наук, доцент*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»*

*Старицкий Александр Юрьевич,*

*старший преподаватель*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»*

## INDICATORS OF LIPID METABOLISM IN DOGS WITH HYPOTHYROIDISM

*Nesterova Larisa Yurievna,*

*candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor*

*State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University"*

***Kuzmina Yulia Vladimirovna,***  
*candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor*  
*State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University"*  
***Staritsky Alexander Yurievich,***  
*senior Lecturer*  
*State Educational Institution of the LPR "Lugansk State Agrarian University"*

**Аннотация.** В приведенных материалах излагаются результаты определения изменений в показателях обмена липидов у собак при вторичном гипотиреозе. Установлены существенные изменения в крови больных животных уровня общего холестерина, триглицеридов, фракций ЛПНП, ЛПОНП и ЛПВП.

**Summary.** The above materials present the results of determining changes in lipid metabolism in dogs with secondary hypothyroidism. Significant changes in the level of total cholesterol, triglycerides, LDL, VLDL and HDL fractions in the blood of sick animals were established.

**Ключевые слова:** собаки, гипотиреоз, биохимические показатели, холестерин, триглицериды, ЛПНП, ЛПОНП и ЛПВП.

**Key words:** dogs, hypothyroidism, biochemical parameters, cholesterol, triglycerides, LDL, VLDL and HDL.

**Введение.** Среди заболеваний, сопровождающихся существенными нарушениями обмена липидов у собак, весомое место занимает гипотиреоз, случаи которого в последнее время значительно участились, особенно в эндемичных по йододефициту регионах.

Гипотиреоз – одна из наиболее часто встречающихся патологий эндокринной системы, вызванная дефицитом тиреоидных гормонов или снижением их биологического эффекта на тканевом уровне [1]. Как правило, болезнь развивается у животных возрастом более одного года, только у 3% случаев она носит врожденный характер. Ювенильная форма гипотиреоза и гипотиреоз взрослых животных имеют разную этиологию и клинические проявления. Чаще всего заболевание регистрируется среди собак среднего и старшего возраста. Наиболее часто признаки гипотиреоза выявляются у пород малый пудель, французский и английский бульдог [2].

Основной причиной гипотиреоза взрослых собак являются аутоиммунные нарушения, которые приводят со временем к атрофии щитовидной железы [3, 4].

Для диагностики гипотиреоза собак на любой стадии развития используют три группы методов: пальпацию щитовидной железы, ультразвуковой скрининг и биохимическое исследование крови.

В зависимости от результатов биохимического анализа крови (изменения концентрации тироксина, трийодтиронина и тиролиберина) идентифицируют стадии развития гипотиреоза взрослых собак. Уже на начальной стадии болезни изменяется метаболизм липидов (гиперхолестеролемию в сочетании с повышением величины фракции ЛПНП), нарушается работа репродуктивной и половой систем, изменяется состояние кожного покрова. Преобладание содержания в крови общей фракции липопротеинов в сравнении с нижним уровнем фракции

ЛПВП является одним из диагностических признаков дефицита гормонов щитовидной железы.

Цель работы – определить изменения в показателях обмена липидов у собак при вторичном гипотиреозе.

**Материалы и методика исследований.** Объектом исследования служили две группы собак: контрольная и опытная. В опытную группу были взяты животные породы малый пудель, французский бульдог, боксер, возрастом 3-7 лет, с клиническими признаками гипотиреоза (апатия, пониженная температура тела, диффузные алопеции, одутловатость, иногда - желтушность), в крови которых снижен уровень общего Т4. В опытной группе были собаки возрастом 3-7 лет без клинических признаков патологии.

Отбор крови проводили с подкожной вены предплечья. В сыворотке крови собак контрольной и опытной группы определяли содержание триглицеридов, а также фракционный состав липопротеинов (очень низкой плотности – ЛПОНП, низкой плотности – ЛПНП, высокой плотности – ЛПВП).

Полученные результаты исследования были статистически обработаны.

**Результаты и их обсуждение.** Нами установлено, что все показатели обмена липидов при гипотиреозе существенно изменяются с высоким уровнем достоверности. Содержание холестерина у собак опытной группы при гипотиреозе повышается в 2 раза, триглицеридов – в 3 раза, ЛПНП – в 13 раз, ЛПОНП – в 3,2 раза по сравнению с контрольной группой. При этом зарегистрировано уменьшение в 3,4 раза ЛПВП. Все это происходит на фоне уменьшения в крови концентрации Т4 в 5,5 раза (табл. 1).

Таблица 1 - Липидограмма сыворотки крови собак при гипотиреозе

Группа	Общий холестерол, ммоль/л	Триглицериды, ммоль/л	ЛПВП, ммоль/л	ЛПНП, ммоль/л	ЛПОНП, ммоль/л	Т4, нмоль/л
Опытная	4,71±0,26	0,74±0,08	3,79±0,25	0,58±0,06	0,30±0,04	32,0±2,05
Контрольная	9,64±0,29*	2,10±0,09*	1,10±0,09*	7,53±0,21*	0,96±0,04*	5,80±0,90*

Примечание:  $p \leq 0,001$  при сравнении обеих групп

Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о существенном нарушении обмена липидов, что свойственно вторичному гипотиреозу. Повышение в крови продуктов липолиза (холестерола, триглицеридов, ЛПНП и ЛПОНП) обусловлено задержкой утилизации и выведения метаболитов жирового обмена за счет холестаза и ожирения. Это подтверждается изменением уровня рутинных биохимических тестов: повышение активности АлАТ, АсАТ ГГТ и щелочной фосфатазы (два последних теста являются показателями холестаза).

**Заключение.** Гипотиреоз собак сопровождается увеличением уровня общего холестерина (9,64±0,29 ммоль/л), триглицеридов (2,10±0,09 ммоль/л), фракций ЛПНП (7,53±0,21 ммоль/л), ЛПОНП (0,96±0,04 ммоль/л), на фоне уменьшения содержания в сыворотке крови ЛПВП (1,10±0,09 ммоль/л) по сравнению с клинически здоровыми животными.

### Список литературы

1. Торранс Э.Д., Муни К.Т. Эндокринология мелких домашних животных. «Аквариум». 2006. 311 с.
2. Игнатенко Н.А. Нарушения функции щитовидной железы у собак // Vet Pharma № 5. 2015. С. 40–47.
3. Карпенко Л.Ю. Гипофункция щитовидной железы у собак // VetPharma. 2014. № 2 С. 32-34.
4. Mooney Canine hypothyroidism: A review of aetiology and diagnosis // New Zealand Veterinary Journal. 59. № 3. P. 105-114.

УДК 619:618

## ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА СВИНОМАТОК

*Николаева Оксана Николаевна,  
канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ  
Галиева Фазиля Фагимовна,  
студент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## TREATMENT OF ACUTE POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN SOWS

*Nikolaeva Oksana Nikolaevna,  
d. in Biology, Associate Professor  
The Bashkir State Agrarian University  
Galieva Fazilya Fagimovna,  
student  
The Bashkir State Agrarian University*

**Аннотация.** В статье показаны результаты лечения острого послеродового эндометрита свиноматок с использованием антибиотиков Стреппен LA и Неострепин 400 LA.

**Summary.** The article shows the results of treatment of acute postpartum endometritis in sows using the antibiotics Streppen LA and Neostrepin 400 LA.

**Ключевые слова:** свиноматки, послеродовой эндометрит, лечение, эффективность.

**Key words:** sows, postpartum endometritis, treatment, effectiveness.

**Введение.** Практика эксплуатации свиноводческих комплексов промышленного типа показала, что при круглогодичном безвыгульном содержании животных, концентратном нормированном типе кормления и размещении большого поголовья на ограниченных площадях часто регистрируются послеродовые болезни свиноматок, протекающие в форме синдрома метрит-мастит-агалактии и послеродового гнойно-катарального эндометрита, приводящие к снижению или



прекращению секреции молока, высокой заболеваемости и гибели новорожденных поросят, достигающей 40-50%, а в отдельных случаях до 70-80% [1-9].

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение эффективности лечения острого послеродового эндометрита свиноматок.

**Материалы и методика исследований.** Для проведения исследований по изучению эффективности препаратов при послеродовом эндометрите свиноматок были отобраны 40 свиноматок разного возраста. Свиноматки в зоне опороса содержатся в индивидуальных станках с отдельной индивидуальной поилкой и кормушкой, свиноматка отделена от остальной площади его металлическим каркасом, предупреждающим свободное передвижение ее и угрозу задавливания поросят.

Для определения терапевтической эффективности препаратов при послеродовом эндометрите было сформировано две группы свиноматок разного возраста спустя три дня после опороса по 20 голов в каждой группе. Лечение проводили комплексное, путем рационального сочетания общей и местной терапии с учетом этиологических факторов, характера и стадии процесса, а также общего состояния свиноматки. В качестве противовоспалительного, обезболивающего и жаропонижающего средства применяли Флунекс. Для усиления сокращения матки и ускорения эвакуации содержимого из ее полости назначали внутримышечно Утеротон. Больным свиноматкам назначали антибиотики внутримышечно. Курс лечения антибиотиками продолжается не менее 3-4 суток (таблица 1).

Таблица 1 - Схема научно-исследовательского опыта

Группа животных	Применяемые препараты
1	<i>Флунекс</i> - 2 мл на 45 кг массы животного (2,2 мг флуниксина на 1 кг массы животного) однократно. <i>Утеротон</i> . 10 мл на животное однократно, внутримышечно. <i>Стрептен LA</i> . Вводят внутримышечно, 1 мл препарата на 20 кг массы тела животного, однако не более 10 мл в одно место введения. Двукратно: повторное введение через 48 часов.
2	<i>Флунекс</i> - 2 мл на 45 кг массы животного (2,2 мг флуниксина на 1 кг массы животного) однократно. <i>Утеротон</i> . 10 мл на животное однократно, внутримышечно. <i>Неострепин 400 LA</i> . Внутримышечно 1 раз в сутки в течение 3 дней, 1 мл на 20 кг массы животного. Перед применением препарат тщательно встряхнуть.

**Результаты и их обсуждение.** Послеродовой эндометрит наиболее часто при клиническом осмотре регистрировали у животных как осложнение после родов спустя 3-5 дней после опороса. При клиническом осмотре больной свиноматки ее общее состояние в большинстве случаев не изменяется, у отдельных ослабленных свиноматок отмечали значительное угнетение, повышение температуры тела на 0,5- 1,0°C, иногда до 40-41,8°C (лихорадка), наблюдалось уменьшение аппетита, снижение секреции молока, снижалась жизнеспособность поросят. Свиноматка была вынуждена часто принимать нетипичную для состояния

покою позу для мочеиспускания. Из влагалища постоянно выделяется в зависимости от формы воспаления, мутный слизистый или слизисто-гнойный экссудат.

За больными свиноматками вели постоянное наблюдение на протяжении 5 суток. Обращали внимание на аппетит животных и потребление ими воды, показатели температуры тела, частоты пульса и дыхания, состояние половых органов и молочных желез, характер содержимого влагалища, жизнеспособность новорожденных поросят и их сохранность к отъему. Выздоровевшими считали тех животных, у которых на пятые сутки эксперимента отсутствовали клинические признаки болезни и не выделялись патогенные микроорганизмы во влагалищной слизи.

В результате проведенных исследований установлено, что эффективность лечения первой группы свиноматок составила 60%, а при осеменении пролеченных свиноматок, после применения на них Стреппена LA, у восьми голов отмечались гнойные выделения.

После применения Неострепина 400 LA у двух свиноматок наблюдались гнойные выделения. Терапевтическая эффективность составила 90%.

**Заключение.** Таким образом, препарат Неострепин 400 LA является эффективным средством в терапии послеродовых заболеваний у свиноматок.

#### Список литературы

1. Супрун В.Д. Эффективность лечения свиноматок с синдромом метрит – мастит – агалактия // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: Брянск, 25–26 марта 2021 года. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. С. 394-398.
2. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Влияние нового иммуностимулятора на иммуногенез // Морфология. 2018. Т. 153, № 3. С. 20-21.
3. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Динамика иммуноглобулинов а, m, g новорожденных телят при применении иммуностимулятора на фоне вакцинации // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 15–16 декабря 2016 года / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2017. С. 10-14.
4. Андреева А.В., Алтынбеков О.М., Николаева О.Н. Влияние нового иммуностимулятора "Иммунат" на иммуногенез // Морфология. 2019. Т. 155, № 2. С. 17-18.
5. Anaerobic microflora impact on pathomorphogenesis of swine dysentery / A.I. Ivanov, A.V. Andreeva, E.N. Skovorodin [et al.] // Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. Vol. 13, No S11. P. 8796-8802.
6. Муллаярова И.Р. Динамика дрепанидотениоза гусей в республике Башкортостан // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2010. № 4. С. 33-34.
7. Хазиев Г.З., Сагитова А.С., Гайнуллина И.Р., Шангареева Р.Х. Распространенность эхинококкоза в Башкортостане // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2002. № 3. С. 352-353.
8. Хазиев Г.З., Сагитова А.С., Гайнуллина И.Р. Профилактика трихинеллеза в Башкортостане // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2002. № 3. С. 350-352.
9. Гайнуллина И.Р. Составление географических карт по трематодозам и цестодозам птиц // Актуальные вопросы теоретической и прикладной трематодологии и цестодологии: материалы докладов научной конференции. / Общество гельминтологов им. К.И. Скрябина РАН. М., 1997. С. 35-37.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ СУСТАВНОЙ ФОРМЫ СТРЕПТОКОККОЗА У ПОРОСЯТ

*Николаева Оксана Николаевна,*

*канд. биол. наук, доцент*

*ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

*Катюхина Арина Евгеньевна,*

*студент*

*ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## EFFICACY OF TREATMENT OF ARTICULAR FORM OF STREPTOCOCCOSIS IN PIGLETS

*Nikolaeva Oksana Nikolaevna,*

*candidate of Biological Sciences,*

*Associate Professor*

*The Bashkir State Agrarian University*

*Katyukhina Arina Evgenievna,*

*student*

*The Bashkir State Agrarian University*

**Аннотация.** В статье представлены результаты сравнительной эффективности лечения суставной формы стрептококкоза у поросят.

**Summary.** The article presents the results of comparative effectiveness of treatment of articular form of streptococcosis in piglets.

**Ключевые слова:** стрептококкоз, поросята, лечение, суставная форма, Цефтонит, Ветримоксин LA.

**Key words.** Streptococcosis, piglets, treatment, joint form, Ceftonitis, Vetrimoxin LA.

**Введение.** Нарушения функций опорно-двигательной системы могут возникать у свиней в любом возрасте и несут существенные экономические убытки. При возникновении суставной формы стрептококкоза поросята-сосуны не набирают массу, плохо растут и развиваются. Артриты, сопровождающиеся хромотой, – одна из причин выбраковки свиноматок и поросят-сосунов, являются серьезной причиной для крупных комплексов. Суставная форма стрептококковой инфекции проявляется различными артритами и артрозами. Коленные, скакательные суставы, суставы пальцев ног, межпозвоночные суставные сумки воспаляются и увеличиваются в размерах, заметно повышается местная температура; пораженный сустав горячий, болезненный, чувствительный при пальпации, подвижность при этом нарушается [1-9].

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение эффективности лечения суставной формы стрептококкоза.

**Материалы и методика исследований.** Для изучения эффективности лечения суставной формы стрептококкоза у поросят было отобрано 60 голов подсосных поросят 10-14 дневного возраста весом 3-4 кг, больных суставной формой стрептококкоза.

Диагноз был поставлен комплексно на основании клинических признаков, эпизоотологических данных, патологоанатомических изменений и результатах исследований проб синовиальной жидкости.

Для определения терапевтической эффективности препаратов при суставной форме стрептококкоза поросят на подсосе было сформировано две группы поросят возраста от 10 до 14 дней по 30 голов в каждой по принципу пар-аналогов. Поросята содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления на свинокомплексе (таблица 1).

Таблица 1 - Схема научно-исследовательского опыта

Группа животных	Применяемые препараты
1	Ветримоксин LA, 1 мл на 10 кг живой массы, с повтором через 48 часов. Флунекс, 2 мл/ 45 кг, внутримышечно, не более 5 дней. Тетравит, 1мл/ голова, внутримышечно, 1 раз в 5 дней.
2	Цефтонит, 1 мл на 30 кг живой массы, 1 раз в 5 дней. Флунекс, 2 мл/ 45 кг, внутримышечно, не более 5 дней. Тетравит, 1мл/ голова, внутримышечно, 1 раз в 5 дней.

За всеми больными животными вели клиническое наблюдение в течение 10 дней. В ходе лечения контролировали пульс, дыхание, аппетит, температуру. Терапевтическую эффективность лечения в группах учитывали по результатам среднесуточного прироста поросят в начале и конце применения препаратов.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе наблюдения у животных отмечались такие клинические признаки, как: коленные, скакательные суставы, суставы пальцев ног, межпозвоночные суставные сумки воспалены и увеличены в размерах, чувствительные и болезненные при пальпации, нарушенная подвижность, повышение температуры, хромота пораженной конечности, пониженный аппетит, отсутствие активности, частое лежачее положение больных поросят.

Результаты изучения сравнительной эффективности комплексных методов лечения представлены в таблице 2. Нами установлено, что после проведения лечения с использованием антибиотика «Ветримоксин L.A.» регистрируется меньшая эффективность, по сравнению с введением препарата «Цефтонит».

Таблица 2 - Результаты исследований после применения препаратов и сравнение их эффективности

Показатели	Опыт	Контроль
Количество животных, гол	30	30
Препарат, дозировка, путь введения, кратность введения	Ветримоксин LA, 1 мл на 10 кг живой массы, с повтором через 48 часов. Флунекс, 2 мл/ 45 кг, внутримышечно, не более 5 дней. Тетравит, 1мл/ голова, внутримышечно, 1 раз в 5 дней.	Цефтонит, 1 мл на 30 кг живой массы, 1 раз в 5 дней. Флунекс, 2 мл/ 45 кг, внутримышечно, не более 5 дней. Тетравит, 1мл/ голова, внутримышечно, 1 раз в 5 дней.
Выздоровело, гол	15	25
Пало, гол	5	5

Для выявления эффективности проведенного лечения, нами было проведено взвешивание поросят в начале и конце лечения. Среднесуточный прирост поросят при использовании препарата «Цефтонит» составил  $0,45 \pm 0,12$  г, живая масса после лечения составила  $7,9 \pm 0,13$  кг.

Среднесуточный прирост поросят при использовании препарата «Ветри-моксин Л.А.» составил  $0,24 \pm 0,09$  г, живая масса после лечения составила  $6,0 \pm 0,13$  кг.

**Заключение.** Таким образом, комплексная терапия с использованием антибиотика «Цефтонит» показала наибольшую лечебную эффективность при су-ставной форме стрептококкоза поросят на подсосе.

#### Список литературы

1. Свиридова А.А., Симонова Л.Н. Профилактика незаразных болезней у поросят - со-сунов при промышленном содержании // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. С. 367-370.
2. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Влияние нового иммуностимуля-тора на иммуногенез // Морфология. 2018. Т. 153, № 3. С. 20-21.
3. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Влияние нового иммуностимуля-тора на иммуногенез // Морфология. 2018. Т. 153, № 3. С. 20-21.
4. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Динамика иммуноглобулинов а, m, g новорожденных телят при применении иммуностимулятора на фоне вакцинации // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : материа-лы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участи-ем, Уфа, 15–16 декабря 2016 года / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2017. С. 10-14.
5. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Влияние нового иммуностимуля-тора "Иммунат" на иммуногенез // Морфология. 2019. Т. 155, № 2. С. 17-18.
6. Anaerobic microflora impact on pathomorphogenesis of swine dysentery / A.I. Ivanov, A.V. Andreeva, E.N. Skovorodin [et al.] // Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. Vol. 13, No S11. P. 8796-8802.
7. Муллаярова И.Р. Динамика дрепанидотениоза гусей в республике Башкортостан // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2010. № 4. С. 33-34.
8. Распространенность эхинококкоза в Башкортостане / Г.З. Хазиев, А.С. Сагитова, И.Р. Гайнуллина, Р.Х. Шангареева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2002. № 3. С. 352-353.
9. Хазиев Г.З., Сагитова А.С., Гайнуллина И.Р. Профилактика трихинеллеза в Башкор-тостане // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2002. № 3. С. 350-352.
10. Гайнуллина И.Р. Составление географических карт по трематодозам и цестодозам птиц // Актуальные вопросы теоретической и прикладной трематодологии и цестодологии: материалы докладов научной конференции / Общество гельминтологов им. К.И. Скрябина. М., 997. С. 35-37.

УДК 619:616.476-022

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ ВАКЦИНЫ «ПУЛВАК БУРСА F» В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

**Островская Татьяна Александровна,**

*старший преподаватель кафедры анатомии человека*

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»*

**Громов Игорь Николаевич,**

*доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии и гистологии*

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

# EFFICIENCY OF APPLICATION OF LIVE VACCINE "POULVAC BURSA F" IN PRODUCTION CONDITIONS

*Ostrovskaya Tatyana Aleksandrovna,  
senior Lecturer, Department of Human Anatomy  
Vitebsk State Order Medical University*

*Gromov Igor Nikolaevich,  
doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of Department  
of Pathological Anatomy and Histology, Vitebsk State Academy  
of Veterinary Medicine*

**Аннотация.** В данной работе представлены результаты собственных исследований по установлению безопасности и морфологической эффективности вакцины «Пулвак Бурса F» в производственных условиях.

**Summary.** This paper presents the results of our own studies to establish the safety and morphological efficacy of the virus-vaccine «Poulvac Bursa F» in a poultry farm.

**Ключевые слова:** цыплята, инфекционная бурсальная болезнь, вакцинация, морфологическая эффективность.

**Key words:** chickens, infectious bursal disease, vaccination, morphological efficiency.

**Введение.** Инфекционная бурсальная болезнь (ИББ) – высококонтагиозная болезнь цыплят 2–15-недельного возраста, характеризующаяся преимущественным поражением бursы Фабрициуса, а также явлениями нефрозо–нефрита, геморрагического диатеза и диареи. Болезнь зарегистрирована во многих странах мира с развитым промышленным птицеводством [1, 2].

Общие ветеринарно–санитарные мероприятия не обеспечивают полного оздоровления птицефабрик от ИББ. В связи с этим, в комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации данной болезни главное место занимает специфическая профилактика с использованием живых и инактивированных вакцин. Защита цыплят от заражения вирусом ИББ осуществляется путем создания высокого уровня трансовариального иммунитета у цыплят раннего возраста иммунизацией ремонтного молодняка кур инактивированными вакцинами и применением живых вирус–вакцин по мере снижения титров пассивных антител. Используемые для иммунизации цыплят коммерческие вирус–вакцины имеют разную рыночную стоимость и неодинаковые иммуногенные и реактогенные свойства. В связи с этим изыскание для вакцинопрофилактики против ИББ высокоэффективных, недорогих биопрепаратов является актуальной задачей [3, 4, 5].

Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований явилось установление безопасности и морфологической эффективности вакцины «Пулвак Бурса F» в производственных условиях.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проведены в производственных условиях на 44640 цыплятах-бройлерах мясного кросса «ROSS-308» 13-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов. Цыплят 1-й (опытной) группы (44490 голов) перорально иммунизировали живой вакциной «Пулвак Бурса F» против инфекционной бурсальной болезни (производство

«Zoetis Industria de Produtos Veterinarios Ltd.»), Бразилия) в соответствии с временной инструкцией по применению данной вакцины. Цыплята Вакцину вводили однократно методом выпаивания с питьевой водой в 13-дневном возрасте. Интактные цыплята 2-й группы (150 голов) служили контролем. За всей птицей было установлено клиническое наблюдение. При определении эффективности испытуемой вакцины учитывали хозяйственные показатели. Кроме того, в 42-дневном возрасте отбирали образцы сыворотки крови цыплят опытной группы (20 проб) для оценки напряженности поствакцинального иммунитета против ИББ. Уровень специфических антител определяли с помощью иммуноферментного анализа (ИФА, тест-система «BioCheck»). За день до проведения вакцинации (фон – 12-дневный возраст), а также на 3, 7 и 14 дни после иммунизации (соответственно в 16-, 20- и 27-дневном возрасте) по 10 цыплят из опытной и контрольной групп убивали для изучения морфологической эффективности вакцины. При этом отбирали кусочки фабрициевой бурсы [6, 7].

**Результаты и их обсуждение.** Побочных эффектов на организм опытной птицы и осложнений после введения им испытуемой вакцины не отмечали.

Основные хозяйственные показатели в опытной группе соответствовали технологическим параметрам. В опытной группе за период наблюдения пало 1665 цыплят-бройлеров (3,7%), направлены на санитарный убой – 784 головы (1,76%). При клиническом исследовании больных и выбракованных птиц, патологоанатомическом вскрытии павших цыплят-бройлеров признаков заболевания ИББ выявлено не было.

При патологоанатомическом вскрытии павших цыплят-бройлеров выявлены изменения, характерные для хронического сочетанного полимикотоксикоза:

1. Подострый и хронический катаральный провентрикулит, дуоденит, энтерит с утолщением и снижением эластичности стенки кишечника.

2. Жировая дистрофия печени, усиление рисунка дольчатого строения (интерстициальный нефрит), расширение желчного пузыря.

3. Серозный отек и склероз поджелудочной железы (характерное скручивание 12-перстной кишки вдоль оси). 3. Интерстициальный нефрит (увеличены в размере, саловидные).

4. Жировая дистрофия миокарда, концентрическая гипертрофия левого желудочка сердца.

5. Общая венозная гиперемия.

При изучении фабрициевой бурсы подопытных птиц отмечались морфологические признаки гиперплазии лимфоидных узелков. Так, на 7-й день после вакцинации у цыплят 1-й группы размеры корковой зоны лимфоидных узелков фабрициевой бурсы были значительно больше, по сравнению с контрольными показателями и фоновыми значениями. При этом размеры мозговой зоны фабрициевой бурсы подопытных цыплят также существенно различались. Одновременно отмечались признаки выраженной лимфатизации, в слизистой оболочке активизировались бластная и плазмоцитарная реакции (рисунки 1 и 2). Плотность лимфоцитов на условную единицу площади в корковой и мозговой зонах лимфоидных узелков фабрициевой бурсы подопытных цыплят значительно возросла по сравнению с исходными данными. В сроки на 14-й день после иммунизации у подопытных цыплят-бройлеров размеры корковой и мозговой зон лимфоидных узелков фабрициевой бурсы продолжали увеличиваться.

В то же время плотность расположения лимфоцитов на условную единицу площади корковой и мозговой зон лимфоидных узелков фабрициевой бursы иммунизированных птиц нормализовалось с контрольными значениями и фоновыми показателями.



Рисунок 1 – Микрофото. Единичные плазмциты и плазмобласты в слизистой оболочке фабрициевой бурсы 12-дневного цыпленка-бройлера (фон). Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120

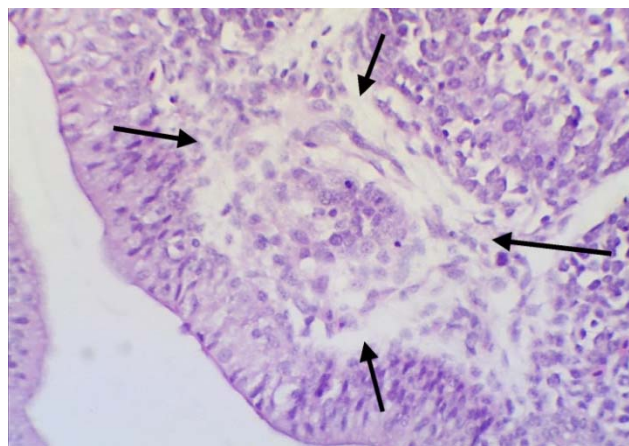


Рисунок 2 – Микрофото. Активная бластная и плазмоцитарная реакция в фабрициевой бурсе цыпленка-бройлера на 7 день после вакцинации против ИБВ. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: x 120

При исследовании сыворотки крови 41-дневных цыплят-бройлеров опытной группы специфические антитела к вирусу ИБВ были выявлены во всех 20 пробах. Титры антител в положительных пробах варьировали в пределах 9732–16453, показатели относились к 8 (1 проба), 9 (2 пробы), 10 (9 проб) и 11 (7 проб) титрогруппам. При этом средний титр по группе образцов составил 13578, а коэффициент вариабельности был относительно низким – 12%.

Таким образом, пероральная иммунизация цыплят-бройлеров живой вакциной «Пулвак Бурса F» обеспечивает формирование «ровного» и напряженного поствакцинального гуморального иммунитета к вирусу инфекционной бурсальной болезни.

**Заключение.** Вакцина «Пулвак Бурса F» обладает высокой иммунологической эффективностью, что подтверждается формированием «ровного» и напряженного поствакцинального гуморального иммунитета к вирусу ИБВ, отсутствием у павших в течение эксперимента цыплят структурных изменений, специфичных для инфекционной бурсальной болезни. В фабрициевой бурсе иммунизированных цыплят происходит расширение корковой зоны лимфоидных узелков, увеличение плотности расположения лимфоцитов в ней, активизация бластной и плазмоцитарной реакций в слизистой оболочке.

#### Список литературы

1. Бовкун Г.Ф. Вирусология и биотехнология: учебно-методическое пособие. Брянск, 2014. 38 с.
2. Бовкун Г.Ф. Вирусология: учебно-методическое пособие. 2-е изд. перераб. и доп. Брянск, 2012. 41 с.
3. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика инфекционной бурсальной болезни птиц: рекомендации / И.Н. Громов, Д.О. Журов, А.С. Алиев, А.К. Алиева. Витебск: ВГАВМ, 2017. 20 с.
4. Журов Д.О., Громов И.Н. Макро- и микроструктурные изменения в почках цыплят



при инфекционной бурсальной болезни // Ветеринарный журнал Беларуси. 2020. Вып. 1 (12). С. 32–36.

5. Морфология органов иммунной системы цыплят при заражении штаммом «52/70-М» вируса инфекционной бурсальной болезни и применении антиоксидантного препарата / Д.О. Журов, И.Н. Громов, А.С. Алиев, А.К. Алиева // Животноводство и ветеринарная медицина. 2018. № 1 (28). С. 46–53.

6. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных: учеб.-метод. пособие / И.Н. Громов, В.С. Прудников, П.А. Красочко, Н.С. Мотузко, Д.О. Журов. Витебск: ВГАВМ, 2020. 64 с.

7. Громов И.Н., Прудников В.С., Лазовская Н.О. Отбор и фиксация патологического материала для гистологической диагностики болезней птиц: рекомендации. Витебск: ВГАВМ, 2019. 24 с.

УДК 619:616.34-002.153

## ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ЭШЕРИХИОЗА БРОЙЛЕРОВ В ПТИЦЕВОДЧЕСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Павлова Анна Владимировна,*  
кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры физиологии и микробиологии  
ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ

*Омельченко Дарья Олеговна,*  
студент 5 курса факультета ветеринарной медицины  
ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ

## TREATMENT AND PREVENTION OF ESCHERICHIOSIS OF BROILERS IN POULTRY

*Pavlova Anna Vladimirovna,*  
candidate of Veterinary Sciences,  
Associate Professor at the Department of Physiology and Microbiology  
GOU VO LPR LSAU

*Omelchenko Daria Olegovna,*  
5th year student of the Faculty of Veterinary Medicine  
GOU VO LPR LSAU

**Аннотация.** При изучении этиологии желудочно-кишечных заболеваний цыплят-бройлеров в птицеводческом хозяйстве установлена ведущая роль *Escherichia coli*. Доказано преобладание септической формы эшерихиоза. Предложена эффективная схема лечения на основании изучения антибиотикорезистентности возбудителей заболевания.

**Summary.** In the study of the etiology of gastrointestinal diseases of broiler chickens in the poultry industry, the leading role of *Escherichia coli* has been established. The predominance of the septic form of escherichiosis has been proven. An effective treatment regimen based on the study of the antibiotic resistance of the causative agents of the disease has been proposed.

**Ключевые слова:** эшерихиоз, цыплята-бройлеры, антибиотикорезистентность, лечение.

**Key words:** escherichiosis, broiler chickens, antibiotic resistance, treatment.

**Введение.** В нозологической структуре инфекционных гастроэнтеритов одно из важных мест занимает эшерихиоз. Проблема эшерихиоза птицы, который регистрируется почти во всех странах мира, где есть развитое птицеводство, остаётся актуальной. *E. coli* – является одной из доминирующих бактерий среди эпидемически опасных микроорганизмов, выделяющихся от птицы. Экономический ущерб, наносимый эшерихиозом, обусловлен гибелью птицы, потерей привесов переболевших и затратами на проведение лечебных и профилактических мероприятий [2, 3, 4,6,7].

На состав и стабильность нормальной микрофлоры человека и животных влияют биологические и экологические факторы, которые ускоряют становление микробиоценоза, способствуют этому процессу или прерывают его на одном из этапов. Среди ведущих факторов следует отметить генетический обмен плазмидными факторами патогенности между макроорганизмами одного или разных таксонов, угнетение антибиотиками или другими препаратами аутохтонной микрофлоры макроорганизма, что сопровождается дисбактериозом и т.п.

Поэтому исследование *Escherichia coli* как представителя облигатной микрофлоры кишечника и одновременно эпидемически и эпизоотически значимого условно-патогенного микроорганизма, является важным для понимания формирования взаимоотношений макро- и микроорганизмов и разработки мер, предупреждающих возникновение вспышек колиэнтеритов [1, 3, 5].

Анализ литературных источников показывает, что для понимания причин возникновения у *Escherichia coli* способности вызывать заболевание большое значение имеют исследования антибиотикорезистентности. Известно, что необоснованное использование антибиотиков способствует переносу факторов резистентности, поэтому довольно часто выделяют стойкие к 1-7 и более препаратам штаммы кишечной палочки [2, 3, 5].

В связи с этим актуальным является разработка схемы лечения, профилактики и оздоровления птицефабрики от эшерихиоза.

**Материалы и методика исследований.** Работа выполнялась на базе частного птицеводческого хозяйства Краснодонского района Луганской области. Бактериологические исследования проводили на базе учебно-научного центра факультета ветеринарной медицины. Материалом для исследований служили образцы патологического материала, отобранные при вскрытии павших цыплят-бройлеров разных возрастов и материал от убитых с диагностической целью птиц. При выполнении работы руководствовались инструкцией по лабораторным исследованиям и диагностике эшерихиозов.

С целью лечения эшерихиоза предложена комплексная схема, включающая комплексный антибиотик Паратил, пробиотический препарат Бацелл, витаминно-минеральный раствор Миксовит.

**Результаты и их обсуждение.** Обнаружение грамотрицательных палочек, хорошо красящихся всеми анилиновыми красками, не образующих спор и капсул, специфически изменяющих цвет диагностических сред, образующих характерные колонии на элективных средах с лактозой, у которых обнаруживалось наличие каталазы, относили к семейству *Enterobacteriaceae*.

При исследовании биохимической активности было установлено, что выделенные культуры ферментировали лактозу, глюкозу, сахарозу, мальтозу, не редуцировали мочевины. Все выделенные культуры были подвижны. Проанализировав результаты исследований, сделали вывод, что выделенные микроорганизмы относятся к виду *Escherichia coli*.

С целью изучения патогенеза заболевания и лабораторной диагностики выясняли локализацию возбудителя в организме больной птицы. Результаты индикации патогенных микроорганизмов приведены в таблице.

Таблица 1 – Высеваемость патогенных микроорганизмов из внутренних органов цыплят-бройлеров (n=243)

Выделенные микроорганизмы	Количество положительных результатов		Количество индицируемых микроорганизмов из внутренних органов			
	голов	%	печень	сердце	Трубчатая кость	селезенка
<i>Escherichia coli</i> O2	183	75,30	39	167	146	67
<i>Escherichia coli</i> O115	60	24,70	64	173	168	57
Всего:	243	100	103	340	314	124

Как видно из таблицы 1, культуру *Escherichia coli* O2 индицировали в 75,3 % исследованной птицы, а культуру *Escherichia coli* O115 – в 24,7 %. Выделение микроорганизмов *Escherichia coli* из крови сердца и костного мозга свидетельствует о септическом характере эшерихиоза и подчеркивает патогенность изолятов.

Для установления патогенных свойств выделенных культур кишечной палочки проводили внутрибрюшинное заражение белых мышей в дозе 500 тыс. микр. кл. Через сутки все мыши пали. Из внутренних органов была выделена исходная культура *Escherichia coli*.

Выделенные культуры эшерихий испытывали на чувствительность к антибиотикам. Изоляты проявили хорошую чувствительность к энрофлоксацину, колистину, паратилу (в среднем  $26,7 \pm 1,7$ ,  $25,4 \pm 2,8$  мм задержки роста соответственно). Паратил является комплексным препаратом (в состав входит энрофлоксацин, тилмикозин, колистина сульфат). К остальным антибиотикам чувствительность была слабой (задержка зоны роста микроорганизмов меньше 15 мм), или выделенные культуры проявляли к ним резистентность.

С целью лечения эшерихиоза предложена комплексная схема, экономический эффект от использования которой гораздо выше использованных ранее схем. Так комплексное лечение антибиотиком Паратил в течении 5 дней, затем использование пробиотического препарата Бацелл (2 кг на 1 т корма) в течении 4 дней и выпаивание птице витаминно-минерального раствора Миксовит (0,5 мл на 1 литр питьевой воды) позволило купировать вспышку эшерихиоза и снизить смертность в неблагополучных птичниках до обычных показателей к восьмым суткам после начала лечения.

#### Выводы:

1. При изучении этиологии желудочно-кишечных заболеваний цыплят-бройлеров в птицеводческом хозяйстве Луганской области установлена ведущая роль *Escherichia coli*. Доказано преобладание септической формы эшерихиоза. Установлен серологический тип выделенных изолятов *Escherichia coli* O2, *Escherichia coli* O115.

2. Выделенные культуры проявили хорошую чувствительность к комплексному препарату «Паратил». К остальным антибиотикам чувствительность была слабой или изоляты проявляли к ним резистентность.

3. С целью лечения эшерихиоза предложена комплексная сема лечения: «Паратил», пробиотик «Бацелл», витаминно-минеральный препарат «Миксовит», что позволило купировать вспышку эшерихиоза и снизить смертность в неблагополучных птичниках до обычных показателей к восьмым суткам после начала лечения.

#### Список литературы

1. Алиев А.С., Алиева А.К. Роль цитокинов в регуляции иммунитета у птиц // Рац Вет Информ. 2010. №5. С. 9-12.
2. Апатенко В.М. Преволуція мікробів і інфекційна патологія // Наук. вісник ЛНАУ «Вет.науки». Луганськ: «Елтон-2». 2010. №18. С. 5-10.
3. Грінченко Д.М., Апатенко В.М., Заболотна В.П. Імуностимуляція в птахівництві // Наук.вісник ЛНАУ «Вет. науки». Луганськ: «Елтон-2». 2008. №84. С. 33-36.
4. Павлова А.В. Эффективность препарата эхинаеи пурпурной при экспериментальном стафилококкозе цыплят-бройлеров // Аграрная наука – сельскому хозяйству. Барнаул. РИО Алтайского ГАУ, 2016. С. 272.
5. Каблучеева Т.И. Применение микробных препаратов в птицеводстве // Современные вопросы ветеринарной биологии: сб. науч. тр. Уфа, 2000. С. 158-161.
6. Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 222-226.
7. Стрельцов В.А., Храмченкова А.О., Рябичева А.Е. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров в группах неразделенных и разделенных по полу // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции: сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию зоотехнической науки Беларуси. Жодино, 2014. С. 445-449.
8. Динамика формирования микробиоценоза кишечника у молодняка кур / Г.Ф. Бовкун, Т.Ю. Филимонова, А.А. Глазкрицкий, Е.М. Цыганков // Птицеводство. 2017. № 2. С. 32-36.

УДК 619:617.7-002

### ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ УВЕИТОВ У РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

*Петрова Ульяна Олеговна,  
аспирант*

*ФГБОУ ВО Омский ГАУ*

*Герунова Людмила Карповна,  
профессор, доктор ветеринарных наук, профессор  
ФГБОУ ВО Омский ГАУ*

*Тарасенко Анна Александровна,  
кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО ОМСКИЙ ГАУ*

### THE REASONS FOR THE DEVELOPMENT OF UVEITIS IN DIFFERENT SPECIES OF ANIMALS

*Petrova Ul'yana Olegovna,  
graduate student*

*FSBEI HE Omsk SAU*

*Gerunova Liudmila Karpovna,  
doctor of Veterinary Science, Professor  
FSBEI HE Omsk SAU*

**Tarassenko Anna Alexandrovna,**  
*candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer*  
*FSBEI HE Omsk SAU*

**Аннотация.** Воспаление сосудистой оболочки глаза (увеит) встречается у всех видов животных. В статье описаны эндогенный увеит у кошек, аутоиммунный увеит у собак, паранеопластический увеит у морской свинки и увеит у теленка, вызванный *A. marginale*. Данное заболевание нередко вызывает слепоту у животных.

**Summary.** Inflammation of the choroid (uveitis) occurs in all animal species. The article describes endogenous uveitis in felines, autoimmune uveitis in dogs, paraneoplastic uveitis in guinea pig, and uveitis in calf caused by *A. marginale*. This disease often causes blindness in animals.

**Ключевые слова:** эндогенный увеит; аутоиммунный увеит; паранеопластический увеит; увеит, вызванный *A. marginale*.

**Key words:** endogenous uveitis; autoimmune uveitis; paraneoplastic uveitis; uveitis due to *A. marginale*.

Глазные болезни всё чаще регистрируются у животных. Они могут быть первичными или возникать на фоне других заболеваний. Среди причин, вызывающих поражение глаз, важное место занимают травмы, новообразования, патогенные микроорганизмы, врожденные и возрастные изменения, экологические и наследственные факторы [1,2,3].

Увеиты – группа заболеваний, общим признаком которых является воспаление сосудистого тракта глаза. Наиболее важное клиническое значение имеет анатомическая локализация, согласно которой различают передний увеит (ирит, иридоциклит, циклит), задний увеит (хориоретинит, эндофтальмит) и панувеит (панофтальмит). Увеит может быть односторонним или двусторонним. Передний увеит проявляется воспалительными изменениями радужки и цилиарного тела. Кроме того, при тяжелом течении в процесс может вовлекаться стекловидное тело и макулярная область. Задний увеит или хориоретинит – это воспаление собственно сосудистой оболочки и сетчатки. При поражении двух и более из этих отделов говорят о панувеите [4].

Причины развития увеитов разнообразны. В колледже ветеринарной медицины университета Северной Каролины в период с 2003 по 2015 годы были изучены медицинские карты кошек с диагнозом «эндогенный увеит». Критериями включения было полное диагностическое обследование кошек с анализом клинических, серологических и гистологических данных, а также результатов визуализации. Последовательно проводилось серологическое исследование для выявления вируса лейкемии кошек (FeLV), вируса иммунодефицита кошек (FIV), коронавируса кошек (FCoV), *Toxoplasma gondii* и *Bartonella* spp. Критериям включения соответствовали 120 кошек. Распространенность FeLV была 2,7%, FIV – 7,3%, FCoV- 34,7%, *T. gondii* – 23,7% и *Bartonella* spp. - 43,2%. У девятнадцати кошек (15,8%) был диагностирован инфекционный перитонит кошек (FIP) на основании клинических, гематологических, серологических, гистологических данных и результатов аутопсии. Средний возраст всех заболевших составлял 7,62 года, а средний возраст кошек с диагнозом FIP составлял 1,82 года. Новообразования диагностированы у шести кошек (5,0%). У 49 кошек (40,8%) основной причины увеита не было обнаружено [5].

Одной из распространённых причин увеита у собак является увеодермато-

логический синдром. Увеодерматологический синдром, или синдром Фогта-Коянаги-Харада, – это аутоиммунное заболевание собак, при котором меланоциты становятся мишенью клеточного ответа. Иммуногистохимическое исследование тканей собак показало, что поражения кожи были опосредованы Т-клетками и макрофагами, тогда как глазные поражения больше соответствовали ответу В-клеток и макрофагов. В первую очередь к заболеванию предрасположены породы: акита, самоед, сибирский хаски и шотландская овчарка (колли). Однако это заболевание спорадически возникает и у других пород. Пораженные пациенты обычно имеют передний увеит или панувеит, характеризующийся депигментацией радужной оболочки или сосудистой оболочки глаза, буллезной отслойкой сетчатки или слепотой. Поражения глаз могут предшествовать кожным поражениям, которые включают полиоз и витилиго кожно-слизистых соединений лицевой области, носовой плоскости, мошонки и подушечек лап. Также может возникнуть генерализованное витилиго. Из-за хронического характера заболевания у пораженных пациентов обычно развиваются обширные задние синехии, катаракта и вторичная глаукома [6].

Был описан случай у теленка в возрасте примерно шести часов с лихорадкой, апатией, отсутствием аппетита и дискомфортом в глазах. Обычное офтальмологическое обследование выявило повышенные значения слезной пробы Ширмера, снижение внутриглазного давления, конъюнктивальное кровоизлияние, передний увеит, отек роговицы и двустороннюю цилиарную инъекцию. Был взят образец крови для мазка, общего анализа и биохимического исследования сыворотки. Мазок показал наличие телец *Anaplasma marginale* в эритроцитах. По биохимии сыворотки никаких изменений не наблюдалось. Те же тесты были проведены на матери животного, в результате чего был получен положительный результат на *A. marginale* [7].

Заслуживает внимания случай увеита, описанный у 4-летнего некастрированного самца морской свинки с глазной болью и хромотой передних конечностей. Первоначальное обследование подтвердило, что глазная боль была связана с двусторонним передним увеитом, а хромота – с двусторонней полиартропатией запястья и пясти. Пункция запястного сустава выявила несептическое выраженное смешанное воспаление, позднее подтвержденное как незрозивная иммуноопосредованная полиартропатия. Лечение офтальмологической стероидной мазью для местного применения привело к быстрому разрешению увеита. Первоначально артропатию лечили с помощью обезболивающих и противовоспалительных средств, а затем с помощью доксицилина и циклоспорина. В течение 7 дней опухоль и боль в суставах немного уменьшились, но у пациента развился сильный экзофтальм правого глаза. Ультразвуковое исследование глаза выявило образование, занимающее пространство в ретробульбарном пространстве, и по результатам аспирации новообразования тонкой иглой была диагностирована лимфома. Лечение преднизолоном планировалось начать после 3-дневного курса мелоксикама, но пациент был эвтаназирован до начала химиотерапии. Результаты вскрытия подтвердили, что лимфома инфильтрировала правый глаз, почки, надпочечники, щитовидные железы, легкие, печень, селезенку, интерстиций яичек, мочевого пузыря, поджелудочную железу, брыжейку, лимфатические узлы и мозговые оболочки. Это необычное проявление явного паранеопластического увеита и иммуноопосредованной полиартропатии у морской свинки [8].

Таким образом, учитывая разнообразие этиологических факторов, необхо-

димо уделять большое внимание диагностике увеитов. Визуальный осмотр, биомикроскопия, диагностические тесты, гематологические, гистологические, серологические исследования, ультразвуковая диагностика, МРТ, КТ могут дать полную картину состояния организма, указать возможную причину увеита и назначить соответствующее лечение.

#### Список литературы

1. Шелкова А.А., Хотмирова О.В. Генетические заболевания глаз у кошек и собак в условиях навлинской райветстанции // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIII научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2017. С. 19-22.
2. Стебловская С.Ю., Бледнова А.В., Бледнов А.И. Особенности диагностики и лечения болезней глаз мелких домашних // Инновационные решения актуальных проблем в области ветеринарии: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И.И. Иванова, 2021. С. 220-225.
3. Меженский А.А. Изучение этиологии воспаления сосудистой оболочки глаза у лошадей // Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных: материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 143-147.
4. Годзенко А.А., Разумова И.Ю. Увеит и спондилоартропатии // Научно-практическая ревматология. 2005. № 6. С. 63-69.
5. Jinks M., English R., Gilger B. Causes of endogenous uveitis in cats presented to referral clinics in North Carolina // Vet Ophthalmol. 2016. № 19. С. 30-37.
6. Wendy M. Townsend. Canine and Feline Uveitis // Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2008. № 38. С. 323-346.
7. Uveitis due to anaplasmosis in a newborn Holstein calf / J.L. Laus, J.P.D. Ortiz, F.A.M. Vicenti, F.L.C. Brito, L.M. Wehrle, A. Castro Netto, C.B.S. Lisboa // Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2006. № 58 (6). P. 1232-1235.
8. Lempert M., Corriveau L. Polyarthropathy and anterior uveitis as paraneoplastic syndromes in a guinea pig with disseminated lymphoma // Journal of Exotic Pet Medicine. 2018. № 27 (3). С. 22-26.

УДК 619:616.98

### **ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ВАКЦИНОЙ ПРОТИВ ВИРУСНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ «БОЛЬШЕВАК»**

**Понаськов Михаил Александрович,**  
*магистр ветеринарных наук, ассистент*  
*УО Витебская ГАВМ*

**Красочко Петр Альбинович,**  
*доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор*  
*УО Витебская ГАВМ*

**Белко Ирина Александровна,**  
*научный сотрудник*  
*НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии*  
*УО Витебская ГАВМ*

# DYNAMICS OF BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS OF DRY COWS IMMUNIZED WITH THE VACCINE AGAINST VIRAL PNEUMOENTERITIS «BOLSHEVAK»

***Ponaskov Mikhail Alexandrovich,***  
*master of Veterinary Sciences, assistant*  
*EI Vitebsk SAVM*

***Krasochko Pyotr Albinovich,***  
*doctor of Veterinary Sciences, Doctor of Biological Sciences, Professor*  
*EI Vitebsk SAVM*

***Belko Irina Aleksandrovna,***  
*research Associate*  
*Research Institute of Applied Veterinary Medicine and Biotechnology*  
*EI Vitebsk SAVM*

**Аннотация.** В приведенных материалах излагаются результаты изучения влияния вакцины «БольшеВак» на состояние обмена веществ стельных коров. Установлено, что исследуемая не оказывает негативное влияние на общее состояние животных, не вызывает аллергических реакций, аборт, не угнетает синтез исследуемых биохимических показателей сыворотки крови.

**Summary.** The above materials present the results of studying the effect of the «Bolshevak» vaccine on the metabolic state of pregnant cows. It was found that the studied does not have a negative effect on the general condition of animals, does not cause allergic reactions, abortions, does not inhibit the synthesis of the studied biochemical parameters of blood serum.

**Ключевые слова:** вакцина, вирусные пневмоэнтериты, коровы, обмен веществ, кровь, биохимические показатели.

**Key words:** vaccine, viral pneumoenteritis, cows, metabolism, blood, biochemical parameters.

**Введение.** Важнейшей задачей животноводства является получение здорового молодняка, повышение его жизнеспособности и сохранности. Решение этой проблемы позволит не только существенно увеличить производство молока и мяса, но и улучшить селекционную работу, пополнить стадо высокопродуктивными животными

Несмотря на это, инфекционные заболевания животных вирусной и бактериальной этиологии приводят к значительным потерям вследствие падежа и снижения продуктивности [1,2, 10].

Среди инфекционной патологии массовый характер получили вирусные пневмоэнтериты молодняка крупного рогатого скота. В отдельных хозяйствах ими переболевает до 100% народившегося молодняка, а выбытие достигает 50-60% [3,4,5,6].

На основе результатов собственных исследований и литературных сведений мы установили, что в этиологической структуре упомянутых болезней основное место занимают вирусы инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусная инфек-



ции крупного рогатого скота, на которых могут приходиться от 33,2 до 60% случаев заболеваний.

Заболееваемость и летальность при пневмоэнтеритах колеблются в широких пределах, при строгом соблюдении технологии выращивания молодняка и выполнении ветеринарно-санитарных правил.

В предотвращении дальнейшего распространения пневмоэнтеритов вирусной этиологии важную роль играет специфическая профилактика.

Учитывая вышесказанное, разработка поливалентной инактивированной культуральной вирус-вакцины против инактивированную против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекций крупного рогатого скота «БольшеВак» имеет важную научно-практическую значимость и свидетельствует о неоспоримой актуальности избранной темы [7,8].

**Целью исследований** являлось изучение влияния вакцины против вирусных пневмоэнтеритов «БольшеВак» на динамику биохимических показателей крови стельных коров.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводились в условиях СРДУП «Улищицы Агро» Городокского района, научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ).

Для этого в условиях хозяйства по принципу пар-аналогов было сформировано 3 группы стельных коров белорусской черно-пестрой голштинизированной породы за 1,5-2 мес. до отела, по 10 животных в каждой. Коровам первой опытной группы иммунизировали вакцину против вирусных пневмоэнтеритов «БольшеВак» с адьювантом ИЗА-15 внутримышечно в область крупа с соблюдением правил асептики и антисептики в объеме 5,0 см<sup>3</sup>.

Коровам второй опытной группы иммунизировали вакцину против вирусных пневмоэнтеритов «БольшеВак» с адьювантом ИЗА-25 – в объеме 3,0 см<sup>3</sup>.

Животных иммунизировали двукратно с интервалом 21 день. Коровам контрольной группы инъекцировали по аналогичной схеме изотонический раствор натрия хлорида.

Для изучения состояния обмена веществ у животных всех групп были отобраны пробы сыворотки крови в соответствии с рекомендациями «Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови» [9].

Отбор проб осуществляли до начала исследований, на 14, 21 сутки после первой вакцинации и на 45 сутки после ревакцинации. Наблюдение за клиническим состоянием животных проводили на протяжении 70 дней.

Исследования биохимических показателей проводили на биохимическом анализаторе BS 200 в условиях НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ.

Полученные данные биохимических исследований проб сывороток крови коров всех групп подвергали статистической обработке с использованием аналитических программ пакета Excel и учетом критерия достоверности по Стьюденту.

**Материалы и методика исследований.** На протяжении клинического наблюдения у коров опытных и контрольной групп не наблюдалось угнетение

состояние животного, не отмечались аллергические реакции, аборт и мертворождения. Коровы корм и воду принимали охотно.

При исследовании концентрации общего белка и белковых фракций установлено, что уровень общего белка в сыворотке крови коров контрольной и опытных групп на протяжении опыта находились в пределах референтных значений. Так содержание общего белка у коров контрольной группы уменьшилось с  $82,81 \pm 4,687$  г/л в начале до  $74,62 \pm 4,387$  г/л в конце опыта, в опытных наоборот возросло с  $76,90 \pm 10,733$  г/л до  $80,98 \pm 3,320$  г/л в первой опытной и с  $77,10 \pm 5,721$  г/л до  $80,08 \pm 3,647$  г/л во второй опытной группах.

Содержание белковых фракций (альбуминов и глобулинов) у коров всех групп на протяжении эксперимента находились в пределах физиологических констант и не имело статистически достоверных отличий.

Из показателей липидного и углеводного обмена изучали концентрацию холестерина и глюкозы. При этом установлено, что на протяжении исследований изменения содержания данных показателей не имело существенных колебаний.

При изучении кальций-фосфорного обмена установили, что начиная с 14 дня исследования отмечалось увеличения концентрации кальция в сыворотке крови животных опытных групп. К концу исследований данный показатель у животных увеличился с  $2,49 \pm 0,122$  до  $3,20 \pm 0,735$ , первой опытной – с  $2,55 \pm 0,389$  до  $2,96 \pm 0,235$ , второй опытной групп – с  $2,57 \pm 0,612$  до  $2,90 \pm 0,241$  ммоль/л. До иммунизации уровень фосфора в пробах сыворотки крови животных всех групп был выше нормативных показателей, а концу исследований данный показатель находился в пределах референтных значений и составлял у животных контрольной группы –  $1,820 \pm 0,295$ , первой опытной –  $1,87 \pm 0,263$ , второй опытной –  $1,91 \pm 0,237$  ммоль/л.

Из низкомолекулярных азотистых веществ изучали содержание креатинина и мочевины. При этом установлено, что концентрация креатинина у контрольной группы уменьшилось с  $53,66 \pm 17,595$  мкмоль/л в начале до  $48,94 \pm 18,001$  мкмоль/л в конце опыта, первой опытной – с  $61,04 \pm 3,496$  до  $50,96 \pm 6,067$ , второй опытной групп – с  $71,19 \pm 3,411$  до  $63,62 \pm 13,449$  ммоль/л. Концентрация мочевины на протяжении эксперимента в пределах референтных значений.

Концентрация исследуемых пигментов и ферментов (общий билирубин, АЛАТ и АСАТ) на протяжении всего опыта у животных всех групп находились в пределах установленных нормативных показателей.

**Заключение.** В результате исследований было установлено:

1. Исследуемая вакцина против вирусных пневмоэнтеритов «БольшеВак» не вызывает угнетение состояние животного, не отмечались аллергические реакции, аборт и мертворождения

2. Исследуемая вакцина не оказывает негативное влияние на изучаемые показатели белкового, липидного, углеводного, минерального обменов, синтеза низкомолекулярных азотистых веществ (креатинин, мочевина), пигментов и ферментов (общий билирубин, АЛАТ и АСАТ);

3. Вакцина против вирусных пневмоэнтеритов «БольшеВак» может быть рекомендована для проведения производственных испытаний в животноводческих хозяйствах.

### Список литературы

1. Красочко П.А., Понаськов М.А. Анализ эпизоотической ситуации в животноводческих хозяйствах Республики Беларусь по инфекционным пневмоэнтеритам телят // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы международной научно-практической конференции, Витебск, 3 – 5 ноября 2021 г. Витебск: ВГАВМ, 2021. С.61–65.
2. Чуенко И.В., Красочко П.А. Степень распространения вирусных респираторных инфекций крупного рогатого скота в хозяйствах Гродненской области Республики Беларусь // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2012. № 15 (2). С. 376–381.
3. Кашко Л.С., Красочко П.П. Серологический мониторинг крупного рогатого скота в отношении вирусов-возбудителей пневмоэнтеритов телят // Достижения науки и техники АПК. 2014. №11. С.66–68.
4. Понаськов М.А. Профилактическая эффективность нового комплексного препарата при диарейных болезнях вирусно-бактериальной этиологии телят первых дней жизни // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. № 12 (182). С. 86–93.
5. Крапивина Е.В., Кашеев А.А., Иванов Д.В., Мартынова Е.В. биохимический статус крови и мясная продуктивность свиней при разных схемах использования препарата «Эм-вита» // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 4. С. 73–82.
6. Крапивина Е.В., Макурина О.Н. физиологическая динамика гематологических и гемостатических показателей у ослабленных телят и поросят молочного питания, получавших «Гамавит» // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2016. № 6. С. 50–55.
7. Красочко П.А., Понаськов М.А. Конструирование и изучение иммуногенности вирус-вакцины против вирусных пневмоэнтеритов телят // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2021. № 51 (5). С. 118–124.
8. Понаськов М.А., Красочко П.А., Машеро В.А. Комплексная профилактика и терапия инфекционных пневмоэнтеритов новорожденных телят // Ветеринарный журнал Беларуси. 2021. № 2 (15). С.52–57.
9. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови: рекомендации / С.В. Петровский и др. // Департамент ветеринарного и продовольственного надзора Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра внутренних незаразных болезней. Витебск: ВГАВМ, 2019. 67 с.
10. Горшкова Е.В. Планирование ветеринарных мероприятий: учебно-методическое пособие к проведению практических занятий по дисциплине «Организация ветеринарного дела» для студентов Института ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по специальности «Ветеринария» - 36.05.01 очной и заочной формы обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 72 с.

УДК 619:616.9:636.2.053

## ЭТИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА, ПАТОМОРФОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

**Прудников Виктор Сергеевич,**

*профессор, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры патологической анатомии и гистологии*

*УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*

**Герман Светлана Петровна,**

*доцент, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры патологической анатомии и гистологии*

*УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*

## ETIOLOGY, CLINICAL SIGNS, PATHOMORPHOLOGY AND PREVENTION OF DISEASES IN NEWBORN CALVES

**Prudnikov Viktor Sergeevich,**

*Professor, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Pathological Anatomy and Histology  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine*

**German Svetlana Petrovna,**

*Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Pathological Anatomy and Histology  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine*

**Аннотация.** Вирусные болезни телят имеют широкое распространение и часто протекают в ассоциациях. Патоморфологические изменения в органах и тканях при вирусных инфекциях позволяют поставить предварительный нозологический диагноз и разработать лечебно-профилактические мероприятия по ликвидации болезней.

**Summary.** Viral diseases of calves are widespread and often occur in associations. Pathomorphological changes in organs and tissues during viral infections allow making a preliminary nosological diagnosis and develop therapeutic and preventive measures to eliminate diseases.

**Ключевые слова:** вирусные болезни, телята, патоморфология, диагностика, профилактика.

**Key words:** viral diseases, calves, pathomorphology, diagnostics, prevention.

**Введение.** Несмотря на удовлетворительные условия содержания коров и нетелей в сухостойный период, проведение плановой вакцинации против вирусных болезней, в ряде хозяйств Витебской области и Республики Беларусь по-прежнему нередко рождаются телята с низкой резистентностью организма и малой живой массой. При этом до 40-50 % телят рождаются больными, с поражением слизистой оболочки носовой (ринит) и ротовой (стоматит) полостей, сычуга и тонкого отдела кишечника (абомазоэнтерит), венозной гиперемией, отеком и наличием эмфизематозных участков в легких, мелкоочаговой, лобулярной острой катаральной бронхопневмонии [1,2,3,4,6].

Все это свидетельствует об инфицировании плодов еще в утробе матери, что определенно связано с низким иммунным статусом организма и недостаточно полноценной защитой плацентарного барьера. Через плаценту матери в плод не должны проникать микроорганизмы бактериальной и вирусной этиологии, а также токсины. Плод в утробе матери должен находиться в стерильных условиях.

**Материалы и методы исследования.** Материалом исследования служили: крупный рогатый скот, кормление, содержание, клинические признаки болезней и патоморфологические изменения в органах и тканях павших телят.

При этом изучались симптомы болезней, схема проведения иммунизации инактивированными и живыми вакцинами производства ближнего (РФ) и дальнего зарубежья (США, страны Европы), эффективность применяемых вакцин и

лечебных препаратов, патоморфологические изменения в органах и тканях павших животных.

Исследования проводились в 2018-2021 годах в 16 хозяйствах и животноводческих комплексах Республики Беларусь. За этот период было вскрыто 3 труп мертворожденных и 32 труп телят в возрасте от 1 дня до 2-х месяцев.

Вскрытие трупов проводили в прозектории кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», в хозяйствах и животноводческих комплексах Республики Беларусь.

При выезде непосредственно в хозяйства и животноводческие комплексы изучались клинические признаки болезней, патоморфологические изменения в органах и тканях павших животных, эффективность схем применяемых вакцин и лечебно-профилактических препаратов. Отбирали патматериал для проведения гистологического исследования, который фиксировали в 10 %-ном растворе нейтрального формалина. Для исследования брали кусочки паренхиматозных органов (печени, почек, миокарда, легких), сычуга и тонкого кишечника объемом 1 см<sup>3</sup>. После завершения фиксации патматериал обезвоживали и инфильтрировали парафином, используя автомат для гистологической обработки тканей STP-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 их депарафинирования окрашивали с помощью автомата по окраске HMS 70 гематоксилин-эозином.

Наряду с патоморфологическими исследованиями органов и тканей павших животных для подтверждения диагноза проводили ПЦР, бактериологическое и вирусологическое исследования патматериала [5, 8] в районных и областных ветеринарных лабораториях.

**Результаты исследования.** Нами было установлено, что в хозяйствах и крупных животноводческих комплексах вирусные болезни новорожденных телят занимают ведущее место и наносят значительный экономический ущерб сельскому хозяйству.

При этом постоянно проводится поголовная вакцинация стельных коров и нетелей в сухостойный период с использованием биопрепаратов производства ближнего и дальнего зарубежья. В абсолютном большинстве случаев заражение телят вирусными инфекциями происходит внутриутробно, о чем свидетельствует выявление характерных клинических признаков, а в случае падежа и патоморфологических изменений в органах и тканях уже в первые дни жизни молодняка.

В хозяйствах у новорожденных телят часто отмечают клинические признаки неонатальной формы инфекционного ринотрахеита, рота-, корона- и аденовирусной инфекций, что подтверждается результатами вскрытия трупов павших животных и проведенных лабораторных исследований патматериала.

Характерными патоморфологическими изменениями для вирусных инфекций телят по-прежнему являются: для ротавирусной инфекции – метеоризм кишечника с истончением стенок и наличием фекальных масс желто-белого цвета; для коронавирусной инфекции – гиперемия десен, иногда наличие эрозивно-язвенных поражений в слизистой оболочке ротовой полости и сычуга;

для неонатальной формы инфекционного ринотрахеита – острый катаральный ринит, гиперемия кожи носового зеркала, иногда с наличием в ней эрозий и мелких изъязвлений; для аденовирусной инфекции – острый катаральный или катарально-геморрагический ринит, венозная гиперемия и отек легких, нередко с эмфизематозными участками и иногда с очагами катарального воспаления в них. Аденовирусная инфекция также всегда сопровождается поражением тонкого отдела кишечника с развитием острого катарального, иногда катарально-геморрагического энтерита.

Патоморфологические изменения, характерные для вирусной диареи, нами не были выявлены, несмотря на то, что серологическими исследованиями сыворотки крови больных животных и постановкой ПЦР в ряде хозяйств диагноз на данную болезнь был поставлен, что свидетельствует о циркуляции возбудителя среди поголовья крупного рогатого скота в этих хозяйствах.

**Выводы.** Опасность вирусных болезней заключается в том, что они вызывают ослабление иммунной защиты организма животных, что приводит к наслоению условно патогенных инфекций: сальмонеллеза, эшерихиоза, пастереллеза и других, и способствует увеличению падежа молодняка крупного рогатого скота.

#### Список литературы

1. Патоморфология, диагностика и специфическая профилактика вирусных респираторных и абомазоэнтеритных инфекций телят / В.С. Прудникови др. // Ученые записки УО ВГАВМ. Витебск, 2021. Т. 57. С. 50–53.
2. Патологическая анатомия и дифференциальная диагностика болезней телят и поросят, протекающих с диарейным синдромом: учеб.-метод. пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина», биотехнологического факультета по специальности 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза» и слушателей ФПК и ПК / В.С. Прудников и др. Витебск: ВГАВМ, 2021. 56 с.
3. Прудников В.С., Белкин Б.Л., Герман С.П. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных: монография. Витебск: ВГАВМ, 2021. 308 с.
4. Прудников В.С., Герман С.П., Кашко Л.С. Патоморфология, диагностика и специфическая профилактика вирусных болезней телят при ассоциативном течении // 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.
5. Бобкова Г.Н. Инфекционные болезни жвачных животных: диагностика, профилактика и меры борьбы: учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Эпизоотология и инфекционные болезни животных» для студентов очной и заочной формы обучения, обучающихся по специальности 111801 «Ветеринария». Брянск: БГСХА, 2014. 186 с.
6. Бовкун Г.Ф., Малявко И.В. Выращивание телят-гипотрофиков на основе коррекции микробиоценоза кишечника по компоненту бифидобактерий // Зоотехния. 2021. № 4. С. 5-8.
7. Мероприятия по лечению и профилактике желудочно-кишечных и респираторных болезней телят // Л.Н. Симонова, В.В. Черненко, П.А. Тарасенко, В.А. Черванев. Брянск, 2010. 38 с.
8. Горшкова Е.В. Планирование ветеринарных мероприятий: учебно-методическое пособие к проведению практических занятий по дисциплине «Организация ветеринарного дела» для студентов Института ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по специальности «Ветеринария» - 36.05.01 очной и заочной формы обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 72 с.

**ПАТОМОРФОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА  
ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ С РЕСПИРАТОРНЫМ СИНДРОМОМ**

***Прудников Виктор Сергеевич,***

*профессор, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры патологической анатомии и гистологии*

*УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*

***Розумовский Николай Павлович,***

*доцент, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных*

*УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*

***Герман Светлана Петровна,***

*доцент, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры патологической анатомии и гистологии*

*УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*

***Долженков Вадим Александрович,***

*ассистент кафедры патологической анатомии и гистологии*

*УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*

**PATHOMORPHOLOGY, DIAGNOSTICS AND PREVENTION VIRAL  
DISEASES WITH RESPIRATORY SYNDROME OF CALVES**

***Prudnikov Viktor Sergeevich,***

*professor, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Pathological Anatomy and Histology*

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine*

***Rozumovsky Nikolay Pavlovich,***

*associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Farm Animals Feeding*

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine*

***German Svetlana Petrovna,***

*associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Pathological Anatomy and Histology*

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine*

***Dolzhenkov Vadim Alexandrovich,***

*assistant of the Department of Pathological Anatomy and Histology*

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine*

**Аннотация.** Вирусные болезни телят с респираторным синдромом имеют широкое распространение и наносят значительный экономический ущерб животноводству.

Аэрозольная дезинфекция 3%-м раствором формалина в присутствии животных способствует оздоровлению поголовья.

**Summary.** Viral diseases with respiratory syndrome of calves are widely spread and have a significant economic effect on livestock.

Aerosol disinfection with 3% formalin with animal presence contributes of health of health status of the herd.

**Ключевые слова:** вирусные болезни, телята, патоморфология, профилактика.  
**Key words:** viral diseases, calves, pathomorphology, prevention.

**Введение.** Вирусные болезни телят с респираторным синдромом имеют широкое распространение и наносят значительный экономический ущерб животноводству. Они часто протекают в ассоциации с вирусными инфекциями с диарейным синдромом. Это приводит к еще большему ослаблению иммунной защиты организма и наслоению бактериальных болезней, что, в свою очередь, сопровождается потерей живой массы и увеличением процента падежа животных.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились в хозяйствах Республики Беларусь: филиал «Бубны» УП «МИНГАЗ» Вилейского района, СПУ «Доманово» УП «Брестоблгаз» Ивацевичского района, «Антоновка-Агро» СПУ Филиал РПУП «Гомельоблгаз» Жлобинского района, филиал «Тепличный» РУП «Витебскэнерго» Оршанского района, филиал Сельскохозяйственное управление «Бобровичи» производственного республиканского унитарного предприятия «МИНСКОБЛГАЗ» Воложинского района.

При проведении диагностики болезней учитывалась схема проведения вакцинации животных, клиническая картина болезней, результаты патолого-анатомического вскрытия, гистологического, вирусологического, бактериологического и химико-токсикологического исследований.

Всего было вскрыто 38 трупов телят в возрасте от 1 дня до 5 месяцев. Гистологическому исследованию подвергались кусочки внутренних органов: легких, печени, почек, миокарда и тонкого кишечника. Фиксацию материала проводили в 10%-м растворе нейтрального формалина. Для гистологического исследования материал обезвоживали и инфильтрировали парафином в автомате для гистологической обработки тканей STP-120. Приготовление парафиновых блоков проводили при помощи станции для заливки тканей ЕС 350 согласно инструкции. Гистологические срезы изготавливали на ротационном микротоме НМ 340 Е с последующим депарафинированием и окрашиванием гематоксилин-эозином.

Диагностику инфекционных болезней проводили по результатам патоморфологического, вирусологического, бактериологического исследований органов и тканей павших животных [1,2] в областных и районных ветеринарных лабораториях.

Для лечения больных животных с респираторным синдромом применяли аэрозоль 3% раствора продажного формалина, подогретого до 70° С экспозицией в течение 30 минут с последующим проветриванием помещений. Лечение проводили с интервалом 3 дня до выздоровления.

Для профилактики вирусных инфекций аэрозольную обработку 3%-м раствором формалина проводили 1 раз в 7 дней [3, 4].

**Результаты исследования.** Нами было установлено, что вирусные инфекционные болезни телят с респираторным синдромом имеют широкое распространение и наносят значительный экономический ущерб животноводству. Среди них чаще всего встречается инфекционный ринотрахеит (ИРТ) (респираторная форма), аденовирусная инфекция, в меньшей степени – парагрипп-3 и респираторная синцитиальная инфекция (РСИ).



Типичными признаками для ИРТ (неонатальная форма) являются: гиперемия кожи носового зеркала (красный нос), острый катаральный ринит, наличие иногда эрозий в слизистой оболочке ротовой полости. Для респираторной формы ИРТ характерны: острый катаральный, катарально-гнойный, фибринозный, язвенно-некротический ринит, ларингит, фарингит, трахеит; острая катаральная или катарально-гнойная пневмония (осложнение); катарально-гнойный конъюнктивит и кератит; гиперемия и некроз эпидермиса кожи носового зеркала.

При аденовирусной инфекции у новорожденных телят выявляется острый катаральный, катарально-геморрагический ринит, венозная гиперемия и отек легких, очаговая катаральная бронхопневмония, эмфизематозные участки в легких, а также всегда поражается кишечник (острый катаральный, катарально-геморрагический энтерит).

При РСИ наряду с лобулярной катаральной пневмонией у быков и первотелок может развиваться альвеолярная эмфизема легких с наличием резко пеннистых кровянистых выделений из носовых отверстий.

При паразриппе-3 пневмония имеет лобарный характер, нередко с поражением и каудальных долей легких [4, 5].

Вирусные болезни с респираторным синдромом часто протекают в ассоциации с условно патогенными бактериальными инфекциями, которые наслаиваются на фоне снижения иммунной защиты организма, такими как сальмонеллез, пастереллез, что приводит к увеличению падежа животных, отставанию их в росте и развитии.

Нами установлено, что аэрозольная дезинфекция животноводческих помещений в присутствии больных телят (кашель, слизистые выделения из носовых отверстий, отставание в росте и развитии) 3%-м раствором продажного формалина (на 1 литр раствора берется 970 мл воды температурой 60-70° С и 30 мл формалина) с экспозицией 30 минут в течение 3 дней подряд способствует оздоровлению поголовья. С профилактической целью аэрозольную дезинфекцию следует проводить 1 раз в неделю.

Наряду с этим, для лечения и профилактики вирусных болезней телят молочного периода рекомендуем 1 раз в 3 дня проводить опрыскивание соломенной подстилки, стенок клеток и самих телят теплым 3%-м раствором формалина.

**Выводы.** Вирусные болезни телят с респираторным синдромом имеют широкое распространение. Они часто протекают в ассоциации с другими инфекциями и наносят значительный экономический ущерб животноводству.

Аэрозольная дезинфекция 3%-м раствором формалина способствует оздоровлению поголовья и профилактике вирусных инфекций.

#### Список литературы

1. Бобкова Г. Н. Инфекционные болезни жвачных животных: диагностика, профилактика и меры борьбы: учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Эпизоотология и инфекционные болезни животных» для студентов очной и заочной формы обучения, обучающихся по специальности 111801 «Ветеринария». Брянск: БГСХА, 2014. 186 с.
2. 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., Герман С.П., Кашко Л.С. Патоморфология, диагностика и специфи-

ческая профилактика вирусных болезней телят при ассоциативном течении // Перспективы научно-технического развития агропромышленного комплекса России: сб. материалов Международ. 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.

4. Патологическая анатомия и дифференциальная диагностика инфекционных и инвазионных болезней телят и поросят, протекающих с респираторным синдромом: учеб.-метод. пособие / В.С. Прудников и др. Витебск: ВГАВМ, 2019. 40 с.

5. Прудников В.С., Белкин Б.Л., Герман С.П. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных: монография / В. С. Прудников. Витебск: ВГАВМ, 2021. 308 с.

6. Выращивание телят-гипотрофиков на основе коррекции микробиоценоза кишечника по компоненту бифидобактерий // Зоотехния. 2021. № 4. С. 5-8.

УДК 619:616:636.8

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИАГНОСТИКЕ ГИПЕРТРОФИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ КОШЕК И ЛЕЧЕНИЮ БОЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ**

***Родионова Ирина Анатольевна,***  
*кандидат ветеринарных наук, доцент*  
*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Журавель Нина Александровна,***  
*кандидат ветеринарных наук, доцент*  
*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Журавель Виталий Васильевич,***  
*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*  
*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Кыштымова Стефания Александровна,***  
*обучающийся*  
*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Андреева Анна Васильевна,***  
*обучающийся*  
*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

## **ECONOMIC ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF MEASURES FOR DIAGNOSTICS OF HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY IN CATS AND TREATMENT OF SICK ANIMALS**

***Rodionova Irina Anatolievna,***  
*Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor*  
*FSBEI HE South Ural SAU*

***Zhuravel Nina Alexandrovna,***  
*Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor*  
*FSBEI HE South Ural SAU*

***Zhuravel Vitaly Vasilievich,***  
*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*  
*FSBEI HE South Ural SAU*

*Kyshtymova Stefania Alexandrovna,,*

*Learner*

*FSBEI HE South Ural SAU*

*Afonina Anna Vasilievna,*

*Learner*

*FSBEI HE South Ural SAU*

**Аннотация.** Изложены результаты экономического анализа эффективности мероприятий по диагностике гипертрофической кардиомиопатии кошек и лечению больных животных в условиях ветеринарного лечебно-профилактического учреждения. Их экономическая эффективность составила от 0,04 до 0,33 руб. на один рубль затрат.

**Summary.** The results of an economic analysis of the effectiveness of measures for the diagnosis of hypertrophic cardiomyopathy in cats and the treatment of sick animals in a veterinary medical institution are presented. Their economic efficiency ranged from 0.04 to 0.33 rubles. for one ruble of expenses.

**Ключевые слова:** ветеринарные мероприятия, гипертрофическая кардиомиопатия, экономический анализ, ветеринарные затраты, кошки.

**Key words:** veterinary interventions, hypertrophic cardiomyopathy, economic analysis, veterinary costs, cats.

**Введение.** Незаразные болезни мелких непродуктивных животных имеют широкое распространение. В ветеринарные лечебно-профилактические учреждения разных форм собственности обращаются владельцы кошки и собак с хирургическими болезнями [1], болезнями пищеварительной [2], выделительной [3] и дыхательной систем [4], поражениями кожи [5] и другими патологиями [6], уровень ветеринарного обслуживания позволяет успешно проводить лечение животных. Вместе с тем для учреждений современного рынка ветеринарных услуг важно обеспечить не только высокую терапевтическую, но и экономическую эффективность. Поэтому экономический анализ эффективности мероприятий по диагностике гипертрофической кардиомиопатии кошек и лечению больных, определивший цель настоящих исследований, представляет актуальность и практическую значимость.

**Материал и методика исследований.** Экономический анализ ветеринарных мероприятий по диагностике гипертрофической кардиомиопатии кошек и лечению больных животных проводили в соответствии с общепринятой методикой (1997). За основу были взяты шесть историй болезни кошек с данной патологией – пациентов ветеринарного лечебно-профилактического учреждения. После установления диагноза животным было проведено стационарное и амбулаторное лечение. Животные были условно разделены на две группы. В условиях стационара животным задавали ряд лекарственных препаратов: фуросемид, вазотоп Р, клопидогрел, габапентин, верошпирон, которые потом было рекомендовано применять амбулаторно. Кошкам второй группы дополнительно был назначен ветмедин. Экономический эффект определяли с учётом предотвращенного ущерба и расходов, связанных с проведением диагностических и

лечебных мероприятий [7]. Фактический экономический ущерб устанавливали с помощью коэффициента снижения стоимости (со слов владельцев) переболевших животных [8, 9].

**Результаты и их обсуждение.** Результаты исследования показали, что фактический экономический ущерб, причиняемый гипертрофической кардиомиопатией, в расчете на группу животных (три головы) составил 5760 руб. Предотвращенный экономический ущерб на фоне проведенного лечения, с учётом неизбежной летальности животных при отсутствии лечения, был равен 37440 руб.

Применяемые схемы лечения позволяли достигнуть положительного результата.

В стоимость ветеринарных услуг входила оплата владельцем больных животных следующих услуг: прием кардиолога первичный и повторный, проведение эхокардиографии (первичной и повторной), взятие крови из вены, проведение биохимического и морфологического исследования крови, кислородотерапия и пребывание в стационаре в течение 36 часов.

Первичный прием кардиолога стоит 800 руб., повторный – 400 руб. Следует отметить, что приём считают повторным, если он был не позднее, чем в период 6 месяцев после первичного приёма. На первичном приеме ветеринарный врач назначал необходимые исследования для подтверждения диагноза. Кошек подвергали рентгенография грудной клетки в двух проекциях. Согласно установленным ценам, стоимость данной услуги в одной проекции составляет 750 руб., в двух – соответственно 1500 руб. Кошкам назначили эхокардиографию сердца, стоимостью 1200 руб. (первичное исследование) и 400 руб. (повторное исследование) было проведено морфологическое исследование крови, стоимостью 500 руб. за единицу. Так как проводили два исследования, то общая сумма составила 1000 руб. Согласно протоколу диагностических мероприятий, принятых в учреждении, необходимо было оценить уровень обменных процессов по шести показателям, стоимость одного из них при проведении биохимических исследований составила 100 руб., в необходимом объеме – 600 руб. Услуга по взятию крови для исследования равна 150 руб. Следует отметить, что после установления диагноза кошкам была назначена кислородотерапия, стоимостью 200 руб. за один час. Больные животные находились от одних до трёх суток в стационаре, в среднем 36 часов. Стоимость данной услуги составила 3750 руб. Общая стоимость услуг в расчёте на одну голову составила 8740 руб. Соответственно, в целом из расчёта по всем животным каждой группы затраты составили 26220 руб.

Кроме ветеринарных услуг, владельцы животных оплачивали стоимость дополнительно приобретаемых препаратов: фуросемид, вазотоп Р, клопидогрел, габапентин, верошпирон, кошкам второй группы – ветмедин. Материальные затраты, связанные с приобретением лекарственных препаратов ветеринарного назначения, в расчете на одну голову олову в первой и второй группах составили 652,46 руб. и 3074,46 руб. соответственно. Затраты материальные затраты при лечении одной кошки второй группы были в 4,71 раза выше, чем одной кошки первой группы. В целом в расчёте на всех животных в первой груп-

пе материальные затраты в первой группе составили 1957,38 руб., во второй – 9223,38 руб. Общие затраты на проведение диагностики гипертрофической кардиомиопатии кошек и лечению больных животных в первой группе были равны 28177,38 руб., во второй – 35843,38 руб., что на 27,21 % выше.

Экономический эффект, определяемый по разнице между экономическим результатом – предотвращенным ущербом и ветеринарными затратами, в первой опытной группе составил 9262,62 руб., во второй – 1596,62 руб.

Следовательно, увеличение ветеринарных затрат приводит к снижению экономического эффекта от проведения ветеринарных мероприятий в 5,80 раза.

Экономическая эффективность мероприятий по диагностике гипертрофической кардиомиопатии кошек и лечению больных животных как величина, отражающая соотношение экономического эффекта и ветеринарных затрат, связанных с проведением диагностических и лечебных мероприятий, в первой опытной группе была равна 0,33 руб., во второй – 0,04 руб. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий из-за значительной разницы в ветеринарных затратах в первой группе была 8,25 раза выше, чем во второй группе.

**Заключение (выводы).** Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий по проведению диагностики гипертрофической кардиомиопатии кошек и лечению больных животных с применением ветмедин составила 0,04 руб. на один рубль ветеринарных затрат, без него – 0,33 руб.

#### Список литературы

1. Денисова А.А., Циулина Е.П., Безин А.Н. Использование композиционных материалов в комплексном лечении переломов костей у кошек // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук: материалы международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, д-ра вет. наук, проф. кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза" Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев "Саратовский источник, 2021. С. 52-56.

2. Черненко В.В., Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Клинико-гематологические аспекты гастроэнтерита собак // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 5 (63). С. 25-28.

3. Скачков Е.А., Адельгейм Е.Е., Горшкова Е.В. Диагностика и лечение хронической почечной недостаточности кошек // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 17–18 мая 2018 года. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2018. С. 72-78.

4. Сычева Г.А., Адельгейм Е.Е., Горшкова Е.В. Бронхиальная астма кошек // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 17–18 мая 2018 года. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2018. С. 82-86.

5. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Клинико-эпизоотологические и этиологические особенности дерматитов у собак // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: Международная научно-практическая конференция, Брянск, 30–31 мая 2019 года. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2019. С. 114-118.

6. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Этиология, симптоматика и лечение отитов у мелких домашних животных // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рож-

дения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, д-ра ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича, Брянск, 26–27 ноября 2020 года. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. С. 131-135.

7. Методология определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий при болезнях мелких непродуктивных животных / Н.А. Журавель, Н.М. Колобкова, П.Н. Щербаков, В.В. Журавель // Ветеринарный врач. 2018. № 5. С. 26-31.

8. Трофимова Е.Н. Экономический ущерб, причиняемый болезнями собак и кошек // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. Казань. 2011. № 205. С. 211-216.

9. Журавель Н.А., Абдыраманова Т.Д., Мижевикин И.А. Экономическая эффективность мероприятий по лечению кошек, больных панлейкопенией // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Томск, 16-17 декабря 2020 года. Томск-Новосибирск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. С. 392-395.

УДК 664.952.001.573

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ СОЛЕНОЙ РЫБЫ В УСЛОВИЯХ РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕХА

*Савостина Татьяна Владимировна,  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

## PRODUCTION VETERINARY AND SANITARY CONTROL OF SALTED FISH UNDER FISH PROCESSING WORKSHOP CONDITIONS

*Savostina Tatyana Vladimirovna,  
candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
FSBOU VO South Ural GAU*

**Аннотация.** В статье приведены результаты организации ветеринарно-санитарного контроля рыб на перерабатывающем предприятии. Установлено, производственный и ветеринарный контроль продукции осуществляется в соответствии с нормативными документами. Вся вырабатываемая продукция является доброкачественной и благополучной продукции.

**Abstract.** The article presents the results of the organization of veterinary and sanitary control of fish at the processing plant. It has been established that production and veterinary control of products is carried out in accordance with regulatory documents. All produced products are benign and safe products.

**Ключевые слова:** рыба свежая, рыба соленая, производственный контроль, ветеринарно-санитарная экспертиза.

**Key words:** fresh fish, salty fish, production control, veterinary and sanitary examination.

**Введение.** Рыба с давних времен служит человеку одним из питательных источников пищи. По биохимической ценности, белки рыб не уступают белкам

мяса, они легче перевариваются в желудочно-кишечном тракте и усваиваются в организме, поэтому производство рыбной продукции является дополнительным источником поступления животного белка в организм человека [1, 2].

Консервация рыбы солью позволяет сохранить все полезные вещества в рыбе и продлить срок годности. При посоле, в процессе осмоса, соль «вытягивает из продукта» влагу, сам продукт пропитывается раствором соли и благодаря снижению активности воды становится непригоден для развития большинства бактерий [3, 4].

Солёная сельдь является одной из наиболее популярных и любимых рыбопродуктов, благодаря отличным вкусовым характеристикам и доступной цене [4].

Рыбу, поступающую на продажу, обязательно подвергают ветеринарно-санитарной экспертизе. Рыба считается доброкачественной, если по органолептическим показателям и результатам лабораторного исследования соответствует требованиям ГОСТ 7631-2008 [5, 6, 7, 8].

Актуальность темы связана с тем, что рыба является продуктом, широко пользующимся спросом. От качества рыбы зависит, ее пищевая ценность и безопасность, поэтому важно проводить ветеринарно-санитарную экспертизу, как сырьё, так и готовой продукции. В связи с большим развитием индивидуальных предпринимателей, идет увеличение объемов производства соленой рыбы, что может приводить к снижению ее качества.

Цель работы: организация производственного ветеринарно-санитарного контроля соленой рыбы в условиях рыб перерабатывающего цеха ИП Мордовец А.В.

В задачи исследований входило:

1. Изучить организацию производственного ветеринарно-санитарного контроля соленой рыбы в условиях ИП Мордовец А.В.
2. Провести ветеринарно-санитарную экспертизу свежей и соленой рыбы по органолептическим, биохимическим и бактериологическим показателям.
3. Определить содержание химических элементов в свежей и соленой рыбе.
4. Дать ветеринарно-санитарную оценку качества свежей и соленой рыбы, с целью дальнейшей ее реализации.

**Материалы и методики исследований.** Объекты исследования: свежая (образцы №1, №2, №3) и соленая сельдь (образцы №4, №5, №6).

Предмет исследований: организация ветеринарно-санитарного контроля, ветеринарно-санитарные характеристики и отдельные показатели безопасности свежей и соленой рыбы.

Органолептические, биохимические исследования и бактериоскопию мазков-отпечатков проводили в лаборатории кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ЮУрГАУ согласно методикам предложенными рядом авторов [3]. Определение химических элементов рыбы проводили в межкафедральной лаборатории ФГБОУ ВО Южно-Уральского ГАУ атомно-абсорбционным методом на «AAS-1» («Carl Zeiss», Германия) в пламени смеси ацетилен-воздух. Пробоподготовку проводили методом сухой минерализации согласно МУ 01-19147-11-92.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенных исследований

было установлено, что организация ветеринарно-санитарного контроля рыб перерабатывающего предприятия ИП Мордовец А.В. осуществляется по системе ХАССП. Организация обеспечивает безопасность рыбопищевой продукции с требованиями ТР ТС 021/2011 и ТР ЕАЭС 040/2016. В нем стоят обязательные требования к обеспечению безопасности на всех этапах цепи создания пищевой продукции: при производстве, хранении, транспортировании, реализации, утилизации.

При определении качества свежей сельди по требованиям «Правила ветеринарно-санитарной экспертизы морских рыб и икры» и ГОСТ 7631-2008 в первую очередь были установлены органолептические показатели.

У образцов свежей сельди № 1, № 2 и № 3 внешний вид был целостный, поверхность чистая, по цвету свойственная сельди - серебристо-стальной, равномерной по всей длине тушки. Консистенция у всех образцов нежная, сочная. Запах и вкус, свойственный для рыбы. Бульон исследуемых образцов был прозрачный, на поверхности были большие блестки жира, запах специфический, мясо хорошо разделялось на мышечные пучки.

Результаты биохимических исследований были так же характерными для свежей рыбы, так рН составило 6,9 единиц; проба на редуктазу во всех образцах длилась более 3,0 часов (примерное содержание микроорганизмов в 1 г мяса рыб до  $10^3$  тыс.), что свидетельствует о свежести рыбы.

По результатам микроскопии мазков-отпечатков во всех пробах свежей сельди было обнаружено не больше 10 микробов.

Для выявления личинок гельминтов, проводили визуальный осмотр всех органов, полостей и тканей на наличие промежуточных (или резервуарных) хозяев. При внимательном осмотре внутренних органов и полостей тела гельминты обнаружены не были.

Из этого следует, что все предоставленные образцы свежей сельди соответствовали требованиям «Правила ветеринарно-санитарной экспертизы морских рыб и икры» и ГОСТ 7631-2008.

При ветеринарно-санитарной оценке соленой сельди учитывали внешний вид, наличие наружных повреждений, вкус и запах, консистенцию.

Нами было установлено, что соленая сельдь, вырабатываемая в ИП Мордовец А.В., согласно «Правила ветеринарно-санитарной экспертизы морских рыб и икры» является безопасной. Согласно требованиям ГОСТ 815-2004 у образца № 4 было обнаружено слегка лопнувшее брюшко - без значительного обнажения внутренностей, что соответствует первому сорту; у образца № 5 поверхность рыбы была - слегка потускневшая с незначительным подкожным окислением жира и наличием наружных повреждений - порезов на тушке – без выпадения внутренностей, соответствует второму сорту. Нажатием пальцем на тушку рыбы устанавливали консистенцию. У всех образцов она была упругая. Образец № 6 относится к первому сорту, так как поверхность соленой сельди была чистой, обнаружены срывы кожи, без значительного обнажения внутренностей; цвет свойственный соленой сельди, серебристо-белой окраски равномерный по всей тушке; вкус и запах - хорошо выраженные, характерные для слабосоленой рыбы; консистенция нежная, сочная.



По массовой доле поваренной соли образцы № 4 и 5 были отнесены к слабосоленой, а образец № 6 к среднесоленой сельди.

Дополнительными методами исследования соленой рыбы были определение буферной емкости и исследование на наличие гельминтов.

Определение буферной емкости проводили по требованиям ГОСТ 19182-2014 «Пресервы из рыбы. Методы определения буферности». У исследуемых образцов рыб было обнаружено активное созревание (вторая стадия), значит данная рыба готова к употреблению.

При визуальном исследовании соленой сельди на выявление паразитов – гельминтов обнаружено не было.

Результат исследования микроскопии мазков-отпечатков, показал, что во всех пробах соленой сельди количество микробных тел в поле зрения микроскопа было в среднем 2,3 ед., что меньше в два раза, чем в свежей. Возможно, соль подавляет микробные тела в рыбе.

Химические элементы играют важную роль в организме человека. При исследовании свежей сельди было установлено, что содержание таких химических элементов как медь, магний, хром, сера, кобальт и марганец не превышали предельно допустимую концентрацию, тогда как в соленой рыбе на 15 и 33 % было превышено содержание цинка и железа. Возможно, с дополнительным сырьем (соль, приправы, вода для приготовления рассола) были внесено их избыточное количество.

Содержание сырого протеина и сырой золы находилась в пределах нормы. «Сырой» протеин в свежей и соленой сельди был в пределах от 86 до 91 %; «Сырая», золы от 30 до 64 %.

Токсичные элементы проявляют негативное воздействие на человеческий организм даже в очень малых дозах. По результатам наших исследований содержание свинца и кадмия в свежей и соленой сельди не превышали допустимый уровень согласно ТР ТС 021/2011 и являются безопасными для употребления в пищу.

**Заключение (выводы).** По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Организация ветеринарно-санитарного контроля работы ИП «Мордовец А.В.» осуществляется по системе ХАССП в соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011 и ТР ЕАЭС 040/2016, осуществляя обеспечение безопасности рыбопищевой продукции.

2. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы свежей и соленой рыбы по органолептическим, биохимическим и бактериологическим исследованиям соответствовали требованиям нормативных документов.

3. Сырого протеина и золы было больше на 4 % и 34 % в соленой рыбе, чем в свежей рыбе. Содержание тяжелых металлов в свежей рыбе не превышало предельно допустимую концентрацию, тогда как в соленой рыбе на 15 % и 33 % было превышено содержание цинка и железа. Содержание свинца и кадмия в рыбе не превышало допустимый уровень.

4. Ветеринарно-санитарная оценка: вырабатываемая рыба в ИП «Мордовец А.В.» является безопасной, соответствует требованиям нормативных документов и может быть допущена в свободную реализацию.

### Список литературы

1. Крыгин В.А., Швагер О.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и показатели качества и безопасности рыбы при описторхозе // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 08–10 декабря 2015 года / гл. ред. А.С. Овчинников. Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. С. 240-244.
2. Неволina Е.В., Савостина Т.В. Ветеринарно-санитарная оценка и безопасность Ротанов из разных водоемов Челябинской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (78). С. 196-199.
3. Мижевикина А.С. Савостина Т.В., Лыкасова И.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: учеб. пособие для вузов. СПб.: Лань, 2021. 84 с.
4. Потребительские свойства и безопасность соленой рыбы, реализуемой в с. Николаевка, Варненского района Челябинской области / А.В. Бучель, Т.В. Савостина, Э.Р. Сайфульмулюков, А.С. Мижевикина // Российский электронный научный журнал. 2015. № 2 (16). С. 147-155.
5. Крыгин В.А., Швагер О.В. Ветеринарно-санитарная характеристика рыбы водоемов Челябинской области при описторхозе // Наука (Костанай). 2014. № S4-1. С. 171-175.
6. Показатели безопасности при лигулезе / Э.Р. Сайфульмулюков, А.С. Мижевикина, Т.В. Савостина, И.А. Мижевикин // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2020. С. 338-342.
7. К вопросу об обеззараживании мяса рыбы, больной описторхозом / И.А. Лыкасова, А.И. Кузнецов, А.С. Мижевикина и др. // АПК России. 2021. Т. 28, № 2. С. 272-275.
8. Влияние плотности посадки личинок карпа на рыбопродуктивность выростных прудов в МУП "Клетня-рыба" / Ю.В. Овсеенко, Е.В. Овсеенко, М.С. Калмыкова, А.И. Артюхов, В.Н. Минченко, Т.И. Васькина // Зоотехния. 2016. № 5. С. 31-32.

УДК 619:616.636.52/.58

## ПРЕДУБОЙНЫЙ СТРЕСС БРОЙЛЕРОВ: ПРИЧИНЫ И ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ

*Сайфульмулюков Эрнест Раисович,  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
Мифтахутдинов Алевтин Викторович,  
доктор биологических наук, профессор  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

## PRE-SLAUGHTER STRESS IN BROILERS: CAUSES AND PREVENTION

*Saifulmulukov Ernest Raisovich,  
candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
Miftahutdinov Alevtin Viktorovich,  
doctor of Biological Sciences, Professor  
Federal State Budgetary Educational Institution of  
Higher Education «South Ural State Agrarian University»*

**Аннотация.** Применение разработанного средства позволило сохранить производственные показатели выращивания цыплят-бройлеров в предубойный

период, о чем свидетельствовало повышение коэффициента эффективности откорма на 16,2 единицы, выхода мяса на 13,4 %, валового дохода на 49,2 % и снижение уровня падежа на 1,5 %.

**Summary.** The use of the developed tool made it possible to maintain the performance indicators of growing broiler chickens in the pre-slaughter period, as evidenced by an increase in the fattening efficiency coefficient by 16.2 units, meat yield by 13.4%, gross income by 49.2% and a decrease in the mortality rate by 1.5 %.

**Ключевые слова:** предубойный стресс, промышленное птицеводство, цыплята-бройлеры, фармакокоррекция.

**Key words:** pre-slaughter stress, industrial poultry farming, broiler chickens, pharmacocorrection.

**Введение.** Технологические стрессы в промышленном птицеводстве вызывают снижение прироста живой массы и сохранности птицы, мясной продуктивности, качества мяса [1], и в итоге - экономической эффективности выращивания. Причем наибольшие потери продуктивности и сохранности отмечаются именно в предубойный период [2, 3, 4].

Этап отлова ведет к значительному увеличению производственных потерь: птица травмируется, тем самым повышается уровень дефектности тушек и наблюдается падеж. Отмечено, что чем дольше птица остается в руках ловца, тем больше шансов возникновения различного рода травм.

Высокая температура окружающей среды при транспортировке - сильный стрессор для птицы. Наиболее частыми причинами смерти цыплят-бройлеров в предубойный период являются, так называемый, «синдром внезапной смерти» и травмы, включая переломы и разрывы печени. С увеличением продолжительности транспортировки повышается риск загрязнения оперения продуктами жизнедеятельности птицы, что ведет к снижению санитарного состояния тушек.

Поэтому важно комплексно подходить к решению вопроса регулирования стрессового воздействия факторов окружающей среды на организм птицы и, в частности, с помощью специальных средств фармакологической поддержки [5, 6, 7, 8].

В связи с вышеизложенным, была поставлена цель исследований – установить эффективность фармакологической коррекции развития предубойного стресса в промышленном птицеводстве.

**Материалы и методика исследований.** Научно-производственный опыт проводился в условиях птицефабрики промышленного типа, на цыплятах-бройлерах Arbor Acres.

Применяемое средство защищено авторским правом [9], включает в свой состав витаминоподобные и минеральные вещества: янтарную кислоту, L-карнитин, бетаин, неорганические соли цинка, марганца, меди и лития.

Для эксперимента птица была поделена на 2 группы: I группа – контрольная (n=6136), II – опытная (n=6136). Птица содержалась в разных секциях. Бройлерам опытной группы за 5 суток до убоя в состав рациона вводилась кормовая добавка в дозе 1269 г / 1 тонну корма. За время опыта контролировали клиническое состояние птицы, условия кормления и содержания. На 38 сутки был проведен убой птицы.

Специальные исследования проводили в условиях межкафедральной лабо-

ратории ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. Производственные показатели представлены птицефабрикой. Статистическая обработка данных выполнялась при помощи специализированной программы STATISTICA 12.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты биохимических исследований крови находились в пределах референсных значений.

На фоне снижения в сыворотке крови цыплят-бройлеров опытной группы концентрации мочевины - конечного продукта азотистого обмена на 22,54 % отмечено повышение общего белка и креатинина на 5,79 % и 11,44 % соответственно. Полученные данные свидетельствуют о сохранении уровня белков в опытной группе птицы и повышенной утилизации белка в контроле, где также отмечалось снижение синтеза креатинина участвующего в энергетическом обмене мышц и других тканей.

В опытной группе сниженное содержание общих липидов, холестерина и глюкозы на 6,12, 2,22, 7,05 % указывало на мобилизацию липидов и углеводов для развития адаптационных механизмов. Тогда как в контрольной группе, судя по результатам биохимических исследований, наблюдались гликогенолиз и процесс накопления липидов организмом.

В содержании минеральных веществ в крови также произошли изменения. Более высокое содержание кальция и фосфора в опытной группе на 22,5 и 5,07 % и кальций-фосфорного соотношения на 16,58 % может указывать о повышении усвояемости минеральных веществ из корма, за счет общего улучшения метаболических функций организма.

За период выращивания цыплят-бройлеров не отмечались вспышки инфекционных заболеваний. Оценивая причины падежа птицы, было выявлено, что на 33-35 сутки в опытной и контрольной группах смертность не превышала 0,1 % от общего поголовья, что соответствовало нормативам для данного периода. На 36 сутки отмечен подъем уровня смертности цыплят-бройлеров контрольной группы до 0,2 %, в отличии от цыплят-бройлеров опытной, где значения смертности оставались на прежнем уровне. В заключительные сутки откорма цыплят был отмечен естественный процесс повышения смертности, при этом наименьшее значение этого показателя наблюдалось в опыте, а наивысшее - в контроле. В контрольной группе отмечена более высокая смертность от таких болезней, как, отек легких, атония кишечника, атония железистого желудка и энтерит. В опытной и контрольной группах наблюдалась одна и та же динамика и этиологические факторы гибели цыплят-бройлеров. В опытной группе наблюдалась меньшая смертность птицы на 1,5 %, за счет более высокой сохранности на заключительном этапе откорма.

Контрольная группа уступала опытной по всем изученным производственным показателям: применение разработанной добавки положительно повлияло на среднесуточный прирост и сохранность птицы, что позволило получить дополнительно 288 кг мяса.

За счет дополнительных расходов на приобретение компонентов и подготовку кормов увеличились затраты на выращивание, убой и реализацию продукции и в опытной группе превышали контроль на 0,7 %. Однако, увеличение прироста, сохранности поголовья, выхода мяса 1 сорта и субпродуктов 1 категории позволи-

ло повысить валовый доход при реализации продукции опытной группы на 49,2 % и получить дополнительную прибыль в размере 73,77 тыс. рублей.

**Заключение.** Применение добавки оказало влияние на метаболические процессы происходящие на этапе адаптации цыплят-бройлеров к технологическим стрессам, и заключалось в специфическом стресспротекторном действии на нервную систему, восполнении пластических и энергетических ресурсов и восстановлении антиоксидантного статуса организма птицы.

#### Список литературы

1. Савостина Т.В., Галитовская Н.В. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка качества мяса цыплят-бройлеров, реализуемых в торговой сети "Магнит" // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: Сборник статей 70-й международной научно-практической конференции. В 3-х т. Караваево, 17 января 2019 года / под ред. Ю.В. Панкратова, Н.Ю. Парамоновой. Караваево: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 194-198.

2. Мифтахутдинова Е.А., Мифтахутдинов А.В., Сайфульмулюков Э.Р. Квалиметрический анализ мяса цыплят-бройлеров при применении в рационе антистрессовой кормовой добавки. Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании: материалы VII международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 12 октября 2020 года. Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2020. С. 98-104.

3. Сайфульмулюков Э.Р., Мифтахутдинова Е.А. Ветеринарно-санитарные характеристики мяса цыплят-бройлеров при применении кормовой добавки "Пик-Антистресс". Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: сборник материалов международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2019 года. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. С. 67-69.

4. Сайфульмулюков Э.Р., Мифтахутдинов А.В., Мифтахутдинова Е.А. Пищевая ценность мяса цыплят-бройлеров при применении антистрессовой кормовой добавки. Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества: сборник статей I международной заочной научно-практической конференции, Киров, 20 апреля 2020 года / под ред. М.П. Разина, Л.Н. Шмаковой, Н.С. Семенов, М.Л. Зеленкевич, Т.В. Борздовой. Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кировский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2020. С. 250-253.

5. Продуктивность бройлеров при использовании в рационе комплекса хелатированных микроэлементов, полезных микроорганизмов и хондопротекторов / А.С. Мижевикина, И.А. Лыкасова, Д.В. Полубояров, В.Б. Одеянко // Птица и птицепродукты. 2017. № 1. С. 40-42.

6. Мифтахутдинов А.В., Ноговицина Е.А., Сайфульмулюков Э.Р. Анализ биохимических показателей крови цыплят при применении антистрессовой кормовой добавки в процессе убоя. Ветеринарные, биологические и сельскохозяйственные науки - агропромышленному комплексу России: материалы международной научно-практической конференции Института агроэкологии, Института ветеринарной медицины, Миасское, Троицк, 10–12 ноября 2020 года. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Департамент научно-технологической политики и образования; Южно-Уральский государственный аграрный университет. Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. С. 145-150.

7. Рост и химический состав грудных мышц цыплят-бройлеров кросс «Ross-308» при введении в рацион БАВ / Е.С. Бас, П.П. Донских, А.А. Исаченко и др. // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIII научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 17–19 мая 2017 года. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2017. С. 99-102.

8. Горшкова Е.В. Влияние БАВ на живую массу цыплят в сравнительно-возрастном аспекте // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича, Брянск, 15–16 апреля 2021 года. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. С. 76-81.

9. Стрельцов В.А., Храмченкова А.О. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук, проф. Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 151-155.

10. Средство для повышения мясной продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров в условиях технологических стрессов: пат. 2701656 Рос. Федерация: С1, МПК А61D 99/00, А61P 25/18, А61P 39/06 / Мифтахутдинов А.В., Величко О.А., Шабалдин С.В. и др.; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Южно-Уральский государственный аграрный университет". - № 2018140306; заявл. 14.11.2018; опубл. 30.09.2019.

УДК 637.5.072

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ПОСЛЕУБОЙНОГО ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО ОСМОТРА ПРОДУКТОВ УБОЯ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ООО ЗАО «УРАЛБРОЙЛЕР»**

***Савостина Татьяна Владимировна,**  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ»*

***Минашина Ирина Николаевна,**  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ»*

## **ORGANIZATION OF POST-SLAUGHTER VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF POULTRY SLAUGHTER PRODUCTS UNDER CONDITIONS OF CJSC URALBROILER**

***Savostina Tatyana Vladimirovna,**  
candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
FSBOU VO "South Ural GAU"*

***Minashina Irina Nikolaevna,**  
candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
FSBOU VO "South Ural GAU"*

**Аннотация.** В статье проведен анализ организации послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя кур в условиях ЗАО «Уралбройлер» на примере мяса и субпродуктов кур. Дан анализ ветеринарно-санитарных

характеристик продуктов убоя кур. Установлено, что предубойный осмотр проводится в соответствии с нормативными документами. Продукты убоя кур (мясо, печень, сердце, желудок) соответствовали требованиям ГОСТ.

**Abstract.** In the article, the organization of post-slaughter veterinary and sanitary inspection of chicken slaughter products in the conditions of Uralbroiler CJSC was analyzed using the example of meat and chicken by-products. Analysis of veterinary and sanitary characteristics of chicken slaughter products is given. It was established that pre-slaughter inspection is carried out in accordance with regulatory documents. Chicken slaughter products (meat, liver, heart, stomach) met the requirements of GOST.

**Ключевые слова:** ветеринарно-санитарный осмотр, продукты убоя, субпродукты, куры.

**Key words:** veterinary and sanitary examination, slaughter products, by-products, chickens.

**Введение.** Птицеводство в России считается одним из самых эффективных способов получения мяса, так как характеризуется высокими показателями продуктивности, скоростью роста и вкусовыми качествами мяса птицы [1, 2, 3, 4].

Условия выращивания, содержания, кормления, методы убоя и его организация оказывают значительное влияние на качество мяса птицы [5, 6, 7]. Правильная организация убойных пунктов для птицы, высокая гигиена предприятия по переработке мяса позволяют получать доброкачественную продукцию и более полно использовать все продукты убоя [8, 9]. На основании вышесказанного целью нашей работы был анализ организации послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя птицы в условиях ЗАО «Уралбройлер».

**Материалы и методики исследований.** Объектами исследования были продукты убоя кур (мясо и субпродукты), произведенные в условиях ЗАО «Уралбройлер»: образец № 1 – тушка; образец № 2 – печень; образец № 3 – сердце; образец № 4 – желудок.

Материалом для исследований были анализ организации предубойного осмотра кур в условиях ЗАО «Уралбройлер» и ветеринарно-санитарные характеристики продуктов убоя кур.

Послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя птицы (тушек и субпродуктов кур) осуществляли на соответствие требованиям «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», ТР ТС 034/2013, а также ГОСТ 31962-2013. Качество обработки субпродуктов цыплят-бройлеров оценивали на соответствие требованиям ГОСТ 31657-2012.

**Результаты и их обсуждение.** Осмотр продуктов убоя птицы имеет некоторые особенности, связанные с отсутствием крупных лимфоузлов на тушке и внутренних органах. Ветеринарный осмотр рекомендуют проводить начиная с тушки, обращая внимание на ее форму и упитанность птицы, состояние органов, головы и конечностей. При обнаружении признаков их несоответствия ветеринарным требованиям, потрошение не проводят, а тушку отправляют на утилизацию.

При наружном осмотре тушки также обращают внимание на правильность убоя, степень обескровливания, качество обработки, наличие травм, новообразований, эрозий, признаков пеллагры, других патологических изменений и проявлений различных пороков (фекальных загрязнений, видимых кровянистых сгустков, остатков кишечника и клоаки, трахеи, пищевода, зрелых репродуктивных органов, холодильных ожогов, пятен от разлитой желчи).

Результаты наших исследований показали, что все тушки имели обычную форму, хорошо развитые мышцы, обычные не увеличенные суставы, чистую, без разрывов и кровоизлияний кожу. Тушки были хорошо обескровлены, так как имели цвет кожи от беловатого до желтоватого с розовым оттенком, без синих пятен, кровеносные сосуды, расположенные на коже шеи, под крылом, в пахах, на груди не были инъецированы кровью. Наличие посторонних включений, запахов также обнаружено не было.

Затем тушки кур были исследованы на соответствие требованиям ГОСТ 31962-2013 с целью установления степени упитанности и качества технологической обработки, при этом оценивали состояние мышечной системы и наличие подкожных жировых отложений, запах, цвет мышечной ткани, кожи, подкожного и внутреннего жира, степень снятия оперения по наличию пеньков и волосявидного пера, состояние кожи по отсутствию разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков, состояние костной системы по отсутствию переломов и деформаций.

При анализе полученных данных было установлено, что все исследуемые тушки кур соответствовали требованиям ГОСТ 31962-2013 для первого сорта по упитанности и качеству технологической обработки, так как их мышцы были развиты хорошо, форма груди – округлая, киль грудной кости не выделялся, отложения подкожного жира наблюдали на груди и животе, а на спине - в виде сплошной полосы. Запах был свойственный свежему мясу кур, без посторонних запахов, цвет был розовый. Цвет кожи был от беловатого до желтоватого с розовым оттенком, подкожного жира - желтый.

При оценке состояния кожи, отмечено, что все тушки имели чистую, без кровоподтеков кожу, кроме того, на некоторых тушках наблюдались разрывы в количестве 1-2, длиной от 3 до 7 мм по поверхности тушки, что допускается требованиями стандарта для 1 сорта. Костная система всех исследуемых тушек была без переломов и деформаций. Киль грудной кости - окостеневший. Таким образом, по упитанности и качеству технологической обработки, все тушки можно отнести к 1 сорту.

Далее осмотру подвергались субпродукты, при этом они были обычной формы и размеров, без патологических изменений, с поверхности равномерно окрашены в соответствующий цвет. Качество обработки субпродуктов цыплят-бройлеров оценивали на соответствие требованиям ГОСТ 31657-2012, результаты представлены в таблице 1.



Таблица 1 - Результаты качества обработки субпродуктов кур

Наименование субпродукта	Требования ГОСТ 31657-2012	Фактическое значение показателей
Печень	обработанная печень, состоящая из одной или двух долей, упругой консистенции с гладкой поверхностью, от бурого до коричневатого-красного цвета, чистая, без желчного пузыря, пятен от разлитой желчи и посторонних прирезей, с наличием незначительных остатков жировой и соединительной тканей	печень, состоит из двух долей, упругой консистенции с гладкой поверхностью, коричневатого-красного цвета, чистая, без желчного пузыря, пятна от разлитой желчи и посторонние прирезы отсутствуют, имеются незначительные остатки жировой и соединительной тканей
Сердце	обработанное сердце без наружных кровеносных сосудов, сгустков крови, загрязнений, околосердечной сумки, с наличием околмышечного жира. Обработанное сердце может быть без верхушки аортального клапана	сердце без наружных кровеносных сосудов, сгустков крови, загрязнений, околосердечной сумки, с наличием околмышечного жира, без верхушки аортального клапана
Мышечный желудок	обработанный мышечный желудок различного способа и формы разрезания, без содержимого, кутикулы, прилегающих внутренних органов и жира	мышечный желудок разрезан по краю, без содержимого, кутикулы, прилегающих внутренних органов и жира

Анализ данных таблицы 1 показал, что по качеству обработки исследуемые субпродукты соответствовали требованиям стандарта. При этом печень, состояла из двух долей, была упругой консистенции с гладкой поверхностью, коричневатого-красного цвета, чистая, без желчного пузыря, пятна от разлитой желчи и посторонние прирезы отсутствовали, имелись незначительные остатки жировой и соединительной тканей. Сердце было без наружных кровеносных сосудов, сгустков крови, загрязнений, околосердечной сумки, с наличием околмышечного жира, без верхушки аортального клапана. Мышечный желудок разрезан по краю, без содержимого, кутикулы, прилегающих внутренних органов и жира.

**Заключение (выводы).** Таким образом, организация предубойного осмотра в ЗАО «Уралбройлер» проводится в соответствии с требованиями «Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

По результатам послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя птицы установлено хорошее обескровливание тушек, без наличия в них патологических изменений и дефектов. Исследуемые тушки кур соответствовали требованиям ГОСТ 31962-2013 для первого сорта по упитанности и качеству технологической обработки, а субпродукты (мясо, печень, сердце, желудок) по качеству технологической обработки - требованиям ГОСТ 31657-2012.

### Список литературы

1. Mukhamedyarova Z.P., Mizhevikina A.S., Lykasova I.A. Changes in Morphological and Biochemical Parameters of Blood of Broiler Chickens Caused by Use of Feed Additives // *Advances in Engineering Research*, Tyumen, 16–20 июля 2018 года. Tyumen: Atlantis Press, 2018. P. 865-869.
2. Кузьмицкая А.А., Бабьяк М.А., Бабьяк Е.Е. Опыт инновационного развития животноводства в Брянской области // *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии*. 2013. № 5. С. 22-30.
3. Минашина И.Н., Галерт Н.А. Анализ ассортимента продукции и оценка потребительских свойств сосисок из мяса птицы, вырабатываемых ООО «Чебаркульская птица» Челябинской области // *Вопросы профессиональной подготовки студентов ВУЗА: теоретические и практические подходы: материалам международных научно-практических, методических конференций Троицк*, 2012. С. 145-154.
4. Савостина Т.В., Галитовская Н.В. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка качества мяса цыплят-бройлеров, реализуемых в торговой сети «Магнит» // *Актуальные проблемы науки в АПК: сборник статей 70-й международной научно-практической конференции: в 3-х т. Кострома: Костромская ГСХА, 2019. Т. 1: Агробизнес. Ветеринарная медицина и зоотехния*. С. 194-198.
5. Храменкова А.О., Иванюга Т.В. Анализ состояния и развития молочного скотоводства в сельскохозяйственном предприятии: рекомендации производству. Брянск, 2014.
6. Минченко В.Н., Донских П.П. Морфология печени цыплят-бройлеров кросса "goss-308" в возрастном аспекте и при применении БАВ // *Иппология и ветеринария*. 2020. № 1 (35). С. 62-63.
7. Савостина Т.В. Ветеринарно-санитарная оценка тушек птиц, реализуемых на рынке Южноуральска. Костанай: Наука. (Костанай), 2014. № S4-1. С. 282-286.
8. Бурмистрова О.М., Казанцев А.В. Ветеринарно-санитарная оценка мяса птицы, реализуемого в условиях продовольственного рынка // *Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий Новосибирск, 18 декабря 2020 года: сб. V Всероссийской (национальной) научной конференции*. Новосибирск. Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2020. С. 276-279
9. Ветеринарно-санитарная характеристика и безопасность субпродуктов цыплят-бройлеров / Т.В. Савостина, А.С. Мижевикина, Э.Р. Сайфульмулюков, Д.А. Савостина // *Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22 января 2021 года. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 148-152.*
10. Мижевикина А.С., Сайфульмулюков Э.Р., Мижевикин И.А. Производственный ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности мяса птицы в условиях птицефабрики // *Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества: сборник статей I международной заочной научно-практической конференции / под ред. М.П. Разина, Л.Н. Шмаковой, Н.С. Семено, М.Л. Зеленкевич, Т.В. Борздовой, 2020. С. 223-227.*

## ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМИВАНИИ ТОКОФЕРОЛОВ

*Сандул Павел Анатольевич,*

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

*Горидовец Елена Владимировна,*

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

## LIPID COMPOSITION AND PHYSICO-CHEMICAL FEATURES OF BROILER CHICKEN MEAT AT FEEDING OF TOCOPHEROLS

*Pavel Anatolyevich Sandul,*

*senior Lecturer, Vitebsk State Academy of Veterinary  
Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus,*

*Goridovets Elena Vladimirovna,*

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

**Аннотация.** Использование цыплятам концентрата токоферолов из рапсового масла не оказывает отрицательного влияния на относительную биологическую ценность мяса и его качество, а также улучшает его липидный состав. В мясе птицы, получавшей витаминный концентрат, отмечена более высокая концентрация токоферолов и низкое содержание холестерина в сравнении с контролем.

**Summary.** The use of tocopherols concentrate from rapeseed oil for chickens does not adversely affect the relative biological value of meat and its quality, and also improves its lipid composition. In poultry meat treated with vitamin concentrate, a higher concentration of tocopherols and a lower cholesterol content were noted in comparison with the control.

**Ключевые слова:** антиоксиданты, токоферолы, мясо, липиды, биологическая ценность.

**Key words:** antioxidants, tocopherols, meat, lipids, biological value.

**Введение.** Республика Беларусь является регионом развитого птицеводства, позволяющего обеспечивать население относительно недорогим, высококачественным и полноценным продуктом питания. Чтобы обеспечить интенсивный рост и высокую продуктивность птиц применяются высокоэнергетические протеиновые комбикорма, что создает высокую нагрузку на пищеварительную систему [1, 2, 5, 6].

Вместе тем, известно, что при скармливании испорченных, прогоркших кормов печень цыплят получает дополнительный стресс, так как является дезинтоксикационным барьером между желудочно-кишечным трактом и кровью. Кроме того, в процессе выращивания цыплята испытывают значительную вакцинную нагрузку вследствие напряженной схемы вакцинации, что создает напряженность на обменные процессы [1, 2, 7–9].

Для профилактики у цыплят токсической дистрофии печени применяют антиоксиданты, их также широко используют в кормопроизводстве для стабилизации витаминов и торможения перекисного окисления липидов. Известно, что натуральные формы антиоксидантов более предпочтительны, в частности, химический аналог природного витамина Е –  $\alpha$ -токоферол ацетат, в связи особенностями изомеризации молекулы, может оказаться менее химически активным в сравнении с натуральным токоферолом (RRR- $\alpha$ -токоферол). При этом влияние различных форм токоферолов на качественные показатели и биологическую ценность мяса птиц изучено недостаточно [3–6].

Целью наших исследований явилось определить влияние натуральной формы токоферолов на органолептические, физико-химические и биологические показатели мяса цыплят.

Объектом исследований служили цыплята-бройлеры, их тушки, почки.

**Материал и методика исследований.** На цыплятах-бройлерах кросса «Кобб 500» в условиях ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Дзержинского района Минской области на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб 500» нами изучалось влияние концентрата токоферолов из рапсового масла на органолептические, физико-химические, биологические показатели мяса и его липидный состав. Опытная группа птиц из моноблока 15–1 получала основной рацион (с 7-го по 21-й день – ПК-5Б, с 21-го по 40-й день – ПК-6Б и с 40-го по 47-й день – ПК-6Б-финиш), а дополнительно к нему концентрат токоферолов из расчета 0,03% к массе комбикорма в 1-ый период выращивания до 7 суток и 0,06% – во 2-ой период. Контрольной группе птиц из моноблока 15–4 скармливали основной рацион без добавок. В условиях ОАО «Смолевичская бройлерная птицефабрика» мы также провели испытания концентрата токоферолов при скармливании в дозе 0,03–0,06% к массе комбикорма с целью изучения его влияния на качественные показатели (липидный состав, содержание витамина Е) мяса цыплят-бройлеров кросса «Росс 300». Концентрат витаминов токоферолов из рапсового масла скармливали цыплятам в птичнике 1–9 (опыт), а птицы птичника 1–7 (контроль) получали основной рацион. Ввод концентрата проводился согласно схемы: 1 фаза – возраст птицы 1–7 суток – 0,03% от массы комбикорма; 2 фаза – возраст птицы с 8 суток и до завершения периода откорма – 0,06% от массы комбикорма. Двухфазный ввод витаминного концентрата учитывает возрастные особенности физиологического развития птицы, находящейся на разных стадиях технологического процесса, т.е. в течение всего периода откорма (1–44 суток). Применение препарата не зависело от типа оборудования для кормления и поения. Бройлеры содержались на глубокой несменяемой подстилке. В период проведения опыта в профилактических целях применялись вакцины, ветеринарные препараты и витаминные комплексы, согласно технологической схеме, разработанной в хозяйстве.

Оценку качества мяса проводили согласно ГОСТ 7702.0–74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества»; ГОСТ 7702.1–74 «Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса»; ГОСТ 7702.2.0–95 «Мясо птицы, субпродукты, полуфабрикаты птичьи. Методы отбора проб и подготовка к микробиологическим исследованиям». В мясе бройлеров определяли содержание полипептидов и других продуктов распада белков – реакцией с сернокислой медью, концентрацию водородных ионов (рН) – ионометром, количество аминокислотного азота и летучих жирных кислот – методом титрования. Из глубоких слоев мышечных тканей для исследования микробной обсемененности делали мазки-отпечатки, окрашивали по Граму и микроскопировали. Биологическую ценность и безвредность мяса и почек кур, находившихся в опыте, определяли согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис», утвержденных ГУВ МСХП РБ, 1997 г. Определение содержания жирных кислот, общего холестерина и витамина Е в образцах тушек цыплят-бройлеров проводили в ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены» газохроматографическим методом. Определение содержания токоферолов, жирнокислотного состава мяса и общего холестерина в тушках цыплят-бройлеров выполнены в ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены».

Биометрическую обработку цифрового материала проводили с помощью программного средства Microsoft Excel. Для определения достоверности использовали среднюю арифметическую и стандартную ошибку средней арифметической ( $\bar{X} \pm m$ ), уровни значимости критерия достоверности, которые выражали – \* $p \leq 0,05$ ; \*\* $p \leq 0,01$ ; \*\*\* $p \leq 0,001$ .

**Результаты и их обсуждение.** При внешнем осмотре тушек птиц опытных и контрольной групп установлена хорошая степень их обескровливания, без наличия кровоизлияний, кроме того видимых патологоанатомических изменений не обнаружено. Из внутренних органов были представлены почки, которые по структуре и цвету отклонений от нормы не имели. Мясо характеризовалось запахом, свойственным курятине, грудные мышцы – белого цвета, на ножках – бледно-розового, упругие. При пробе варкой бульон из мяса во всех пробах был мутноватый с хлопьями, что соответствует размороженному мясу, ароматный, без посторонних запахов. При дегустации мясо нежное, сочное, ароматное, с отсутствием несвойственных курятине привкусов. В мазках-отпечатках из глубоких слоев мышц микроскопией обнаружены единичные кокки: 1-ая группа – 2,5; 2-ая – 2,0; 3-я – 2,5; 4-ая – 2,6 в среднем микробных тел в поле зрения.

Результаты физико-химического исследования мяса и жира представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели мяса и жира цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500»

Группы цыплят	Мясо				Жир	
	концентрация водородных ионов, (рН)	реакция с сернокислой медью	аминоаммиачный азот, мг %	летучие жирные кислоты, мг КОН	кислотное число, мг КОН	перекисное число, % йода
Опыт	5,70±0,09	–	81,0±1,7	3,59±0,13	0,90±0,05	0,0076±0,007
Контроль	5,53±0,02	–	79,0±4,9	3,48±0,064	0,87±0,03	0,0079±0,003

Примечание: «-» – реакция отрицательная

Достоверных различий между показателями мяса опытной и контрольной групп не установлено. Исследуемые показатели не превышали уровня, характерного для доброкачественного, свежего мяса и жира (таблица 1). В опытах по определению безвредности и биологической ценности мяса и почек птиц, участвовавших в опыте, на инфузориях Тетрахимена пириформис не выявлено вредного воздействия на простейшие тест-организмы. Измененные формы инфузорий в опытных и контрольных образцах мяса и субпродуктов отсутствовали. Относительная биологическая ценность мяса цыплят опытной группы составила 102,4% по отношению к мясу птицы контрольной группы; почек – 102,7%.

В таблице 2 представлены результаты определения содержания жирных кислот и общего холестерина в образцах тушек цыплят-бройлеров.

Таблица 2 – Липидный состав мяса цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500»

Показатели	Группы	
	опыт	контроль
1. Жирнокислотный состав мяса цыплят, % от суммы жирных кислот:		
Миристиновая	0,5	0,5
Пальмитиновая	20,4	17,6
Пальмитоолеиновая	4,8	3,1
Стеариновая	6,1	6,2
Олеиновая	41,1	41,5
Линолевая	23,5	26,9
Линоленовая	2,1	2,3
2. Общий холестерол, г/100 г	0,06	0,08

Как видно из таблицы 2, введение в рацион различных доз концентрата витаминов из рапсового масла не оказало отрицательного влияния на потребительские свойства мяса бройлеров. Жирнокислотный состав образцов тушек цыплят опытной группы характеризовался более высоким по сравнению с контролем содержанием пальмитиновой и пальмитоолеиновой кислот (на 16 и 54,8% соответственно). В мышечной ткани птиц обеих групп, отмечено высокое содержание мононенасыщенной олеиновой кислоты и полиненасыщенных

линолевой и линоленовой кислот, являющихся эссенциальными факторами и способствующие оптимизации уровня общего холестерина в крови. При этом, содержание общего холестерина в мясе бройлеров в контрольной группе было почти в 1,33 раза выше, чем в опытной группе. Результаты испытаний образцов тушек цыплят-бройлеров на содержание токоферолов и  $\beta$ -каротина были следующие – концентрация  $\beta$ -каротина и токоферолов в мясе составила: у бройлеров опытной группы 0,05 и 0,66 мг/100г, что служит доказательством хорошей Е-витаминной обеспеченности мышечной ткани. Вместе с тем, в контрольной группе, где птица получала обычный рацион, уровень  $\beta$ -каротина составил 0,06, а токоферолов – 0,54 мг/100г, т.е. в 1,22 раза ниже, чем в опытной группе.

Данные по изучению липидного состава мяса бройлеров кросса «Росс 300» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Липидный состав мяса цыплят-бройлеров кросса «Росс 300»

Показатели	Группы	
	опыт	контроль
1. Жирнокислотный состав мяса цыплят, % от суммы жирных кислот:		
Миристиновая	0,5	0,7
Пальмитиновая	18,0	19,3
Пальмитолеиновая	4,1	4,0
Стеариновая	4,7	5,0
Олеиновая	46,2	44,6
Линолевая	18,9	18,6
Линоленовая	5,2	4,9
Арахидоновая	0,4	0,3
Другие	2,0	2,6
2. Общий холестерол, г/100 г	0,02	0,03
3. Токоферолы, мг	2,0	0,8

Анализ жирнокислотного состава мяса цыплят кросса «Росс 300» (табл. 4) также показал отсутствие отрицательного влияния витаминного концентрата на качество и биологическую ценность мяса. В этом случае в мясе цыплят опытной группы содержание всех исследованных полиненасыщенных жирных кислот было выше, чем в контроле: линолевой и линоленовой – на 0,3%, арахидоновой – на 0,1%. Концентрация общего холестерина в мясе бройлеров данной группы также была ниже, чем в контроле в 1,5 раза. Уровень токоферолов у цыплят опытной группы существенно, в 2,5 раза, превышал показатель в контрольной группе.

**Заключение (выводы).** Введение в рацион бройлеров концентрата токоферолов из рапсового масла не оказывает отрицательного влияния на относительную биологическую ценность мяса и его качество. При этом и относительная биологическая ценность мяса цыплят опытной группы также была выше, чем в контроле. В мясе птицы, получавшей в рационе витамины из рапсового масла, по сравнению с контрольной группой, отмечена более высокая концентрация полиненасыщенных жирных кислот, токоферолов (до 2,5 раз) и в 1,33-1,5 раза снижено содержание холестерина.

### Список литературы

1. Минченко В.Н. Структурная организация печени цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: международная науч.-практ. конф. Брянск, 22–23 января 2020 г.). Брянский государственный аграрный университет. Брянск, 2020. С. 77–83.
2. Иванов В.Н., Соболева В.Ф., Сандул П.А. Продуктивные качества кур-несушек и цыплят бройлеров при применении мультикислотного комплекса // Ветеринарный журнал Беларуси. 2020. № 1 (12). С. 37–40.
3. Медведский В.А., Соболев Д.Т., Мазоло Н.В. Кормление и содержание собак, кошек, зоопарковых животных и птиц. Мн.: ИВЦ Минфина, 2014. 239 с.
4. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят-бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17–24.
5. Сандул П.А., Соболев Д.Т. Динамика трансаминазной активности у цыплят-бройлеров при применении препарата, содержащего L-карнитин и альфатокоферол // Ветеринарный фармакологический вестник. 2018. № 4. С. 94–100.
6. Сандул П.А., Соболев Д.Т., Горидовец Е.В. Уровень токоферолов и витамина А в сыворотке крови цыплят-бройлеров на фоне использования препарата, содержащего L-карнитин и альфа-токоферол // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2019. Т. 55, вып. 1. С. 81–85.
7. Соболев Д.Т., Елисейкин Д.В. Динамика индикаторных ферментов сыворотки крови, поджелудочной железы и печени ремонтного молодняка кур, вакцинированного против инфекционного ларинготрахеита // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск: УО ВГАВМ, 2008. Т. 44, вып. 2, ч. 2. С. 142–147.
8. Особенности липидного обмена ремонтного молодняка кур, вакцинированных против ИБК / Д.Т. Соболев и др. // Птицеводство Беларуси. 2003. № 3. С. 9–11.
9. Стрельцов В.А., Храменкова А.О., Рябичева А.Е. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров в группах неразделенных и разделенных по полу // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции: сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию зоотехнической науки Беларуси. Жодино, 2014. С. 445–449.
10. Особенности липидного обмена ремонтного молодняка кур, вакцинированного против ИЛТ / Д.Т. Соболев и др. // Птицеводство Беларуси. 2004. № 3. С. 16–21.

УДК:576.895:636.5

## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦЕСТОД ИНДЕЕК (*MELEAGRIS GALLOPAVO*)

*Сарока Анна Михайловна,  
ассистент*

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

*Saroka Anna,  
assistant  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine*

**Аннотация:** В работе излагаются результаты гельминтологических вскрытий пищеварительного тракта индеек, находящихся на свободном выгульном



содержании. Индейки инвазированы следующими видами цестод: *Raillietina (Skrjabinia) cesticillus*, *Hymenolepis carioca*, *Amoebotaenia cuneata*, *Davainea proglottina*, *D. meleagridis*.

**Ключевые слова:** индейки, цестоды, *Raillietina*, *Skrjabinia*, *Hymenolepis*, *Amoebotaenia*, *Davainea*

**Abstract:** The paper presents the results of incomplete helminthological autopsies of turkeys digestive tract during free-range keeping. Turkeys were infested with the following cestode species: *Raillietina (Skrjabinia) cesticillus*, *Hymenolepis carioca*, *Amoebotaenia cuneata*, *Davainea proglottina*, *D. meleagridis*.

**Key words:** turkeys, cestoda, *Raillietina*, *Skrjabinia*, *Hymenolepis*, *Amoebotaenia*, *Davainea*

**Введение.** При выращивании домашней птицы с использованием выгульных площадок значительная их часть может быть заражена ленточными гельминтами. Цестодозы чаще всего регистрируют в теплое время года, когда в изобилии присутствуют промежуточные хозяева этих паразитов (жуки, мухи, муравьи, моллюски), обитающие на прилегающих к птичникам территориях. На птицефабриках при интенсивном выращивании птицы контакт с промежуточными хозяевами минимальный, поэтому цестодозы встречаются редко [1, 2, 3, 4].

Однако полностью исключить заражение цестодами нельзя. В помещениях птицефабрик создаются благоприятные условия для круглогодичного развития зоофильных мух: тепло, повышенная влажность, наличие органического субстрата. Жуки-чернотелки (хрущаки) обитают в подстилке, помете, на складах кормов. Вследствие всеядности жуков численность популяции хрущака может быть очень высокая.

По данным Миклашевой Е.В. (2021) в промышленном птицеводстве Республики Беларусь фауна зоофильных мух представлена 18 видами. Также установлена высокая плотность популяции хрущака мучного бурого (до 300 экз. на 1 м<sup>3</sup> подстилки)[5].

**Материалы и методы исследований.** Методом неполных гельминтологических вскрытий исследованы 153 комплекта желудочно-кишечного тракта индеек свободного выгула из хозяйств трех областей, а также 484 пробы помета. Исследования проводились в лаборатории кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ. Для выявления цестод, их члеников и яиц использовали метод последовательных промываний и метод Г.А. Котельникова и В.М. Хренова. Содержимое просматривали при помощи бинокулярной лупы, а также брали соскобы эпителия слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки и просматривали при помощи компрессориума. Обнаруженных цестод промывали водой и фиксировали в 70% этиловом спирте. Интенсивность инвазии определяли путем подсчета количества цестод и яиц гельминтов. Изучение препаратов осуществляли с использованием бинокулярного микроскопа «OLIMPUS BX-41» при увеличении объектива ×10, ×40, ×100.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенных исследований было выявлено 5 видов цестод *Raillietina (Skrjabinia) cesticillus* (Molin, 1858; Fuhrmann, 1920), *Hymenolepis carioca* (Magalhaes, 1898), *Amoebotaenia cuneata* (Linstow, 1872), *Davainea proglottina* (Davaine, 1860), *D. meleagridis* (Jones, 1936).

*Skrjabinia cesticillus* длиной 0,5-12 см, шириной 1-2 мм. Сколекс вооруженный (шириной 368,49-491,3  $\mu\text{m}$ ) с широким хоботком (296,36-314,92  $\mu\text{m}$ ), который действует как поршень и способен втягиваться в наружный рукав сколекса, обеспечивая надежное крепление на слизистой оболочке. Диаметры четырех невооруженных присосок от 84,17  $\mu\text{m}$  до 92,17  $\mu\text{m}$ . Шейка короткая, шириной от 219,59  $\mu\text{m}$  до 351,11  $\mu\text{m}$  (рис.1, А). Стробила многочленистая, гермафродитные членики трапециевидной формы, длиной 54,57-72,38  $\mu\text{m}$ , шириной 92,34-108,32  $\mu\text{m}$ . В зрелых члениках длина превышает ширину и составляет 0,645-2,5 $\times$ 0,5-1,3 мм. Половые отверстия неправильно чередуются, открываются в передней трети бокового края членика. Циррус не вооружен. Вся полость зрелых члеников заполнена яйцами. Яйцевые капсулы содержат по одному яйцу. Размеры капсулы 77,18-82,47 $\times$ 60,54-68,28  $\mu\text{m}$ , диаметр онкосфер 37,85-40,62  $\mu\text{m}$ , длина эмбриональных крючков 15,67-19,51  $\mu\text{m}$ . Наружная оболочка ровная, тонкая. Зрелые яйца между средней и внутренней оболочкой имеют два характерных, похожих на воронки филамента (рис.2, А) [6].

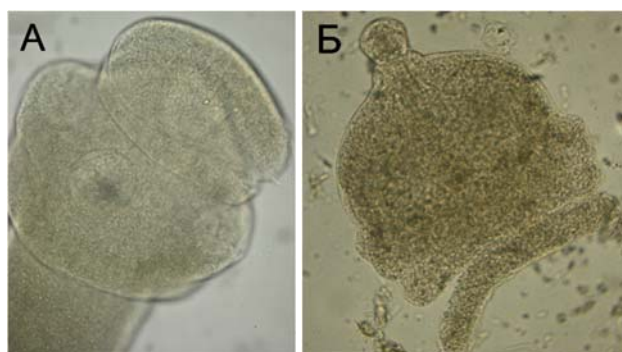


Рисунок 1 – Сколексы цестод индеек,  $\times 400$ . А – *S. cesticillus*, Б – *A. cuneata* (ориг.).

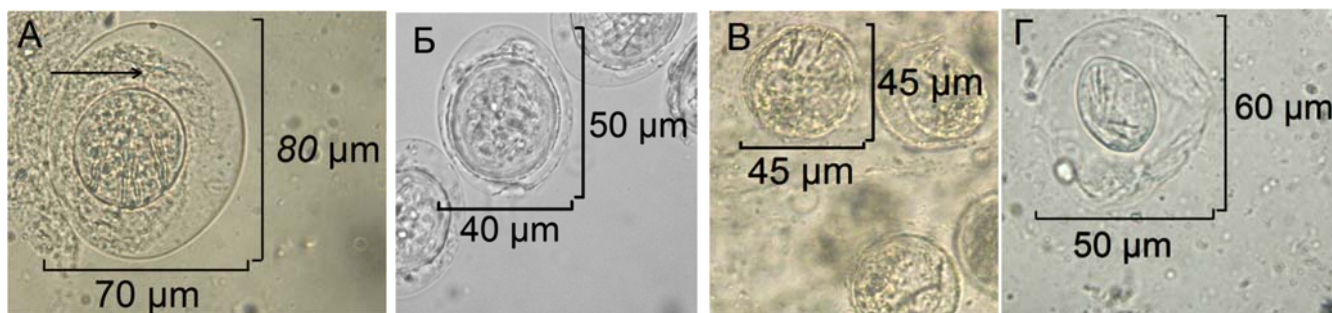


Рисунок 2 – Яйца цестод индеек,  $\times 1000$ . А – *S. cesticillus*, Б – *A. cuneata*, В – *D. proglottina* или *D. meleagridis*, Г – *H. cariosa* (ориг.).

*Hymenolepis cariosa*. Нитевидные цестоды, шириной от 0,3 до 1,2 мм, длиной более 12 мм (напоминает нить). Присоски не вооружены. Хоботок рудиментирован, есть влагалище. Три семенника расположены в ряд, половые отверстия с одной стороны до середины проглоттиды. Онкосфера эллипсоидной формы с зернистыми скоплениями на полюсах размером 16,89-20,89 $\times$ 23,39-

30,70  $\mu\text{m}$ , размеры капсулы 51,95-59,71 $\times$ 45,82-51,33  $\mu\text{m}$ . Длина крючьев эмбриона от 8,83 до 11,51  $\mu\text{m}$  (рис.2, Г).

*Davainea proglottina* – мелкая цестода до 4 мм длиной, определялась по выпячиванию зрелых проглоттид над ворсинками, в погруженном в воду вскрытом кишечнике. При этом зрелые проглоттиды достигали размеров 0,85-2,03 $\times$ 0,6-1,1 мм. Половые отверстия расположены в одном из передних углов членика, неравномерно чередуются. Яйцевые капсулы содержали по одному яйцу. Размеры капсул 32,28-46,86 $\times$ 34,16-46,6  $\mu\text{m}$ , размер яиц 26,43-29,18 $\times$ 29,89-34,72  $\mu\text{m}$ , размеры крючьев онкосфер 3-5  $\mu\text{m}$  (рис. 2, В).

*D. meleagridis* (*D. tetraoensis*) – цестода до 4 мм длиной. Отличительными особенностями данной цестоды от *D. proglottina* являются более короткие зрелые проглоттиды (0,73-1,01 $\times$ 0,5-0,82 мм) и правильное чередование половых отверстий.

*Amoebotaenia cuneata* – мелкая нематода до 4 мм длиной. Сколекс клиновидной формы размером 0,21-0,33 $\times$ 0,22-0,35 мм. Шейка короткая, широкая (рис.1, Б). Ширина проглоттид, начиная от шейки, постепенно увеличивается, а затем постепенно уменьшается. Зрелые членики легко отделяются, заполнены множеством яиц (размер капсул 36,65-38,08 $\times$ 46,52-47,34  $\mu\text{m}$ , диаметр онкосфер 33,5-37,02  $\mu\text{m}$ , длина крючьев онкосфер 4,3-6,2  $\mu\text{m}$ ). Эмбрион окружен зернистым слоем (рис. 2, Б).

По результатам исследований установлено, что чаще подвержены заражению цестодами индюшата в возрасте до 6 месяцев. При этом *S. cesticillus* выявляли у индюшат в возрасте от 2 до 5 месяцев с экстенсивностью инвазии (ЭИ) в августе-январе 41,2-43,9% (с пиком инвазии в декабре – 47%), интенсивностью инвазии (ИИ) 7-28 экз.; *H. carioca* – у 2-4-месячных индюшат в июне-декабре с ЭИ 11-15% (сентябрь – 19%), ИИ – 17-212 экз.; *Davainea spp.* – у индюшат в возрасте 2-3 месяцев – 13,4%, 4-6 месяцев – 9,4%, ИИ – 3-11 экз.; *A. cuneata* – в возрасте 5 месяцев с ЭИ от 1,8 до 2,3% в июне-сентябре, ИИ – 2-5 экз.

Инвазированность взрослых индеек была на уровне до 45% в течение всего года. Интенсивностью инвазии (ИИ) *S. cesticillus* составляла по результатам вскрытия 7-28 экз., *H. carioca* – 17-212 экз., *Davainea spp.* – 3-11 экз., *A. cuneata* – 2-5 экз.

**Заключение.** На территории Республики Беларусь заражение индеек свободного выгула цестодами происходит регулярно, начиная с июня, что напрямую связано с активностью членистоногих и моллюсков. Чаще заражены цестодами индюшата в возрасте от 2 до 6 месяцев. Самыми распространенными цестодами индеек являются *H. carioca* и *R. (S.) cesticillus*.

#### Список литературы

1. Выращивание и болезни птиц : практическое пособие / А.И. Ятусевич, В.А. Герасимчик, В.Н. Гиско и др.; Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2016. 536 с.
2. Менькова А.А. Санитарно-гигиеническое исследование кормов, почвы и воды: учебно-методическое пособие. Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2014. 118 с.
3. Ятусевич А.И., Мироненко В.М., Воробьева И.Ю. Эндопаразитозы птиц в зоопарках Республики Беларусь // Ученые записки УО ВГАВМ. 2011. Т. 47. № 2-1. С. 234-236.

4. Патоморфологические изменения у индеек под влиянием паразитоценоза гетеракисов и гистомонад / А.И. Жуков, А.И. Ятусевич, А.М. Сарока, И.П. Захарченко // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2021. Т. 57. № 1. С. 28-34.

5. Миклашевская Е.В. Эктопаразиты кур в промышленном птицеводстве (биологическое разнообразие, экология, ограничение численности): автореф. ... дис. канд. биол. наук: 03.02.11; Науч.-практ. центр НАН Беларуси по биоресурсам. Минск, 2021. 28 с.

6. Сарока А.М. Скрябениоз индеек // Тенденции развития ветеринарной паразитологии на пространстве СНГ и других стран в начале XX века : Межд. науч.-практ. конф., посвящ. науч.-педаг. деят. акад. Академии наук РУ, докт. биол. наук, проф. Д.А. Азимова и акад. РАН, докт. вет. наук, заслуж. деят. науки РБ, проф. А.И. Ятусевича, Самарканд, 28-30 апреля 2021 года / Самарканд. инст-т вет. мед., Витебск. гос. акад. вет. мед.. Самарканд: Самарканд. инст-т вет. мед., 2021. С. 35-37.

УДК 619:612.015.3:636.52

## КАННИБАЛИЗМ У РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР

*Симонова Людмила Николаевна,  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

### CANNIBALISM IN THE REPAIR OF YOUNG CHICKENS

*Simonova Lyudmila Nikolaevna,  
candidate of Veterinary Sciences, associate Professor  
FSBEI HE Bryansk SAU*

**Аннотация.** В результате проведенных мониторинговых исследований изучена ситуация с каннибализмом у ремонтного поголовья маточного стада в ООО «Брянский бройлер». Установлены основные причины, проанализированы хозяйственные мероприятия, направленные на профилактику каннибализма на предприятии.

**Summary.** As a result of monitoring studies, the situation with cannibalism of the repair of young chickens LLC «Bryanski Broiler». The causes of cannibalism are established, measures aimed at its prevention are analysed.

**Ключевые слова:** каннибализм, цыплята-бройлеры, раны, стресс.

**Key words:** cannibalism, broiler chickens, wounds, stress.

**Введение.** В структуре АПК РФ птицеводство является наиболее динамично развивающейся отраслью: прирост по мясу составляет от 4 до 6%, по яйцам 1,5 - 2%, ежегодно. Яйца и мясо птицы является высокоценными в питательном и диетическом отношении продуктами с невысокой себестоимостью [1,2, 10].

Главной проблемой отрасли является заболеваемость птицы. Организм птицы постоянно испытывает многочисленные воздействия отрицательных факторов внешней среды, находясь в состоянии стрессовой дезадаптации. Современные технологии содержания, кормления и эксплуатации снижают естественную сохранность поголовья, замедляют развитие молодой птицы. В связи

с этим, в промышленном птицеводстве на первый план выступает программа оптимального выращивания молодняка, которая должна предусматривать недопущение преждевременного выбытия птицы не только из-за инфекционных заболеваний, но также быть направлена на профилактику обменных нарушений и травматизма [3,4].

Проблема каннибализма птицы в промышленном птицеводстве не новая. Однако, в последние годы, в связи с созданием кроссов с продуктивностью до 300 - 315 яиц в год, она резко обострилась. Заболевание распространено почти во всех стадах и технологических группах птицы [5].

Каннибализм (расклев) – это не болезнь, а поведенческая реакция птицы на изменения внутренних и внешних факторов, сопровождается глубоким нарушением обмена веществ, повышенной возбудимостью нервной системы и проявляется поеданием мягких тканей [6,7,8,9].

**Цель работы:** определить распространение каннибализма у ремонтного поголовья маточного стада, установить его причины, проанализировать эффективность хозяйственных мероприятий по профилактике каннибализма в ООО «Брянский бройлер».

**Материалы и методы исследования.** Работа проведена в ООО «Брянский Бройлер», объектом исследования явились цыплята-бройлеры от 1 до 120 дневного возраста (1 тур), кросса Ross-308. Были изучены условия кормления и содержания птицы, а также проанализирована ветеринарная документация. Больных птиц выявляли методом осмотра, выделяя из общего стада, затем исследовали клинически.

**Результаты исследования.** У семейства куриных существует поведенческая реакция познавать предметы окружающего пространства путем расклевывания, однако, эта реакция может перерасти во вредную привычку, которая захватывает все поголовье в результате целого ряда причин.

Наиболее часто каннибализм проявляется как результат несбалансированности рационов, особенно значим дефицит незаменимых аминокислот. Важное значение имеет повышенная плотность посадки птицы, неоднородность по возрасту, массе или введение в сформированное стадо новых птиц. Приводят к стрессовой ситуации резкие смены технологических циклов, транспортировки, нарушения режима микроклимата, освещения. А также, раздражающими факторами могут явиться патологические состояния: аптериоз, как результат затянувшейся линьки; ранения; подагра (оголенные воспаленные участки кожи вокруг клоаки), наличие эктопаразитов.

В условиях производства полностью исключить стрессы невозможно, однако предприятию «Брянский бройлер» уделяют должное внимание профилактике каннибализма, обеспечивают ремонтному молодняку сбалансированное кормление; соблюдают световой и температурно-влажностного режим, а также плотность посадки птицы.

Содержание птицы осуществляется напольным способом на глубокой несменяемой подстилке, состоящей из древесных опилок мелкой фракции. Кормление птицы производится комбикормом ПК 5р Старт 1 и 2, Пк 3р Рост для пухов и для курочек. Состав комбикорма полнорационный.

Анализируя состав комбикорма, можно сделать вывод, что в рацион соответствует потребностям птицы по питательным веществам, при этом, недостаток незаменимых аминокислот (лизин, цистеин и метионин) и основных вита-

минов компенсируется выпойкой Ганаминовита, в дозировке 0,25л на 10л воды на 23-27, 49-53, 93-97 дни жизни.

Расклев на площадке чаще всего провоцируется различными стрессами: бонитировкой (в 3 недели и 60 дней), ветеринарными обработками; травмами и ранами, полученными при технологических манипуляциях. Подвержены каннибализму все возрастные группы, начиная с молоднякового периода. У цыплят нередко наблюдается выщипывание пера (птерофагия). У молодняка более старшего возраста происходят расклевывания мягких тканей. У молодых курочек ранняя яйцекладка может способствовать выпадению яйцевода, что провоцирует птиц к расклеву. Чаще всего подвергаются расклеву головы, клоаки, спины и другие части. Нападениям подвергаются птицы, имеющие раны, участки кожи лишенные пера (во время линьки), воспаленные клоаки, в частности, у цыплят - в результате раздражения солями мочевой кислоты при висцеральной форме подагры.

Существует мнение, что расклевом голов птицы проявляют свое доминирование над более слабыми особями, устанавливая иерархию в стаде. Птица, подвергаемая расклеву, находится постоянно в состоянии тревоги, в ожидании очередного нападения. Раны, получаемые в результате расклева, инфицируются, могут привести к сепсису и гибели.

Раненую птицу выявляют во время осмотров и помещают в изолятор. Производится обработка травмированных тканей аэрозольным антисептиком. Для того, чтобы в изоляторе больные не клевали друг друга, на источниках света установлены красные фильтры и раны становятся неразличимыми. Сильно травмированную птицу выбраковывают.

Количество травмированной в результате расклева птицы варьирует и в среднем составляет до двухмесячного возраста от 2-7 птиц на 1000 голов, с двух - до четырехмесячного возраста 5-14.

Для профилактики расклева на предприятии проводится выпойка антистрессового комплекса Магнавит, в состав которого входят минералы: магний, натрий, селен и витамины: Е, В<sub>12</sub>, никотинамид. Препарат выпаивается ремонтному молодняку дважды за цикл выращивания в дозе 1л на 9л воды на 56-59, 98-102 сутки. Магнавит обладает успокаивающим действием и нормализует обмен веществ, устраняя гиповитаминоз у птиц. В качестве отвлекающих средств развешивают в зоне видимости компьютерные диски.

При возникновении случаев каннибализма в рацион птице добавляют сырую клетчатку, для заполнения пищеварительного тракта; содержание поваренной соли в корме повышают до 0,4-0,5% или добавляют соль в питьевую воду (0,5 кг/1000 л) (это мероприятие проводят в экстренных случаях, поскольку может нарушаться минеральный обмен у птицы и ухудшаться качество скорлупы); при увеличении случаев расклева - производится дебикирование клювов у молодняка. В качестве отвлекающих мер, можно развешивать птице пучки соломы.

**Заключение:** Каннибализм у ремонтного молодняка встречается у птиц разных возрастных групп. Основными причинами возникновения каннибализма являются стрессогенные ситуации, приводящие к возбуждению нервной системы, что повышает агрессию птицы. Для профилактики каннибализма необходим комплекс мер, включающий сбалансированное кормление и соблюдение зоогигиенических норм содержания.

По данным российских ученых смертность несушек вследствие канниба-

лизма при промышленном птицеводстве может достигать 30% от общего числа павшей птицы [9], приводя к значительным финансовым потерям, поэтому основные мероприятия должны быть направлены на его профилактику.

#### Список литературы

1. Бессарабов Б.Ф. Болезни птиц: учеб. пособие. 2-е изд. СПб.: Издательство «Лань», 2009. 448 с.
2. Технологический травматизм у кур / А.Н. Белогуров, В.А. Черванев, В.В. Анпилов, и др. // Птицеводство. 2006. № 5. С. 37-38.
3. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика гиповитаминозов в промышленном птицеводстве// Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, д.б.н, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 34-37
4. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Болезни птиц незаразной этиологии: учебное пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. 98 с.
5. Стрельцов В.А., Храмченкова А.О., Рябичева А.Е. Эффективность выращивания цыплят – бройлеров в группах неразделенных и разделенных по полу // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. с.
6. Родина Е.Е., Минченко В.Н. Словарь русско-латинских терминов по патологической анатомии сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие. Брянск, 2013. 42 с.
7. Горшкова Е.В. Организация ветеринарного дела. Терминологический словарь. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2016. 67 с.
8. Мухамедшина А.Р. Каннибализм в птицеводстве: современный подход к профилактике // Птицеводство. 2018. № 6. С. 48-50.
9. Адельгейм Е.Е., Горшкова Е.В., Минченко В.Н. Патологическая анатомия животных: учебно-методическое пособие к проведению лабораторно-практических занятий и для прохождения учебно-клинической практики со студентами института ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» очной и заочной форм обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. 70 с.
10. Горшкова Е.В., Викаренко О.В. Транспортный травматизм непродуктивных животных, патологоанатомические изменения при вскрытии // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: сборник научных трудов XXX научной конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2015. С. 68-70.

УДК 636:612.119

### ЭРИТРОГРАММА У РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

*Сорокина Валерия Александровна,*

*Терентьева Дарья Александровна,*

*студенты 3 курса ИВМиБ,*

*Иванов Дмитрий Валерьевич,*

*канд. биол. наук, доцент*

*Крапивина Елена Владимировна,*

*доктор биол. наук, профессор*

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

## ERYTHROGRAM IN DIFFERENT ANIMAL SPECIES DEPENDING ON THE SEASON OF THE YEAR

*Sorokina Valeria Aleksandrovna,  
Terentyeva Daria Aleksandrovna,*

*3rd year students of IVMB,*

*Ivanov Dmitry Valerievich,*

*candidate of Biol. Sciences,*

*Krapivina Elena Vladimirovna,*

*doctor of Biol. sciences, professor,*

*Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Bryansk State Agrarian University"*

**Аннотация.** У животных физиологического двора Брянского ГАУ (козлы и овцы) и лошадей учебно-спортивной конюшни Брянского ГАУ было изучено влияние сезона года на эритрограмму этих животных. Установлено, что показатели, характеризующие эритрограмму животных исследованных групп, осенью не имели достоверных отличий от аналогичных значений, полученных весной.

**Annotation.** The influence of the season of the year on the erythrogram was studied in animals of the physiological yard of the Bryansk State Agrarian University (goats and sheep) and horses of the training and sports stables of the Bryansk State Agrarian University. It was found that the indicators characterizing the erythrogram of the animals of the studied groups in the fall did not differ significantly from the analogous values obtained in the spring.

**Ключевые слова:** эритрограмма разных видов животных, сезон года.

**Key words:** erythrogram of different animal species, season of the year.

**Введение.** Огромное значение в жизни животных имеют сезонные изменения, связанные с колебаниями количества приходящего солнечного тепла, которое зависит от годового движения Земли вокруг Солнца. На протяжении года у живых существ изменяются температура тела, интенсивность обмена веществ, система кровоснабжения, состав клеток крови и тканей. Морфофизиологические параметры крови определяют состояние важнейших проявлений функциональной динамики жизнедеятельности организма и во многом обуславливают его индивидуальные и видовые особенности. От соотношения форменных элементов крови, и прежде всего эритроцитов, а также содержания в них гемоглобина зависит, количество кислорода, транспортируемого в кровеносном русле и, в конечном счёте, уровень обмена веществ [1]. Наблюдениями ряда исследователей установлено, что на состав крови у животных влияют климатические условия [2]. Так, установлено, что показатели красной крови у крупного рогатого скота увеличиваются в весенне-летние периоды и заметно снижаются к зиме [3]. У лошадей (в покое) в летний период газообмен возрастает почти на 40% по сравнению с зимним. Одновременно возрастает и содержание эритроцитов в крови [4]. Для киргизской популяции ондатр в Чуйской долине было выяснено, что весной и осенью у ее представителей количество эритроцитов равно  $4,47-4,78 \times 10^{12}$  л, а летом -  $3,04 \times 10^{12}$  л, что заметно меньше [1]. У иберийских зайцев количество эритроцитов, концентрация гемоглобина,



средний корпускулярный гемоглобин были самыми низкими летом и самыми высокими зимой [5]. У ангорских коз количество эритроцитов в крови и средняя концентрация корпускулярного гемоглобина летом не изменялась по сравнению с весной, а средний корпускулярный объем, и среднее значение корпускулярного гемоглобина весной было значительно выше, чем летом [6]. У буйволов Мурра летом, по сравнению с другими сезонами года, было отмечено самое низкое количество эритроцитов и гемоглобина [7]. При этом, гематологическими исследованиями якутских ондатр было установлено, что количество эритроцитов во все сезоны года несколько выше у самок ( $5,31-6,26 \times 10^{12}$  л) по сравнению с самцами ( $4,90-5,10 \times 10^{12}$  л), а также еще и то, что более высоким содержанием в крови эритроцитов отличаются молодые особи ( $5,64-6,70 \times 10^{12}$  л) по сравнению с взрослыми [1]. Вопрос о факторах внешней среды, определяющих сезонную периодичность, чрезвычайно сложен и до настоящего времени полного разрешения не получил.

**Цель исследования** - изучение эритрограмм у разных видов животных в зависимости от сезона года.

**Материалы и методика исследований.** Для решения поставленной задачи был проведен эксперимент на животных физиологического двора Брянского ГАУ (козлы и овцы) и лошадях учебно-спортивной конюшни Брянского ГАУ, для чего были сформированы 3 группы по 3 животных в каждой. В 1 группе были козлы русской породы 3-4-летнего возраста. Во 2 группе были овцы романовской породы 3-4-летнего возраста. В 3 группе были лошади тракененской породы 6-7-летнего возраста. Кровь для исследования брали утром до кормления из ярёмной вены в мае и октябре. Животные содержались в соответствующих ветеринарно-зоогигиенических требованиях условиях, получали хозяйственный рацион в соответствии с общепринятыми нормами [8].

Показатели гемограммы подсчитывали в центре коллективного пользования научным оборудованием при ФГБОУ ВО Брянский ГАУ с использованием геманализатора «Abacus junior vet 5». Полученные цифровые данные обработаны методом вариационной статистики. Для выявления статистически значимых различий использован критерий Стьюдента по Н. А. Плохинскому [9]. Результаты считали достоверными начиная со значения  $p < 0,05$ . В качестве значений физиологической нормы принимали интервалы соответствующих показателей, приведенные в литературе [10, 11].

**Результаты и их обсуждение.** Весной количество эритроцитов у животных всех опытных групп соответствовало нижним значениям нормы (таблица). При этом у лошадей в этот период количество эритроцитов было достоверно ниже, чем у козлов на 52,04%. Осенью, по сравнению с весной отмечена тенденция к повышению уровня эритроцитов в крови у животных всех групп. При этом у лошадей и овец в этот период количество эритроцитов было достоверно ниже, чем у козлов на 51,60 и 35,12% соответственно. Следовательно, осенью, по сравнению с весной у животных отмечена тенденция к повышению обменных процессов, более выраженная у лошадей.

Содержание гемоглобина в крови у животных всех групп соответствовало нормативным значениям без существенных межгрупповых различий. Осенью,

по сравнению с весной в крови у лошадей и козлов отмечена тенденция к повышению уровня гемоглобина. А в крови у овец, напротив, установлена тенденция к снижению уровня гемоглобина, что указывает на тенденцию к снижению интенсивности окислительных процессов в организме, так как именно гемоглобин переносит к тканям кислород, участвующий в окислительных процессах. Средний объём эритроцита характеризует размеры клетки (нормоциты, микроциты, макроциты, мегалоциты) и весной у животных опытных групп он соответствовал нижним значениям нормативных значений, а осенью отмечена слабая тенденция к повышению среднего объёма эритроцитов у животных 1 группы и к снижению этого показателя у животных 2 и 3 групп.

При этом средний объём эритроцитов у овец и лошадей весной был достоверно выше, чем у козлов на 76,57 и 208,42%, а осенью – на 64,56 и 197,94% соответственно, то есть существенно ниже, чем весной. Учитывая, что этот показатель используют для выявления нарушений водно-солевого баланса, повышение среднего объёма эритроцитов у козлов осенью свидетельствует о снижении концентрации солей в плазме крови, что может быть связано с водным режимом.

Среднее содержание гемоглобина в эритроците характеризует степень насыщенности эритроцитов гемоглобином. Весной у животных опытных групп среднее содержание гемоглобина в эритроците соответствовало наиболее высоким нормативным значениям, а осенью отмечено отсутствие его изменений у животных 1 группы и тенденция к снижению этого показателя у животных 2 и 3 групп. При этом среднее содержание гемоглобина в эритроците у овец и лошадей весной было достоверно выше, чем у козлов на 92,26 и 161,19%, а осенью – на 79,10 и 150,07% соответственно.

Таблица 1 - Эритрограммы животных

Показатели	Группа	Сезоны года		Весна/ осень, %	Референт- ные значе- ния
		весна	осень		
Эритроциты, $10^{12}/л$	1, n=3	14,93±1,48	16,26±0,38	8,91	12-18
	2, n=3	9,90±0,99	10,55±1,55*	6,57	9-15
	3, n=3	7,16±0,14*	7,87±0,56*	9,92	6,8-12,9
Гемоглобин, г/л	1, n=3	115,67±8,35	119,33±3,28	3,16	100-150
	2, n=3	138,67±10,53	135,67±13,48	- 2,16	90-150
	3, n=3	138,66±3,53	144,67±11,22	4,33	110-190
Средний объём эритроцита, $10^{-15}л$	1, n=3	15,67±1,20	16,00±0,58	2,11	16-25
	2, n=3	27,67±0,67*	26,33±1,86*	- 4,84	28-40
	3, n=3	48,33±0,67*	47,67±0,33*•	- 1,36	37-59
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, $10^{-12}г$	1, n=3	7,37±1,67	7,37±0,33	0	5,2-8
	2, n=3	14,17±0,58*	13,20±0,85*	- 6,85	8-12
	3, n=3	19,30±0,17*•	18,43±0,12*•	- 4,51	12,3-19,7
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, г/л	1, n=3	507,00±17,39	519,00±61,10	2,37	300-360
	2, n=3	516,67±11,29	500,67±4,26	- 3,23	310-340
	3, n=3	394,33±2,03*•	389,33±0,88•	- 1,27	310-390
Гетерогенность эритроцитов, %	1, n=3	32,33±1,51	34,10±1,10	5,47	До 20
	2, n=3	23,10±1,13*	23,70±2,06*	2,60	До 20
	3, n=3	20,40±0,21*	20,93±0,20*	2,60	До 20

Примечание: \* -  $p < 0,05$  по сравнению с контрольной группой, • -  $p < 0,05$  по сравнению с животными 2 группы

Низкие значения показателей среднего объёма эритроцитов у животных опытных групп и высокие значения показателей среднего содержания гемоглобина в эритроците у животных опытных групп обусловили повышенную, относительно нормативных значений, среднюю концентрацию гемоглобина в эритроцитах у козлов и овец, а также соответствующую наиболее высоким значениям – у лошадей. Повышенное значение средней концентрации гемоглобина в эритроцитах является частым спутником нарушения водно-электролитного обмена, на что указывает и пониженное значение показателей среднего объёма эритроцитов у козлов и овец. При этом отмечена тенденция к снижению средней концентрации гемоглобина в эритроцитах овец и лошадей и повышению – у козлов. Весной средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах лошади была ниже, чем у козлов и овец на 22,22 и 23,68%, а осенью – на 24,98 и 22,24% соответственно.

Гетерогенность эритроцитов (ширина распределения эритроцитов) показывает, насколько неоднородны клетки по своему объёму, напряжённость эритроцитопоеза. Напряжённость эритроцитопоеза была достоверно более высокая у козлов по сравнению с овцами и лошадьми весной на 39,96 и 58,48%, а осенью – на 43,88 и 62,92% соответственно.

**Заключение.** Показатели, характеризующие эритрограмму животных всех групп, осенью не имели достоверных отличий от аналогичных значений, полученных весной. При этом осенью, по сравнению с весной, тенденция к более высоким значениям всех показателей эритрограммы отмечена только у козлов, у лошадей эта тенденция заметна в содержании эритроцитов и гемоглобина, а у овец – только уровня эритроцитов.

Установлено, что содержание эритроцитов было существенно выше у козлов по сравнению с овцами и лошадьми в оба сезона года, но средний объём эритроцитов был достоверно ниже, чем у этих животных, что при отсутствии существенных различий в содержании гемоглобина привело к достоверно более высокой средней концентрации гемоглобина в эритроците. У овец более высокая средняя концентрация гемоглобина в эритроците по сравнению с лошадьми была за счёт низкого количества эритроцитов при достоверно более высоком среднем содержании гемоглобина в эритроците.

Однако гетерогенность эритроцитов в крови у животных всех групп была осенью несколько выше, по сравнению с весной, что указывает на более высокую напряжённость эритроцитопоеза осенью.

#### Список литературы

1. Соколов В.Е., Лавров Н.П. Онтадтра: морфология, систематика, экология. М.: Наука, 1993. 542 с.
2. Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А. Клиническая гематология животных. М.: «Колос», 1974. 399 с.
3. Симонян Г.А., Хисамутдинов Ф.Ф. Ветеринарная гематология. М.: Колос, 1995. 256 с.
4. Магидов, 1959, цит. по «Как осень влияет на человека. Как бороться с осенней хандрой» [Электронный ресурс]. Ресурс доступа: <https://sparkttk.ru/kak-osen-vliyaet-na-cheloveka-kak-borotsya-s-osennei-handroi-kakie.html>.
5. Alves P.C., Santos N. Sex and age-specific hematology and biochemistry reference inter-

vals of live Iberian hares (*Lepus granatensis*) and comparison with postmortem sampling // Journal of Wildlife Diseases. 2021. Volume 57. Issue 1, P. 178-183.

6. Hassan A.A., Asem R.A., Al-Chalabi A.S. Assessment the level of some heavy metal in vital body fluids and blood parameters in lactating Awassi ewes / Iraqi Journal of Veterinary Sciences, 2019. Volume 33. Issue 2. P. 297-301.

7. Effect of seasonal variation on physiological parameters in Murrah buffaloes / S. Dayal, A. Dey, S.J. Pandian, J.J. Gupta, P.C. Chandran, I. Ali // Indian Journal of Animal Sciences. August 2017. Volume 87. Issue 8. P. 965-967.

8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. 3-е изд. перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 2003. 456 с.

9. Плохинский Н.А. Биометрия. Новосибирск: Из-во Сибирского отделения АН СССР, 1961. 362 с.

10. Клинические лабораторные исследования крови. Показатели в норме и при патологии: учебно-методическое пособие / В.В. Черненко, Ю.И. Симонов, Л.Н. Симонова, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2011. 34 с.

11. Овсеенко Ю.В., Кривопушкина Е.А., Горшкова Е.В. Система крови: учебно-методическое пособие для студентов 2-го курса института ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности 36.05.01 Ветеринария очной и заочной формы обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 50 с.

УДК 619:616.98:578.831.3-085.371:636.5

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ МЕТАПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПТИЦ**

***Степанова Ксения Вадимовна,***

*кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Абдыраманова Татьяна Дзепшевна,***

*кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

***Фахритдинов Марат Уралович,***

*обучающийся 4-го курса очной формы института ветеринарной медицины,  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

## **EFFECTIVENESS OF SPECIFIC PREVENTION OF AVIAN METAPNEUMOVIRUS INFECTION**

***Stepanova Ksenya Vadimovna,***

*candidate of biological Sciences, associate Professor,*

*FSBEI HE South-Ural SAU*

***Abdyramanova Tatiana Dzepechevna,***

*candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, South Ural State Agrarian  
University*

***Fakhritdinov Marat Uralovich,***

*4-th year full-time student of the institute of Veterinary Medicine,*

*FSBEI HE South-Ural SAU*

**Аннотация.** На территории РФ активно развиваются птицеводческие предприятия, в условиях которых требуется защитить огромное птицепоголо-

вье от инфекционных болезней. Анализ специфической профилактики позволил выяснить уровень антител к возбудителям болезни Ньюкасла, инфекционного бронхита птиц, пневмовирусной инфекции, а также предложить рекомендации по вакцинации против пневмовирусной инфекции птиц с применением вакцин NemoVac и Nobilis TRT.

**Annotation.** Poultry enterprises are actively developing on the territory of the RF, in conditions of which it is necessary to protect a huge poultry head from infections diseases. The analysis of specific prevention made it possible to find out the level of antibodies to the causative agents of Newcastle disease, infections bronchitis, pneumovirus infection, as well as to offer recommendations for vaccination against avian pneumovirus infection using vaccines.

**Ключевые слова:** птицы, пневмовирусы, антитела, иммунитет, вакцины.

**Key words:** birds, pneumoviruses, antibodies, immunity, vaccines.

**Введение.** Развитие птицеводческой отрасли в Российской Федерации происходит за счет создания крупномасштабных птицеводческих предприятий, укомплектованных штатом ветеринарных специалистов и имеющих определенную материальную базу [1,2,3, 11].

Экономически обосновано выращивание на ограниченной территории одновременно до миллиона и более голов птицы, что периодически характеризуется возникновением довольно негативных моментов ведения птицеводства [4,5]. Технологические сбои, нарушение ветеринарно-санитарных правил, низкое качество кормов, микотоксикозы, стрессы, частая смена схем вакцинаций и прочие причины оказывают негативное влияние на резистентность организма птицы, приводят к возникновению иммунодепрессивных состояний и, как следствие, возникновению инфекционных болезней различной этиологии, в том числе и в скрытой форме [6,7,8,9,10]. Течение инфекционных болезней в скрытой форме затрудняет проведение лабораторно-диагностических, профилактических и противоэпизоотических мероприятий в условиях предприятия.

Цель исследований - анализ мероприятий по профилактике инфекционных болезней птиц в промышленных условиях.

**Материалы и методы.** Исследования были проведены в условиях промышленного птицеводства. Материалом исследований явилась организация мероприятий по профилактике инфекционных болезней птицы в условиях ЗАО «Уралбройлер».

Для определения эпизоотической ситуации ЗАО «Уралбройлер» проведен анализ схем профилактических прививок птицы в период 2018-2019 гг, изучено эпизоотическое состояние птицефабрики по пневмовирусной инфекции птиц. В сыворотке крови кур-несушек родительского стада определяли наличие антител к возбудителю пневмовирусной инфекции. Определен уровень антител против пневмовирусной инфекции методом ИФА.

**Результаты исследований.** По анализу эпизоотического состояния ЗАО «Уралбройлер» благополучное по инфекционным заболеваниям, в том числе по пневмовирусной инфекции. Строго соблюдаются сроки проведения плановых вакцинаций согласно принятой на производстве схемой. Серологически иссле-

довали кур кроссов Росс F-15, Хаанстра (Голландия), в возрасте 90 и 110 суток. Методом иммуноферментного анализа было исследовано 50 серообразцов.

Профилактические мероприятия, направленные на недопущение возникновения метапневмовирусной инфекции среди птицепоголовья основываются прежде всего на соблюдении требований к вакцинации. Основным правилом эффективной вакцинации является то, что за 10 дней до вакцинации и столько же после вакцинации запрещено использовать другие живые вакцины в которые входят антигены или составляющие антигенов, основанные на тропизме к «выстилающему слою» респираторного тракта. По исследованиям отмечено, что высокий иммунологический протекторный эффект дает однократная либо двукратная вакцинация птицепоголовья против метапневмовирусов. Определенным моментом в сроках вакцинации является эпизоотический статус предприятия. В совокупности грамотный подход к проведению вакцинации птицепоголовья дает и высокий экономический эффект.

Были проведены дополнительные серологические исследования на наличие антител к вирусным болезням по всем возрастным группам восприимчивого птицепоголовья. Исследовали сыворотку крови кур на наличие и напряженность иммунитета к возбудителям болезни Ньюкасла и инфекционного бронхита, так как эти заболевания вызывают выраженное снижение яйценоскости у кур-несушек. При изучении полученных результатов мы отмечали 100 % -ную напряженность и высокий титр антител к возбудителям болезни Ньюкасла и инфекционного бронхита кур. Однако при изучении результатов серологического исследования титров антител к метапневмовирусам было отмечено, что большинство восприимчивого птицепоголовья имел место довольно низкий уровень антител. Периодичность исследования составляла 24 суток, 50 суток, 54 дня. Средние показатели титров антител к метапневмовирусам представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сероконтроль титров антител птицепоголовья к метапневмовирусам

Титр антител у птицепоголовья возрастом 140 дней (средний показатель по группе)	Титр антител через 24 суток (средний показатель по группе)	Титр антител через 50 суток (средний показатель по группе)	Титр антител через 54 дня (средний показатель по группе)
1:2259	1:1351	1:2659	1:2998

Как видно из таблицы, средние показатели антител по группам показали нам следующую картину: у птицепоголовья 140 – суточного возраста обнаружился достаточно высокий титр антител, между показателями регистрировались довольно разобщенные колебания от 115 до 6356; к 24 суткам титр антител в среднем по группе имел более низкие показатели. Минимум антител составлял 2880; самый низкий показатель антител был отмечен через 50 суток после первого исследования – 720, а максимальный по группе в это время – 3196. После исследования титра антител через 54 дня после первого исследования мы отмечали отсутствие поствакцинальных осложнений у привитого поголовья,

максимум антител составлял 3670, что говорило о высокой защите иммунного поголовья против метапневмовирусной инфекции.

После вакцинации родительского стада были получены цыплята-бройлеры у которых в суточном возрасте также были проведены исследования сыворотки крови методом иммуноферментного анализа. Был исследован титр материнских антител к пневмовирусной инфекции. Во всех исследуемых пробах были обнаружены антитела на достаточно высоком уровне, что показало иммунопротективный эффект вакцинации родительского стада, опосредованно и эффективно защищавший поголовье суточных цыплят на протяжении периода выращивания (40 дней).

**Заключение (выводы).** На основе мониторинга серологических исследований проводимых вакцинаций согласно плану противоэпизоотических мероприятий, было установлено, что птицефабрика ЗАО «Уралбройлер» благополучна по острым инфекционным заболеваниям. Для предотвращения потерь от пневмовирусной инфекции необходима вакцинация как живыми, так и инактивированными вакцинами. Живые вакцины используют для бройлеров и первичной иммунизации племенных кур и промышленных несушек. В качестве рекомендаций нами предложено использовать живую лиофилизированную вакцину NEMOVAC в виде крупнодисперсного распыления для птицепоголовья возрастом 85 дней однократно, затем в возрасте 115 дней уже использовать инактивированную вакцину NOBILIS TrT.

#### Список литературы

1. Абдыраманова Т.Д., Журавель В.В., Мижевикин И.А. Анализ эпизоотического состояния крестьянского (фермерского) хозяйства по болезням птиц // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 18 декабря 2020 г. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. С. 456-460.

2. Адельгейм Е.Е., Приставакина Т.С. Динамика массы почек кур яичного направления в возрастном аспекте // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвящённая памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича, Брянск, 30 сентября 2021 г. Брянск, 2021. С. 190-195.

3. Адельгейм Е.Е. Сравнительная гистоморфология железистого отдела желудка птиц // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии, Брянск, 15–16 апреля 2021 г. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. С. 9-16.

4. Журавель Н.А. Особенности вакцинации кур родительского стада и экономический анализ ветеринарных затрат на её осуществление // Теория и практика современной аграрной науки: сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 г. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. С. 874-880.

5. Журавель Н.А. Трудоемкость мероприятий по вакцинации птицы разных направлений продуктивности // Актуальные вопросы ветеринарных и сельскохозяйственных наук: Материалы Национальной (Всероссийской) научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 марта 2021 года. Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. С. 43-49.

6. Максимович Д.М., Киселева М.В. Оценка качества полуфабрикатов из мяса птицы,

вырабатываемых ЗАО "Уралбройлер" // Биотехнологии - агропромышленному комплексу России: материалы международной научно-практической конференции. Троицк, 13–15 марта 2017 г. / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет". Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2017. С. 134-140.

7. Степанова К.В. Анализ мероприятий по профилактике инфекционных болезней птиц в условиях птицеводческого предприятия // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: сборник научных трудов по результатам работы V Международной молодежной научно-практической конференции, Вологда-Молочное, 23 апреля 2020 г. Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2020. С. 140-143.

8. Эффективность замены соевого шрота люпином в комбикормах для цыплят-бройлеров / Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко и др. // Зоотехния. 2021. № 4. С. 12-17.

9. Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 222-226.

10. Динамика формирования микробиоценоза кишечника у молодняка кур / Г.Ф. Бовкун, Т.Ю. Филимонова, А.А. Глазкрицкий, Е.М. Цыганков // Птицеводство. 2017. № 2. С. 32-36.

11. Рост и химический состав грудных мышц цыплят-бройлеров кросс "ROSS-308" при введении в рацион БАВ / Е.С. Бас, П.П. Донских, А.А. Исаченко, В.Н. Минченко, Е.В. Горшкова, Е.Е. Адельгейм, Л.В. Ткачева // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIII научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2017. С. 99-102.

УДК 636.22/.28.082

## **ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА**

*Ткачев Михаил Анатольевич,  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## **REPRODUCTIVE FUNCTION AND TECHNOLOGY OF KEEPING COWS IN A DAIRY COMPLEX**

*Tkachyov Mikhail Anatol'evich,  
candidate of Biological Sciences, associate Professor  
FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Аннотация.** Были выявлены факторы, которые негативно влияют на течение послеродового периода, на продолжительность сервис-периода и, следовательно, на выход телят на сто коров. Улучшить работу по воспроизводству коров в хозяйстве можно проводя мониторинг и прогнозирование воспроизводительной способности коров и адаптации технологии содержания животных (технологическая карта производственных процессов) учитывая особенности ведения животноводства в данном хозяйстве.

**Summary.** Factors that negatively affect the course of the postpartum period,



the duration of the service period and, consequently, the output of calves per hundred cows were identified. It is possible to improve the reproduction of cows on the farm by monitoring and forecasting the reproductive ability of cows and adapting the technology of animal husbandry (technological map of production processes), taking into account the peculiarities of animal husbandry in this farm.

**Ключевые слова:** коровы, эндометриты, задержание последа, роды, послеродовой период, сервис-период, бесплодие.

**Key words:** cows, endometritis, retention of placenta, childbirth, postpartum period, service period, infertility.

**Введение.** В связи с увеличением поголовья крупного рогатого скота на ограниченной территории из-за интенсификации молочного скотоводства, создаются неблагоприятные условия для молочного стада, способствующие снижению устойчивости к различным патогенным агентам и нарушению функций организма животных и в частности половой сферы.

Молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей агропромышленного комплекса, призванного полностью удовлетворить потребности населения государства в продуктах питания животного происхождения. Проблема бесплодия в молочном скотоводстве является актуальной. Стабильное воспроизводство животных является важнейшим условием получения приплода и гарантированных высоких удоев [2,3,7].

**Цель работы:** оценить соответствие технологии содержания молочных коров физиологическим потребностям и воспроизводительной функции животных в условиях молочного комплекса.

В хозяйстве имелось 400 коров черно-пестрой породы, удой на фуражную корову составил 5850 кг. Животные содержатся в четырехрядном типовом коровнике в зимне-стойловый период на индивидуальной привязи и летом на пастбище в лагерях. Использовали учет и отчетность зоотехнической и ветеринарной документации, проводили обследование животноводческого помещения, технологии содержания (кормления, эксплуатации и искусственного осеменения), клинические методы диагностики состояния половой сферы коров и инструментальный - УЗИ.

Исходя из физиологии воспроизводства ежегодно животные должны пройти комплекс физиологических состояний: половой цикл, беременность, роды, послеродовой период. При нарушении в одном из этих состояний у животных возможно нарушение функции яичников в виде гиподисфункции, во время плодотворения возможна ранняя эмбриональная смертность, аборт с разным исходом, аномалии в развитии в виде деформаций, уродств, а так же гипо – или гипертрофия новорожденных; во время родов - патологические роды и часто у продуктивных коров регистрируется патология третьего периода родов задержание плодных оболочек; важный в воспроизводстве – послеродовой период, связанный с инволюционными процессами половой сферы, возможна субинволюция на фоне которой развиваются эндометриты, метриты, кисты яичников, новообразования в половых органах от этого периода зависит количество дней бесплодия и соответственно удлинение сервис-периода [1,4,8]. За последние

несколько лет бесплодных коров по стаду в среднем регистрируется 25-30%, основные формы бесплодия - алиментарная, симптоматическая, климатическая, эксплуатационная и в меньшей мере искусственно приобретенная. Для проведения искусственного осеменения в хозяйстве оборудован пункт искусственного осеменения, лаборатория имеет оборудование и инструменты для осеменения ману-цервикальным методом. Оптимальное время осеменения выявляют по рефлексу (положительная реакция на самца). Осеменяют коров в коровнике на привязи, летом в станке для доения [5,9]. Беременность проходит в тех же условиях, не в полной мере учитываются критические периоды эмбриогенеза. При биохимическом исследовании сыворотки крови от коров ниже нормы белка 25%, каротина 15%, кальция 40%, щелочной резерв 16% от количества проб (40). Родовой процесс проходит в скотоместе на индивидуальной привязи без наблюдения. При появлении конечностей проводят насильственное извлечение телят, что предрасполагает к задержанию последа (14%). Новорожденный получает первую порцию качественного молозива не всегда в первый час после рождения, корова телят не облизывает. Не всегда своевременно оказывается акушерская помощь в полном объеме. Послеродовой период у коров проходит в тех же условиях. Не проводятся диагностические мероприятия по контролю состояния инволюционных процессов в половых органах. При проведении клинического обследования половой системы коров отмечалось снижение сократительной способности матки (гипотония, атония), гипофункция яичников (11%), лохии выделяются более трех недель на этом фоне возникают субинволюция матки (7%) и эндометриты (68%). Исследование проводили ректальным методом и с использованием ультразвукового сканера. Средняя продолжительность сервис-периода составила 140 дней, 90-120 дней 56 голов (17,7%), 121 день и более (125-210) 137 голов (41,7%) и, следовательно, в пределах 85-90 дней 40,5% коров. Количество осеменений на одно плодотворное составило 2,5. На 100 коров получают 74 телят. Хозяйство в среднем не дополучает 104 телят к примеру, при получении 90 телят потери составят 40 новорожденных.

При хорошем воспроизводстве стада должно быть коров осемененных, но не проверенных 20%, стельных 60%, после отела 10%, бесплодных 10%. Лактирующих коров 80% и в запуске 20%.

Исходя из вышеизложенного можно выделить следующие нарушения технологии содержания, приводящие к нарушению функции половой системы коров: алиментарный (не сбалансированный рацион); нарушение технологии содержания (нерегулярный и ограниченный моцион); нарушение в технологии родовспоможения и восстановления половой сферы в послеродовой период. Гипотония матки на фоне недостаточного движения животных в стойловый период приводит к задержанию последа и патологиям послеродового периода, преждевременное извлечение плода приводит к травмам и ранениям половых органов, задержанию плодных оболочек или выпадению матки. В связи с несоответствием технологии содержания животных у них появляется дискомфорт функционирования организма то есть технологический стресс, который приводит к нарушению биохимических реакций, затратам энергии, снижению продуктивности и резистентности организма коров. Это предрасполагает к беспло-

дию на фоне таких патологий полового аппарата как задержание последа, субинволюции матки, эндометритам, гипофункции яичников, атонии и гипотонии матки. Наши предложения сводятся к постоянному мониторингу и прогнозированию воспроизводительной способности коров и адаптации технологии содержания животных (технологическая карта производственных процессов) учитывая особенности ведения животноводства в данном хозяйстве.

### Список литературы

1. Милютин М.А., Ткачев М.А. Изучение инволюции половой системы у коров // Научные проблемы производства животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С.106-110.
2. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 28 с.
3. Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности коров на течение последового периода // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С.145-149.
4. Ткачев М.А. Влияние антиоксиданта и витаминов на снижение технологического стресса у коров // 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, 22-23 января 2020 г. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 182-185.
5. Ткачева Л.В. Особенности технологии искусственного осеменения коров и телок в условиях товарных хозяйств // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2019. С. 168-171.
6. Иванюга Т.В., Храмченкова А.О. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: VIII международная научно-практическая конференция. В 4 ч. 2017. С. 127-133
7. Ткачев М.А., Борисова А.С. Особенности искусственного осеменения сексированным семенем крупного рогатого скота // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 110-113.
8. Храмченкова А.О., Иванюга Т.В. Анализ состояния и развития молочного скотоводства в сельскохозяйственном предприятии: рекомендации производству. Брянск, 2014.
9. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 44-48.
10. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 45-47.

## ДИАГНОСТИКА СКРЫТОГО ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ

*Ткачева Лилия Владимировна,  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## DIAGNOSIS OF LATENT CHRONIC ENDOMETRITIS IN DAIRY COWS

*Tkachyova Liliya Vladimirovna,  
candidate of Biological Sciences, associate Professor  
FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Аннотация.** Особенности диагностики скрытого хронического эндометрита, патогенез данной формы эндометрита. Был определен оптимальный экспресс-метод диагностики скрытого хронического эндометрита в условиях молочно-товарных ферм если коров осеменяют искусственными методами. Метод позволяет также определить готовность коров к оплодотворению в первые охоты после отела.

**Summary.** Features of the diagnosis of latent chronic endometritis, the pathogenesis of this form of endometritis. The optimal express method of diagnosis of latent chronic endometritis in dairy farms has been determined if cows are inseminated by artificial methods. The method also allows you to determine the readiness of cows for fertilization in the first hunts after calving.

**Ключевые слова:** коровы, скрытый хронический эндометрит, патогенез, экспресс-методы, искусственное осеменение, анамнез.

**Key words:** cows, latent chronic endometritis, pathogenesis, express methods, artificial insemination, anamnesis.

**Введение.** Скотоводство - одна из важнейших отраслей животноводства - дает практически все молоко, около 50% мяса, производимого в стране, и другую ценную и необходимую народному хозяйству продукцию.

Одной из главных задач современного молочного скотоводства является повышение репродуктивной функции маточного поголовья и получение физиологически зрелого приплода. В стадах с высокой молочной продуктивностью более значимыми остаются вопросы совершенствования профилактики патологии беременности, родов и послеродового периода. В последнее время большое значение приобретает использование новых высокоэффективных источников витаминно-микроэлементных добавок с целью повышения резистентности организма, увеличения продуктивности и повышения качества получаемой продукции от животных.

С учётом того, что неудовлетворительное содержание, кормление и недостаточная профилактическая работа, способствуют резкому увеличению числа

«проблемных» коров и неизбежно ведут к снижению темпов воспроизводства стада, что влечет за собой уменьшение продуктивности. При воздействии неблагоприятных природно-экологических факторов у более 30% коров после отёла регистрируют задержание последа, субинволюцию матки, что впоследствии осложняется эндометритами [1,6,10].

Уровень оплодотворяемости в стадах, которые квалифицируют как «проблемные», не превышает 40%, а уровень выбраковки достигает 20-30 %. Эти и другие проблемы, связанные с нарушением функции воспроизводства наносят скотоводству экономический ущерб, превышающий ущерб от всех заразных и незаразных болезней вместе взятых [2,5,8,9].

Таким образом, для отечественного скотоводства актуальны вопросы совершенствования норм кормления и содержания коров, а также совершенствование методов восстановления воспроизводительной функции коров с целью нормализации нарушений репродуктивной функции [3,4,7].

**Цель работы** оценить методы диагностики скрытого хронического эндометрита приемлемые использовать в условиях молочной фермы.

Для постановки диагноза при клинически выраженных эндометритах достаточно анамнеза, характерных клинических признаков и данных ректального и вагинального исследований.

Скрытый хронический эндометрит протекает по типу катарального воспаления при отсутствии выраженных клинических признаков поражения половых органов. При этой форме эндометрита общее состояние коровы без изменений, половая цикличность в основном не нарушена. Однако многократные осеменения животного остаются безрезультатными. При ректальном исследовании обнаруживается понижение тонуса матки. Возможны также неравномерные утолщения или уплотнения ее стенок. В период эструса из половых органов выделяется слегка опалесцирующая слизь с мутными прожилками, как результат десквамации покровного эпителия и эпителия концевых участков маточных желез, а иногда и с хлопьями гнойного экссудата. Распространенность скрытого хронического эндометрита по нашим данным и статистики может достигать 10-15% и более. Причина данной формы эндометрита – не своевременно обращают внимание на причину многократных безрезультатных осеменений, а также переход подострого течения эндометрита при не полном курсе терапии, когда прекращают лечение при исчезновении симптомов заболевания и таким образом патология переходит в скрытое хроническое течение. При этом довольно прилично удлиняется сервис-период, что сказывается негативно на количестве получаемого приплода, молочной продуктивности и количестве бесплодных коров.

Для уточнения диагноза и характера воспалительного процесса желательно использовать экспресс-методы лабораторного исследования цервикальной слизи, а так же гистологическое исследование эндометрия, полученного методом биопсии.

Экспресс-метод по Н.А. Флегматову основан на выявлении жизнеспособности сперматозоидов в цервикальной слизи. Для этого на предметное стекло наносят отдельно две капли спермы и к одной из них добавляют каплю слизи, взятую из шейки матки во время эструса. Капли покрывают покровными стек-

лами и исследуют под микроскопом активность сперматозоидов. При наличии воспаления в эндометрии, изменении химического состава и рН маточного секрета в капле со слизью выявляют неподвижных или агглютинированных сперматозоидов.

Экспресс-метод диагностики по В.С. Дюденко основан на выявлении в точковой слизи при наличии воспалительного процесса токсических веществ ароматического ряда (индола, скатола и др.). Для этого в стеклянную пробирку берут 2 мл цервикальной слизи, добавляют к ней 2 мл 20%-го раствора трихлоруксусной кислоты, смешивают стеклянной палочкой и фильтруют через бумажный фильтр. К 2 мл фильтрата добавляют 0,5 мл азотной кислоты и осторожно кипятят 1 минуту. После охлаждения к смеси приливают 1,5 мл 35% -го раствора едкого натрия. При умеренном катаральном воспалении эндометрия раствор приобретает желто-зеленый цвет, при сильном катаральном воспалении – янтарный, а при гнойно-катаральном – оранжевый.

Разработаны экспресс-методы по Г.Н. Калиновскому и Г.И. Подопригора. Для оценки общего состояния организма коров и тяжести течения патологического процесса в матке цветная осадочная реакция мочи по Я.А. Кимбаровскому в модификации М.Г. Драч.

В условиях производства наиболее удобный экспресс-метод по Н.А. Флегматову. При искусственном осеменении оператор оттаянную сперму оценивает по активности нанося каплю спермы на предметное стекло. При поведении экспресс-метода наносит на предметное стекло вторую каплю предварительно поместив каплю цервикальной слизи. Важно цервикальную слизь взять при регистрации феномена «охота» используя корнцанг с марлевым тампоном и влажным зеркалом или можно использовать полистероловую пипетку для искусственного осеменения соединенную через муфту со шприцем. Достоверность экспресс-метода достигает до ста процентов в совокупности с данными анамнеза. Метод может быть использован при оценке восстановления эндометрия после родов при искусственном осеменении коров в первую охоту после отела, т.к. яичник начинает функционировать раньше на две три недели по сравнению с полным восстановлением функции эндометрия.

Рекомендуем экспресс-метод использовать в хозяйствах с целью мониторинга воспроизводительной функции коров, включать в технологическую карту работы в послеродовой период наряду с ректальным методом, вагинальным, наружным. Это позволит быстро и качественно оценить состояние половой сферы коров, своевременно провести лечебные мероприятия и тем самым улучшить показатели по воспроизводству.

#### Список литературы

1. Кучерова М.В., Ткачев М.А. Этиологические факторы нарушения воспроизводительной функции у коров в условиях молочного комплекса // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы XXXI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2015. С. 75-77.
2. Милютин М.А., Ткачев М.А. Изучение инволюции половой системы у коров // Научные проблемы производства животноводства и улучшения её качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С.106-110.

3. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2017. 28 с.

4. Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности коров на течение последового периода // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С.145-149.

5. Ткачев М.А. Влияние антиоксиданта и витаминов на снижение технологического стресса у коров // 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, 22-23 января 2020 г. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 182-185.

6. Ткачева Л.В. Особенности технологии искусственного осеменения коров и телок в условиях товарных хозяйств // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2019. С. 168-171.

7. Ткачев М.А., Борисова А.С. Особенности искусственного осеменения сексированным семенем крупного рогатого скота // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 110-113.

8. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 44-48.

9. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 45-47.

10. Ткачев М.А. Способы стимуляции половой функции и миометрия матки коров в условиях молочно-товарных ферм // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева А.А. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 141-145.

## НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА И ПРИМЕНЕНИЯ АКТОПРОТЕКТОРОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

*Усачев Иван Иванович,*  
доктор ветеринарных наук, профессор кафедры  
*Каничева Ирина Владимировна,*  
Кандидат ветеринарных наук  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## APPLICATION OF ACTOPROTECTORS IN VETERINARY MEDICINE

*Usachev Ivan Ivanovich*  
doctor of vet. Sciences, professor  
*Kanicheva Irina Vladimirovna,*  
candidate of vet. Sciences  
FSBEI HE Bryansk SAU

**Аннотация.** Представлены результаты научно-теоретических и экспериментальных работ отечественных и зарубежных ученых, раскрывающие роль актопротекторов и перспективу применения препаратов этой группы при лечении и профилактике болезней животных различных видов. Установлено, что актопротекторы являются важной группой фармакологических препаратов, позволяющих повысить общебиологический тонус, работоспособность макроорганизма, понизить утомляемость и сократить время на восстановление жизненного потенциала. Однако, выбор конкретного актопротектора в системе: животное-патология-препарат, требует дополнительных исследований.

**Summary.** The presented data show that actoprotectors are a promising group of pharmacological drugs that can increase the general biological tone, performance, reduce fatigue and reduce the time spent on treating animals. However, the choice of a specific actoprotector in the system: animal-pathology-drug requires additional research.

**Ключевые слова:** актопротекторы, ветеринарная медицина, животные.

**Key words:** actoprotectors, veterinary medicine, animals.

**Введение.** Известно, что препараты, способные активизировать жизнедеятельность макроорганизма, широко применяются в ветеринарной и гуманной медицине [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Их применяют у клинически здоровых людей и животных, а также животных, страдающих различными патологиями. В этой связи следует отметить такую группу фармакологических препаратов, как актопротекторы [11, 12, 13, 14, 15]. К сожалению, препараты этой группы весьма незначительно используются при лечении животных и повышении их жизненного



потенциала. Хотя ряд публикаций отечественных и зарубежных ученых свидетельствует о выраженном эффекте, получаемом от применения актопротекторов животным. В этой связи, настоящая статья имеет целью представить информацию о роли и значении актопротекторов и перспективе их использования в ветеринарной практике.

**Материалы и методика исследования.** Работа выполнена на кафедре терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии. Материалом служили научные статьи, монографии и другие доступные источники литературы. Применяли метод ретроспективного научного анализа.

**Результаты и их обсуждение.** Выяснено, что изначально актопротекторы относились к различным фармакологическим группам. Но в связи с более детальным изучением их специфических фармакологических свойств актопротекторы выделили в самостоятельную фармакологическую группу. М.Д. Машковский относит актопротекторы к средствам, стимулирующим центральную нервную систему, которые используют в комплексной терапии психических заболеваний, в том числе пограничных состояний в качестве дополнительных (неспецифических) лекарственных средств. Они не оказывают выраженного психостимулирующего действия, мобилизуют внутренние резервы организма, активизируют психическую и физическую деятельность, повышают работоспособность, уменьшают утомляемость [9]. Детальное изучение механизма действия этих препаратов показало, что они обладают свойствами адаптогенов, антигипоксантов, ноотропов [22, 23, 24].

В связи с этим внутри данной группы выделяют несколько подгрупп. В зависимости от происхождения актопротекторы разделяют на препараты естественной и синтетической природы. Среди препаратов естественного происхождения различают растительные и животные средства.

Установлено, что свойствами актопротекторов обладают комбинации лекарственных препаратов или растений. Например, отвар многокомпонентного фитосбора, содержащего корневища и корни элеутерококка колючего, плоды шиповника майского, листья крапивы двудомной, плоды боярышника кроваво-красного, надземную часть зверобоя продырявленного, обладает выраженной актопротекторной активностью. При пероральном введении фитосбор активизировал жизнедеятельность и повышал выносливость животных [1].

Выяснено, что растительный комплекс иного состава: плоды шиповника, плоды боярышника, корни астрагала, плоды облепихи, корни левзеи, корневища ревеня – обладал аналогичным актопротекторным действием [16].

Анализ доступных научно-теоретических и экспериментальных работ в зависимости от химического состава позволил выделить следующие группы, обладающих актопротекторной функцией. Производные бензимидазола (бемитил, этомерол и др.); производные адамантана (бромантан, хлодантан, адемом); соединения, принадлежащие к другим химическим классам (производные тиазолоиндола, производные 3-гидроксипиридина, производные никотиновой кислоты, 1-окса-4-аза-2-силацикланы, женьшень, хитозаны и др.) [25, 26, 27].

Испытания на людях различных комбинаций фармакологических препаратов, относящихся к актопротекторам показало, что под их влиянием оптимизи-

руется углеводный обмен, усиливается кардиотоническая функция, что приводит к улучшению состояния больных.

Следует отметить, что в ветеринарную и медицинскую практику внедрены и продолжают внедряться многие препараты аналогичного действия. Поэтому на сегодняшний день представить завершённую классификацию этих средств мы не имеем возможности. Тем не менее, анализ публикаций позволил нам представить основные показания для применения актопротекторов: сохранение и восстановления функциональной активности макроорганизма, стабилизация и ускорение репаративных процессов, терапия патологических состояний, связанных с активацией свободно-радикальных процессов, включая процессы, обусловленные радиационным воздействием, терапия патологических состояний, в которых свободные радикалы играют пусковую роль: стрессорные воздействия, различные варианты ишемии и гипоксии, чрезмерная физическая нагрузка, шоковые состояния. Однако остается практически не изученным вопрос влияния актопротекторов на состав, содержание и физиологическую активность различных представителей кишечной нормофлоры у животных [10, 17, 18, 19, 20, 21].

**Заключение.** Представленные данные показывают, что актопротекторы являются перспективной группой фармакологических препаратов, позволяющих повысить общебиологический тонус, работоспособность макроорганизма, понизить утомляемость и сократить время на восстановление жизненного потенциала животных.

#### Список литературы

1. Богданова Т.Б. Влияние многокомпонентного тонизирующего фитосбора на физическую выносливость экспериментальных животных // Научный Альманах. 2014. № 2 (2). С. 110-113.
2. Болотова В.Ц., Шустов Е.Б., Оковитый С.В. Изыскание соединений с актопротекторной активностью среди производных аминокетона с кислотами цикла Кребса // Формулы Фармации. 2020. Т. 2, № 4. С. 28-35.
3. Буланов Ю.Б. Анаболические средства. М., 1993. С. 57.
4. Горчакова Н.А., Гудивок Я.С., Гунина Л.М. Фармакология спорта. К.: Олимп. л-ра, 2010.
5. Спортивная биохимия с основами спортивной фармакологии: учебное пособие: Томский политехнический университет / Л.В. Капилевич, Е.Ю. Дьякова, Е.В. Кошельская, В.И. Андреев. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. 152 с.
6. Очерки спортивной фармакологии. Т. 2. Векторы фармакопротекции / Н.Н. Каркищенко, В.В. Уйба, В.Н. Каркищенко, Е.Б. Шустов, К.В. Котенко, С.В. Оковитый. М., СПб.: Айсинг, 2014. 448 с.
7. Кулеников С. Фармакология спорта. М., 1998. С. 32.
8. Лукьянова, Л.Д. Проблемы фармакологической коррекции гипоксии и поиска антигипоксантов: Клеточные механизмы реализации фармакологического эффекта. М., 1990. С. 184-216.
9. Машковский М.Д. Лекарственные средства. 16-е изд., перераб., испр. и доп. М.: Новая волна, 2020. 1216 с.
10. Мельникова И.В., Усачев И.И. Сравнительная оценка уровней микроорганизмов в содержимом и слизистых оболочках толстого отдела кишечника взрослых овец // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2010. С. 366-369.

11. Михайлов И.Б. Клиническая фармакология – основа рациональной фармакотерапии: руководство для врачей. СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2013. 960 с.
12. Оковитый С.В. Актопротекторы как синтетические адаптогены нового поколения // Психофармакология и биологическая наркология. 2003. Т. 3, №1-2. С. 510-516.
13. Питкевич Э.С., Лосицкий Е.А., Мартиновский В.А. Фармакологические средства для коррекции физической работоспособности // Фармакология, Клиническая фармакология. Вестник ВГМУ. 2002. Т. 1, № 2. С. 33-41.
14. Препараты с актопротекторными свойствами в предоперационной подготовке больных / Ю.А. Саленко, У.К. Кундашев, С.С. Шестопалов, В.Г. Барчуков // Медицина Катастроф. 2015. № 91. С. 21-25.
15. Изучение влияния производного аминокэтанола на когнитивные функции лабораторных животных / И.А. Титович, С.В. Радько, Д.С. Лисицкий [и др.] // Биомедицина. 2017. № 3. С. 102-110.
16. Актопротекторное действие комплексного растительного средства / А.С. Тулесонова, П.Ц. Елбаева, Л.Н. Шантанова, В.Г. Банзаракшеев, Т.П. Григорьева, В.М. Болдогуев // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2010. № 3 (73) С. 264-266.
17. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 25-64.
18. Усачев И.И., Савченко О.В., Чеченок Н.В. Значение микроорганизмов рода *Bacillus* в жизнедеятельности животных // Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства: материалы международной научно-производственной конференции, посвященной 25-летию кафедры частной зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства Брянской ГСХА. Брянск, 2008. С. 68-73.
19. Использование экологически чистых средств для профилактики и лечения инфекционной патологии животных на примере миксоматоза кроликов / И.И. Усачев, К.И. Усачев, Г.И. Марченко, Л.Ф. Гайнеева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2005. № 1. С. 68-70.
20. Усачев И.И. Динамика микроорганизмов в химусе тонкого отдела кишечника овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 3. С. 73-77
21. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Микробиоценоз различных отделов кишечника и фецеса у овец: монография. Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2013. 320 с.
22. Современные методы оценки функционального состояния митохондрий / Г.А. Фрелих, Н.Ю. Поломеева, А.С. Васильев и др. // СМЖ. 2013. № 3. С. 7-13.
23. Шахов А.Г. Влияние иммуномодуляторов синтетического и бактериального происхождения на гемоморфологический и биохимический статус телят-гипотрофиков // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2014. № 4. С. 18-25.
24. Шустов Е.Б., Каркищенко В.Н., Семенов Х.Х. Поиск закономерностей, определяющих антигипоксическую активность соединений с ноотропным и нейропротекторным действием // Биомедицина. 2015. № 1. С. 18-23.
24. Bihdan O. A. (2020). Actoprotective activity of some 5-(thiophen-3-ylmethyl)-4-R1-1,2,4-triazole-3-thiols derivatives. *Farmatsevtychnyi Zhurnal*, (3), P. 80-85.
25. N-alkenylimidazole metal complex derivatives as effective agents for the hypoxic conditions / S.A. Shakhmardanova, P.A. Galenko-Yaroshevsky // *Research result: pharmacology and clinical pharmacology*. 2017. Vol. 3, №1 P. 49-72.
26. Oliynyk, S. and Oh, S.-K. (2012) "The Pharmacology of Actoprotectors: Practical Application for Improvement of Mental and Physical Performance," *Biomolecules and Therapeutics*. The Korean Society of Applied Pharmacology, 20(5), pp. 446–456. doi: 10.4062/biomolther.2012.20.5.446.

## ОСОБЕННОСТИ НЕЗАРАЗНОЙ ПАТОЛОГИИ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

*Хотмирова Олеся Владимировна,  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## PECULIARITIES OF NON-INFECTIOUS PATHOLOGY IN BROILER CHICKENS IN THE CONDITIONS OF A POULTRY ENTERPRISE

*Khotmirova Olesya Vladimirovna,  
candidate of Biological Sciences, associate Professor  
FSBEI HE Bryansk SAU*

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований, целью которых явилось изучение особенности незаразной патологии у цыплят-бройлеров в условиях птицеводческого предприятия. Согласно изученным данным болезни печени, а именно гепатоз у цыплят-бройлеров встречаются часто и занимают первое место среди заболеваний незаразной патологии, а остальные заболевания имеют незначительный процент. Большинство заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, имеет вторичное происхождение, вначале нарушается функция печени, а затем возникает поражения других органов. Поэтому является очень важной задачей сохранить этот орган здоровым и предотвратить возникновение патологий печени.

**Summary.** The article presents the results of studies, the purpose of which was to study the features of non-infectious pathology in broiler chickens in a poultry enterprise. According to the studied data of liver disease, namely, hepatitis in broiler chickens is common and occupies the first place among the diseases of non-communicable pathology, and the rest of the disease has an insignificant percentage. Most diseases associated with metabolic disorders are of secondary origin, at first the liver function is impaired, and then other organs are affected. Therefore, it is a very important task to keep this organ healthy and prevent the occurrence of liver pathologies.

**Ключевые слова:** цыплята - бройлеры, незаразная патология, гепатоз, продуктивность.

**Key words:** chickens - broilers, non-communicable pathology, hepatitis, productivity.

**Введение.** Промышленное птицеводство России-наиболее динамичная и наукоемкая отрасль, которая вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны. Оно является основным производителем высококачественного животного белка, доля которого в суточном рационе россиян достигает 40% за счет потребления диетических яиц и мяса птицы [2].

Практика показала, что выращивание бройлеров на мясо позволяет в ко-

роткие сроки значительно увеличить производство мяса птицы при небольших затратах кормов, труда и других средств. Поэтому возрождение бройлерного птицеводства на промышленной основе является очень актуальным на современном этапе рыночной экономики в нашей стране.

Для устойчивого роста производства птицеводческой продукции необходимо существенно повысить продуктивность птицы за счет дальнейшего совершенствования технологических процессов. Однако развитие отрасли и ее рентабельность сдерживается при наличии болезней птиц [1,4,5,6,7,8].

Незаразные болезни птиц, относятся к категории наиболее широко распространенных заболеваний, как в небольших птицеводческих хозяйствах, так и в крупных специализированных, использующих передовые приемы в технологии содержания и разведения птицы.

На долю незаразных болезней в общем числе павшей птицы приходится в среднем до 94,2%, а на инфекционные — лишь 5,8% [3].

Цель наших исследований — изучить особенность распространения основных незаразных болезней у цыплят-бройлеров в условиях птицеводческого предприятия.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях птицеводческого предприятия. На площадке откорма птицу содержат в 6 в типовых птичниках. Все процессы в птичниках механизированы и автоматизированы. В процессе выращивания используются корма Пк-5р старт 1, Пк-5р старт 2, ПК-3р рост. Род. общее поголовье 72 400 голов. Из них 8 400 голов петуха и 64 000 голов кур ( $72\,400 * 0,020$  (коэффициент перевода) = 1 448 у. гол. Птица содержится в 6 корпусах, система содержания «Патио», одной возрастной группы (пусто - занято) на сменяемой подстилке, в качестве подстилки используются древесная опилка. Кормление — автоматическое, осуществляется из электро-механическую систему кормления. Тип кормления сухой - сбалансированный комбикорм. Поение из автоматических ниппельных поилок. Водоснабжение централизованное.

Незаразную патологию определяли в убойном цеху при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы тушек птицы. Возраст убойной птицы 21 или 42 дня. Ветеринарно-санитарную экспертизу тушек и органов проводит на рабочем месте ветеринарный эксперт согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов».

Так же изучались отчеты по незаразным болезням бройлеров за 1 год.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализируя данные годового отчета по незаразным болезням бройлеров, мы можем выделить наиболее часто встречающиеся незаразные патологии. Это такие заболевания как: авитаминоз, плохое обескровливание, истощение, перикардит, дерматит, травмы, гепатоз (табл. 1).

Таблица 1 - Отчет по незаразным болезням бройлеров за 2021 год

N п/п	Наименование заболевания	Количество случаев за месяц												С начала года
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1.	Авитаминоз	72	31	62	52	54	47	52	34	25	54	39	21	543
2.	Истощение	1513	2544	1419	1429	1268	1026	1935	3392	4366	2518	1956	995	24361
3.	Перикардит	30687	40781	35817	32907	48881	32509	26903	19698	19630	21496	22706	13046	345061
4.	Дерматит	928	964	833	506	676	381	236	178	460	137	177	179	5655
5.	Травмы	40915	71237	45958	41597	61659	46161	67812	52323	40327	32035	37222	24400	561646
6.	Гепатоз	153652	164972	158126	149763	175471	197279	198863	173501	144181	164787	146584	77773	1904952
	Итого	240933	289942	252038	234932	295505	286597	303914	260107	230059	238621	221671	122410	2976729

Среди всей заболевшей птицы наибольший процент приходится на диагноз гепатоз. Его регистрировали при вскрытии у 63,9% цыплят (рис. 1).

Гепатоз – это жировое перерождение печени. При осмотре печени установлено, что орган жёлтого цвета, иногда жёлто-коричневый, консистенция печени дряблая, в ряде случаев регистрировали точечные кровоизлияния. Причиной развития данной патологии может быть недостаточная обеспеченность рациона витаминами и аминокислотами (холином, витаминами группы В, витамином Е и метионином).

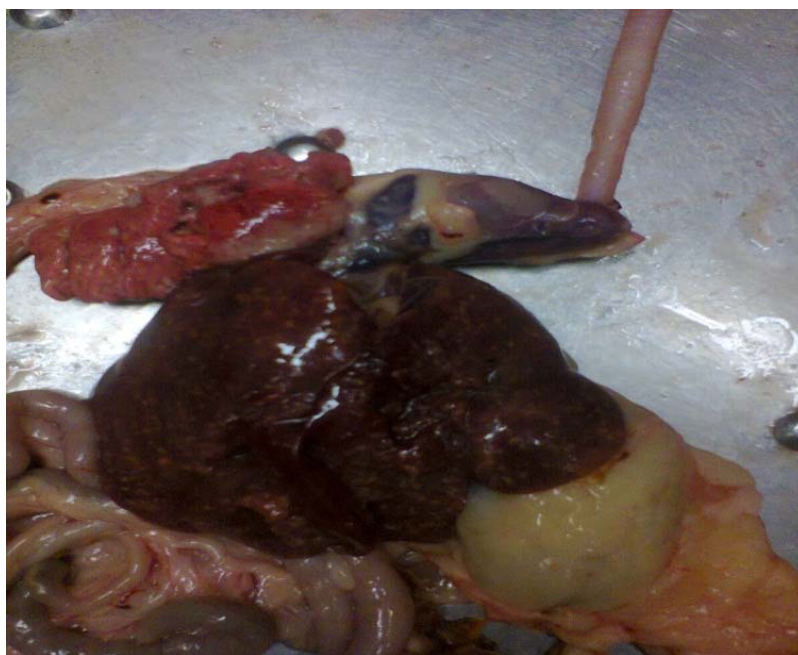


Рис. 1 - Гепатоз

Перикардит регистрировали при вскрытии у 11,6% цыплят. Это заболевание занимает второе место среди незаразной патологии цыплят бройлеров (рис. 2).

Перикардит - воспаление околсердечной сумки. У птицы чаще бывает перикардит нетравматического происхождения. Он возникает при инфекционных заболеваниях или вследствие распространения воспалительного процесса с соседних органов, например с плевры, легких.

При вскрытии и снятии сердечной сорочки наблюдаются точечные белые пятна или образование сплошного белого панциря по всей сердечной мышце.



Рис. 2 – Перикардит

Травмы были зарегистрированы у 1,88% цыплят (рис. 3).

Травмы цыпленка получают при отлове на убой. Основными травмами являются поломка крыльев, ног или изливание крови под кожей от ушибов.

Это ухудшает товарный вид тушек и снижает сортность при определении категории.

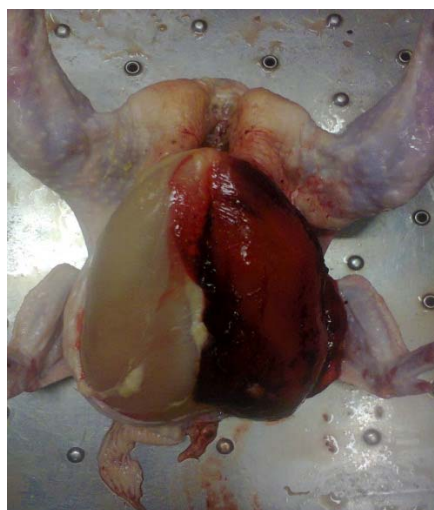


Рис. 3 – Травмы

Истощение у цыплят составило 1%. Это связано с недостаточным потреблением питательных веществ из-за различных болезней и отклонений в развитии. Истощенные тушки выбраковывают или направляют на промпереработку.

Дерматит составил 0,2%. Основные причины дерматитов это гиповитаминозы и нарушения минерального обмена у цыплят. У птицы наблюдаются выпадения перьев, образование язв, которые могут поражать не только поверхность кожного покрова, но и мышечную ткань (рис. 4)





Рис. 4 – Язвы

Авитаминоз у цыплят составил 0,02%. Авитаминоз – это заболевание, обусловленное отсутствием в организме витаминов. Чаще всего возникает при несбалансированности рациона. Наиболее распространены у птиц авитаминозы А, D, В1 и В2.

**Выводы.** Таким образом, нарушения в технологии кормления и содержания птиц, приводят к развитию массовой незаразной патологии среди цыплят-бройлеров.

Интенсификация животноводства, воздействие на животных многих стрессующих факторов в условиях технологии промышленных комплексов, осложнившейся экологической обстановкой, ведет к угнетению защитных функций организма, снижению сохранности, продуктивности животных и экономической эффективности отрасли.

Физиологическое состояние, рост, развитие и продуктивность животных зависят от детализированного нормирования всех компонентов рациона. Применяя различные витаминно-минеральные препараты, можно целенаправленно влиять на физиологический статус организма, эффективность использования корма, продуктивность животных и качество продукции.

Согласно изученным данным болезни печени, а именно гепатоз у цыплят-бройлеров встречаются часто и занимают первое место среди заболеваний незаразной патологии, а остальные заболевания имеют незначительный процент.

В промышленном птицеводстве при высокой нагрузке на организм птицы даже незначительный неблагоприятный фактор может вызвать стойкие необратимые различные нарушения функции печени. К сожалению, часто для ветеринарного врача при вскрытии трупов птиц более наглядно выступают другие поражения, а начальный пусковой механизм болезни остается нераспознанным.

Большинство заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, имеет вторичное происхождение, вначале нарушается функция печени, а затем возникает поражения других органов.

Поэтому является очень важной задачей сохранить этот орган здоровым и предотвратить возникновение патологий печени.



В первую очередь необходимо правильно сбалансировать рацион птицы. Особенно очень важно сбалансировать его по трем основным показателям это: витамин В4, холин и метионин.

Для нормальной функции печени наиболее важен витамин В4, который участвует в жировом обмене веществ, регулирует и выводит избыточное количество жиров, препятствует их чрезмерному накоплению в печени.

Также важно содержание холина. В компонентах комбикормов растительного происхождения содержание холина обычно не превышает 60,70%, поэтому необходимо дорабатывать комбикорма дополнительным введением холина.

И третий очень важный компонент рациона это метионин. При нехватке метионина происходит жировая инфильтрация и дистрофия печени, количество жира может достигать 50%, поэтому изменяется окраска органа — вместо вишневого он приобретает желтую или коричневую.

На некоторых птицефабриках активно внедряют добавление в комбикорма адсорбентов, которые снижают токсическое влияние вредных веществ на печень.

### Список литературы

1. Болезни птиц / Б.Ф. Бессарабов, И.И. Мельникова, Н.К. Сушкова и др. СПб.: Лань, 2007. 448 с.
2. Бобкова Г.Н. Инфекционные болезни птиц: учеб.-метод. пособие. Брянск: БГАУ, 2015. 30 с.
3. Влияние кормовой добавки бацелл на обмен веществ у цыплят-бройлеров / А.Г. Кошцаев, И.С. Жолобова, Г.В. Фисенко, М.Н. Кадошина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 36. С. 235 - 236.
4. Донских П.П., Минченко В.Н. Структурная организация печени цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ // 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. Брянск. 2020. С. 77-83.
5. Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 222-226.
6. Динамика формирования микробиоценоза кишечника у молодняка кур / Г.Ф. Бовкун, Т.Ю. Филимонова, А.А. Глазкрицкий, Е.М. Цыганков // Птицеводство. 2017. № 2. С. 32-36.
7. Стрельцов В.А., Храмченкова А.О., Рябичева А.Е. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров в группах неразделенных и разделенных по полу // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции: сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию зоотехнической науки Беларуси. Жодино, 2014. С. 445-449.
8. Викаренко О.В., Горшкова Е.В. Масса пищевода цыплят-бройлеров при введении в рацион БАД // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 60-64.
9. Горшкова Е.В. Морфометрия желудка цыплят-бройлеров под влиянием БАВ // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 16-20.

## КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

**Цапалова Гульнара Ринадовна,**

*кандидат биологических наук, доцент*

*ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет*

**Ильясова Радмила Равиловна,**

*студентка 5 курса*

*ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет*

## COMPLEX TREATMENT OF BRONCHOPNEUMONIA OF CALFS

**Tsapalova Gulnara Rinadovna,**

*candidate of biological sciences, associate professor*

*Bashkir State Agrarian University*

**Ilyasova Radmila Ravilevna,**

*5th year student*

*Bashkir State Medical University*

**Аннотация.** В результате исследований отмечена высокая терапевтическая эффективность сочетанного применения препаратов Окситетрамаг 20, Сульфадимезин, 40% раствор глюкозы и Мукалтин при бронхопневмонии телят, которая способствует быстрой положительной динамике выздоровления и нормализации физиологических показателей.

**Abstract.** As a result of the research, the high therapeutic efficacy of the combined use of the drugs Oxytetramag 20, Sulfadimezin, 40% glucose solution and Mukaltin for bronchopneumonia of calves was noted, which contributes to the rapid positive dynamics of recovery and the normalization of physiological parameters.

**Ключевые слова:** животноводство, бронхопневмония телят, окситетрамаг, сульфадимезин, глюкоза, мукалтин.

**Keywords:** livestock, calf bronchopneumonia, oxytetramag, sulfadimezin, glucose, mucaltin.

**Введение.** Среди всех условных патологий животноводства, обусловленных технологией содержания, их кормления и специфики использования, на них приходится наибольшая доля незаразных болезней молодняка. Болезни желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, обмена веществ и кормовые токсикозы занимают первое место по частоте, массовости и степени экономического ущерба. У сельскохозяйственных животных выявляют болезни неинфекционной этиологии, среди которых часто встречается бронхопневмония телят, являющаяся полиэтиологическим заболеванием. Этиологическими факторами первичного порядка являются ослабление естественной сопротивляемости организма, простудные заболевания, стрессы, скопление вредных газов в воздухе, скученность животных. Способствующими этому факторами являются гиповитаминозы, особенно гиповитаминозы А и С.

Бронхопневмония может протекать в острой, подострой и хронической

формах, иногда осложняясь гнойным воспалением. Начальная стадия заболевания характеризуется острым течением и чаще регистрируется у телят в возрасте 30-60 дней. Бронхопневмонии предшествует катар верхних дыхательных путей, поэтому в группе молодняка может быть много кашляющих животных с нормальной или слегка повышенной температурой, с удовлетворительным аппетитом и общим состоянием.

**Материалы и методика исследований.** Для исследования было отобрано 8 больных бронхопневмонией телят в возрасте 2-3 месяцев, которые по принципу аналогов были разделены на 2 группы по 7 голов в каждой.

Клинический диагноз бронхопневмонии ставили на основании характерных клинических симптомов, таких как лихорадка, кашель, хрипы, выделения из носа, снижение активности, потеря аппетита.

Телятам первой группы Окситетрамаг-20 вводили однократно внутримышечно в дозе 1 мл на 10 кг массы животного, при необходимости препарат вводили повторно через 72 часа; Сульфадимезин 30 мг/кг внутрь в течение 7 дней 2 раза в сутки; Раствор глюкозы 40% внутривенно по 40 мл 1 раз в сутки; Мукалтин внутрь, 2 раза в день, в дозе 100 мг на голову до выздоровления.

Животные второй группы получали 10% раствор Байтрила подкожно в дозе 1 мл 1 раз в сутки в течение 5 дней; Мукалтин внутрь 2 раза в день в дозе 100 мг на голову до выздоровления; Раствор глюкозы 40% внутривенно по 40 мл 1 раз в сутки.

При этом проводились профилактические мероприятия: соблюдались зоогигиенические правила содержания и кормления животных; помещение обрабатывали дезинфицирующими растворами.

**Результаты и их обсуждение.** Во время лечения отобранных животных подвергали ежедневному клиническому осмотру. Критерием эффективности терапии являлась длительность проявления клинических симптомов. Одним из основных показателей клинического выздоровления было снижение температуры тела, отсутствие выделений из носовых пазух, кашля, хрипов, активности, хорошего аппетита. На 4-е сутки у телят первой группы улучшилось дыхание, нормализовалась температура тела, появился аппетит, исчезли хрипы и кашель, а на 5-е сутки клинические симптомы исчезли. На 5-е сутки у телят второй группы нормализовалась температура тела, улучшилось дыхание, исчезли выделения из носа, прекратились хрипы, кашель, повысилась активность, а на 7-е сутки клинические симптомы исчезли.

При анализе заболеваемости и причин бронхопневмонии у телят установлено, что у молодняка наиболее часто встречаются болезни органов пищеварения (18%) и органов дыхания (21%), а у взрослых животных акушерско-гинекологические заболевания (44%). Частыми причинами заболеваний органов дыхания у молодняка крупного рогатого скота является содержание их в помещениях с недостаточной вентиляцией, в результате чего в воздухе накапливаются пыль, аммиак и сероводород, раздражающие дыхательные пути и способствующие развитию воспалительных процессов.

**Заключение (выводы).** В результате исследований отмечена высокая терапевтическая эффективность сочетанного применения препаратов Окситетрамаг 20, Сульфадимезин, 40% раствор глюкозы и Мукалтин (первая группа). Рекомендуемая схема лечения бронхопневмонии телят способствует быстрой положительной динамике выздоровления и нормализации физиологических показателей.

### Список литературы

1. Гатауллина Ю.И., Ильясова З.З. Изменения биохимических показателей крови при беломышечной болезни телят // Концепт. 2017. № 39. С. 3651-3655.
2. Ильясова З.З., Маннапова Р.Т. Влияние пробиотикотерапии и антибиотикотерапии на микробиоценоз кишечника // Российский электронный научный журнал. 2016. № 1(19). С. 220-229.
3. Ильясова З.З. Коррекция прополисом условно-патогенной микрофлоры кишечника телят // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных: материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины, Уфа, 17–19 сентября 2003 г. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2003. С. 73-74.
4. Ильясова З.З. Состояние микробиоценоза кишечника поросят-сосунов при энтеритах // Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора Хикмата Хуснутдиновича Абдюшева (к 120-летию со дня рождения), Уфа, 23 октября 2015 г. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2015. С. 92-95.
5. Маннапова Р.Т., Ильясова З.З. Коррекция иммунитета при кормовых микотоксикозах телят // Современные достижения ветеринарной медицины в сельскохозяйственном производстве. Африканская чума свиней - прогноз, проблемы и пути решения: материалы всероссийской научно-практической ветеринарной конференции в рамках XXII Международной специализированной выставки "Агрокомплекс 2012" (посвященной 125-летию ветеринарной службы Республики Башкортостан), Уфа, 13 марта 2012 г / ответ. за вып. Галимов Б.А., Асадуллина И.И. Уфа: ООО ПолиграфБланкДизайн, 2012. С. 94-96.
6. Эффективный метод лечения диареи молодняка крупного рогатого скота / З.А. Галиева, З.З. Ильясова, И.Р. Газеев, С.Р. Зиянгирова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 1 (69). С. 131-134.

УДК 636.52/.58:611.013

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА АРГОДЕЗ НА ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЦЫПЛЯТ

**Цыганков Евгений Михайлович,**  
кандидат биологических наук, ассистент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
**Менькова Анна Александровна,**  
доктор биологических наук, профессор  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## THE EFFECT OF THE DRUG ARGODEZ ON THE EMBRYONIC DEVELOPMENT OF CHICKENS

**Tsygankov Evgeny Mikhailovich,**  
Candidate of Biological Sciences, assistant  
FSBEI HE Bryansk SAU  
**Menkova Anna Alexsandrovna,**  
Doctor of Biological Sciences, professor  
FSBEI HE Bryansk SAU

**Аннотация.** В статье освещено влияние различных доз экологически - чистого препарата Аргодез на эмбриональное развитие цыплят. Отмечено сниже-

ние эмбриональной смертности в процессе развития. Тем самым установлено, достоверное увеличение выводимости яиц и вывода цыплят.

**Summary.** The article highlights the effect of various doses of the environmentally friendly drug Argodez on the embryonic development of chickens. A decrease in embryonic mortality during development was noted. Thus, a significant increase in egg hatchability and chick hatching was established.

**Ключевые слова:** аргодез, биологический контроль, вывод, выводимость, дозы.

**Key words:** arhodes, biological control, conclusion, natchability, doses.

**Введение.** Механизмами естественной защиты от микроорганизмов обладает яйцо, оно покрыто скорлупой, а белок яйца обладает рядом антибактериальных ферментов. Если скорлупа не имеет деформации и механических повреждений, и имеет две подскорлупные оболочки она является относительно непроницаемой для микробов. Однако при загрязнении, сопротивляемость оболочек быстро истощается [1,4].

Для дезинфекции яиц предложены разные методы и способы, такие как лазерное и ультрафиолетовое облучение, озонирование, аэрозольная высокодисперсная и мелкодисперсная обработка. Целесообразность применения того или иного метода, определяется в зависимости от эпизоотической обстановки [3, 5,7,8].

Только что вылупившиеся цыплята нуждаются в чистоте и здоровой окружающей обстановке, в связи с этим контроль в инкубаторном помещении должен быть постоянным и системным. Основной задачей микробиологического контроля является обеспечение выпуска здоровых суточных цыплят [4, 6].

**Материалы и методика исследований.** Для научных исследований методом аналогом отбирали инкубационное яйцо. В результате сформированы три группы инкубационных лотков с яйцами. Инкубировали яйца в шкафах ИУП-Ф - 45 ИУВ-Ф-15. Продолжительность инкубации — 504 часа, в инкубационном шкафу яйцо находилось — 18 суток, и в выводном — 3 суток. Партии лотков с инкубационными яйца подвергали однократной обработки согласно схеме опыта таблицы 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группы	Препарат, его концентрация, расход	Способ обработки	Количество заложенного яйца, шт
1 контрольная	Дезолайн-Ф, 2%, 5 мл/м <sup>3</sup>	IGEBA Unipro – 5	680
2 опытная	Аргодез, 0,01% 2 мл/м <sup>3</sup>		680
3 опытная	Аргодез, 0,01% 1 мл/м <sup>3</sup>		680

В процессе биологического контроля основным приемом является — овоскопирование яиц, с целью оценки роста зародыша, развития оболочек и определения смертности во время инкубации.

В результате опыта по изучению влияния аэрозольного применения препарата Аргодеза на эмбриональное развитие, были получены следующие результаты (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты биологического контроля

Показатели	Группы		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Неоплодотворенные яйца,%	5,80±0,66	3,80±0,58	2,8±0,86**
±п.п. к контролю	-	-2,00	-3,00
Кровяные кольца,%	5,52±0,46	3,23±0,57*	3,05±0,68**
±п.п. к контролю	-	-2,29	-2,47
Замершие,%	3,60±0,87	1,98±0,69	1,86±0,35
±п.п. к контролю	-	-1,62	-1,74
Задохлики,%	2,4±0,51	1,86±0,35	1,46±0,23
±п.п. к контролю	-	-0,54	-0,94
Слабые и калеки,%	1,01±0,32	0,98±0,44	0,84±0,38
±п.п. к контролю	-	-0,03	-0,17
Выводимость яиц, %	84,48±1,62	90,79±1,07*	91,74±0,52***
±п.п. к контролю	-	+6,31	+7,26
Вывод цыплят, %	81,67±1,57	88,14±0,81*	89,99±0,77***
±п.п. к контролю	-	+6,47	+8,32

В результате биоконтроля, в 2 и 3 опытных группах инкубационных лотков, отмечено меньше яиц с категорией «неоплодотворенные» на 2 и 3 п.п. по сравнению с контрольной группой.

После однократной обработки яиц препаратом Аргодез в опытных группах, установлено достоверное снижение количества яиц с категорией «кровяное кольцо» в 2 опытной группе - 2,29 п.п. (при  $*p < 0,05$ ), в 3 опытной - 2,47 п.п. (при  $**p < 0,01$ ) по отношению к контролю.

При норме расхода 2 и 1 мл/м<sup>3</sup> в опытных группах отмечалось снижение количества яиц с категорией «замершие» на 1,62 и 1,74 п.п. соответственно.

После применения препарата Аргодез в опытных группах инкубационных лотков отмечено снижение количества яиц с пороком «задохлики» в 2 опытной группе - на 0,54 п.п. в 3 опытной группе - на 0,94 п.п.

Аэрозольная дезинфекция инкубационных яиц опытных групп препаратом Аргодез оказала снижение в 2 и 3 опытной группе количества цыплят с категорией «слабые и калеки» на 0,03 п.п. и 0,17 п.п. по отношению к контрольной группе.

Предынкубационная обработка опытных групп яиц препаратом Аргодез способствовала увеличению выводимость яиц на 6,31 п.п. и 7,26 п.п. и вывода цыплят в 2 и 3 опытной группы на 6,47 п.п. и 8,32 п.п.

**Заключение (выводы).** В инкубационном яйце имеется лизоцим, который обладает сильнейшим фактором защиты от проникновения в него микроорганизмов. Бактерии обнаруженные на поверхность скорлупы, могут проникнуть и в середину яйца. Для предупреждения проникновения в инкубационное яйцо микроорганизмов и грибковых палочек, их необходимо подвергать дезинфекции. В связи с этим, мы изучали возможность и применения препарата Аргодез, для аэрозольной дезинфекции инкубационного яйца. В результате биологического контроля на разных периодах инкубации проведенными исследованиями установлено, что препарат Аргодез обладает хорошими дезинфицирующими свойствами и для предынкубационной обработки яиц опытных групп при норме расхода 2 мл/м<sup>3</sup> и 1 мл/м<sup>3</sup>, способствует снижению количества пороков инкубации и тем самым способствует увеличивает выводимость яиц и вывод цыплят.

### Список литературы

1. Вечера Ю.А., Прокопенко Н.П. Эмбриональное развитие мясных цыплят при разных режимах инкубации // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. 2017. № 2. С. 143-147.
2. Жучкова Н.А. Влияние температуры инкубации яиц на эмбриогенез потомков кур разного возраста // Вестник аграрной науки, 2017. № 1. С. 81-85.
3. Зубарев В.Н., Моисеев А.В. Комплексный подход к дезинсекции птицеводческих предприятий // Птицеводство. 2018. № 9. С. 43-45.
4. Мирошникова А.И., Киреев И.В., Оробец В.А. Влияние нового дезинфицирующего средства на биохимические показатели мяса цыплят–бройлеров // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: материалы Международной научно–практической конференции, посвященной 70 - летию Краснодарского научно–исследовательского ветеринарного института (22–23 июня 2016 года). Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2016. С. 48-52.
5. Савинова Е.П. Бактерицидная и дезинфицирующая активность препаратов кластерного серебра // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2014. № 1 (11). С. 44–48.
6. Самохина Е.А. Влияние технологии прединкубационной обработки яиц «искусственная кутикула» на биологические и морфологические показатели развития зародышей кур // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. 2017. № 2. С. 143-147.
7. Казиминова Т.А., Финансово-кредитные механизмы АПК Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X Международной научно–практической конференции. 2019. С. 159-162.
8. Подобай Н.В., Лебедько Л.В., Казиминова Т.А. Система государственной поддержки страхования сельскохозяйственных производителей брянской области // Инновационные подходы к формированию концепции экономического роста региона: материалы научно–практической конференции. 2013. С. 144-151.

УДК619:614.48:636.52/.58.082.474

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА АРГОДЕЗ НА БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СМЫВОВ С ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА

*Цыганков Евгений Михайлович,  
кандидат биологических наук, ассистент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

*Менькова Анна Александровна,  
доктор биологических наук, профессор  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## THE INFLUENCE OF THE DRUG ARHODES ON BACTERIOLOGICAL INDICATORS OF THE SWABS FROM HATCHING EGGS

*Tsygankov Evgeny Mikhailovich,  
candidate of Biological Sciences, assistant  
FSBEI HE Bryansk SAU*

*Menkova Anna Alexsandrovna,  
doctor of Biological Sciences, professor  
FSBEI HE Bryansk SAU*

**Аннотация.** Цель исследований - определить нормы расхода дезинфицирующего препарата нового поколения «Аргодез» для аэрозольной предынкуба-

ционной дезинфекции яйца и установить его влияние на санитарно - бактериологические показатели смывов с поверхности скорлупы. Методы исследований. Материалом для исследований служил препарат Аргодез. В состав препарата входит кластерное серебро, стабилизатор, бидистиллят и природный ПАВ. Исследуемый препарат обладает высокой бактерицидной активностью по отношению к грамотрицательным и грамположительным бактериям, фунгицидной активностью ко многим видам грибов. Объектом для исследований являлись лотки инкубационного яйца, кросса Ломанн — Браун. Для проведения научного опыта по методу аналогов отбирали инкубационное яйцо, масса яйца составляла 54 грамма. Инкубационное яйцо отбирали от одновозрастной птицы, в возрасте 42 недель. Определение общей микробной контаминации объектов подлежащих ветеринарно-санитарному контролю проводили согласно СанПин 2.3.21078-01. Результаты. Предынкубационная обработка яиц препаратом Аргодез в дезинфекционной камере инкубатория, перед закладкой в инкубационные машины оказала достоверное снижение общего микробного числа в смывах взятых с инкубационного яйца, при расходе - 2мл/м<sup>3</sup> - на 55,66% при расходе - 1мл/м<sup>3</sup> на - 50,46 % по отношению к контролю, что указывает на чистую оценку объекта. Научная новизна. Впервые научно — экспериментально определена норма расхода дезинфицирующего препарата Аргодез и доказана его высокая бактерицидная активность на санитарно - бактериологические показатели смывов с инкубационного яйца.

**Summary.** The purpose of the research is to determine the consumption rates of the drug Argodez for aerosol disinfection of the incubation egg and their impact on the bacteriological indicators of washouts from the shell surface. Method of research. Determination of the total microbial contamination of objects subject to veterinary and sanitary control was carried out in accordance with SanPiN 2.3.21078-01. Results. Processing of incubation eggs before laying them in incubation machines with Argodez drug had a decrease in the total microbial number in flushes from the incubation egg, at a flow rate of 2ml / m<sup>3</sup> - by 55.66%, at a flow rate of 1ml / m<sup>3</sup> - by 50.46 % in relation to the control. Scientific novelty. For the first time, the high bactericidal activity of the drug Argodez on the indicators of bacteriological indicators of flushes from the incubation egg was scientifically and experimentally proved.

**Ключевые слова:** аргодез, общее микробное число, инкубационное яйцо, опытные группы лотков, оценка объекта.

**Key words:** arthrodesis, total microbial population, incubation egg, trays of the experimental group, the evaluation of the object.

**Введение.** Инкубаторно — промышленные станции на современных птицеводческих предприятиях в производственной цепочке являются технологически-управляемой чистой средой, но и так же они источник распространения инфекции [1,2]. Оптимальные условия создаются в инкубационном и выводном шкафу для эмбрионального развития цыпленка, так и для множества патогенных микроорганизмов [5]. Отечественными исследователя установлено, что после 24 часов снесения на скорлупе яйца количественный состав микробионтов в 4 раза больше, чем на скорлупе яиц, которые были собраны сразу после



яйцекладки. В воздушной среде инкубатория видовой состав грибковых спор в десятки раз больше, чем в атмосферном [3].

Основным источником заноса инфекционных болезней является приобретение инкубационного яйца и цыплят. Загрязнение скорлупы, является одной из причин ухудшения качества инкубационного яйца. Для повышения экономической эффективности птицеводческие предприятия вынуждены инкубировать загрязненное яйцо.

К выбору дезинфектанта выдвигаются определенные требования, согласно которым следует обращать внимание на способность проникать через цитоплазматической мембрану и стенки бактерий. Применяемые препараты на данное время не всегда готовы обеспечить санирование помещений, а применение некоторых является опасным [4].

В настоящее время отмечается интенсивный поиск препаратов дезинфицирующего ряда, относящихся к классу ПАВ. Молекулы активно повышают проницаемость клеточной структуры, так же могут денатурировать белки и ферменты, вырабатываемые микробной клеткой.

Многие отечественные и зарубежные ученые занимаются поиском новых дезинфектантов, которые обладали бы высокой бактерицидной активностью в отношении большинства микроорганизмов и не оказывали влияния на организм животного и обслуживающего персонала.

Поиск новых дезинфицирующих средств, должен быть направлен на повышение безвредности и экономической эффективности, в свою очередь это повлечет за собой комплексные ветеринарно — санитарные мероприятия, без опасения нанесения вреда животным и человеку [6,7,8,9].

**Материалы и методика исследований.** Для проведения исследований инкубационные яйца отбирали методом аналогов, средняя масса составила 54 гр. Срок хранения яиц составил не более 7 суток. Были сформированы три группы инкубационных лотков с яйцами: 1- контрольная, 2 - опытная, 3 - опытная. Количество яиц закладываемых на инкубацию в каждой группе составило – 680 штук. Инкубировали яйца в шкафах ИУП-Ф- 45 ИУВ-Ф-15. Продолжительность инкубации – 504 часа, в инкубационном шкафу яйцо находилось – 18 суток, и в выводном – 3 суток. Партии лотков с инкубационными яйца подвергали однократной обработки: яйцо контрольных лотков – 2% раствором Дезолайн – Ф при норме расхода 5 мл/м<sup>3</sup> и соответственно яйцо опытных партий лотков – Аргодезом, из расчета 2 мл/м<sup>3</sup> – для 2 партии лотков и 1 мл/м<sup>3</sup>– для 3 партии (согласно схеме опыта табл. 1). От каждой партии инкубационного яйца, после 20 минутной экспозиции с площади 5 см<sup>2</sup>. Определение ОМЧ проводили согласно СанПин 2.3.21078-01. Смывы брали стерильным ватным тампоном с 10 мл стерильной дистиллированной воды. Разведение смывов готовили от 10<sup>-1</sup> до 10<sup>-6</sup>, 1мл каждого смыва сеяли в среду КМАФАНМ глубинным способом. Через 48 часов, вели подсчет колоний.

**Результаты и их обсуждение.** По результатам определения расхода препарата Аргодеза для предынкубационной обработки яйца и его влияние на санитарно-бактериологические показатели смывов с инкубационного яйца, были получены следующие результаты (таблица).

До предынкубационной обработки ОМЧ в смывах контрольной группы лотков яиц составило  $23,92 \times 10^{-3} \pm 0,88$ , после однократного применения  $11,86 \times 10^{-3} \pm 0,42^{***}$ , что меньше чем до применения на 50,46% это указывает на умеренно-загрязненную оценку объекта.

Таблица 1 - Результаты бактериологического анализа смывов с поверхности скорлупы инкубационных яиц, после обработки, КОЕ/см<sup>2</sup>

Группа.	Кол-во яиц, шт.	Препарат мл/м <sup>3</sup> .	До обработки КОЕ/см <sup>2</sup> .	После обработки, КОЕ/см <sup>2</sup> .
1 контрольная	680	Дезолайн-Ф 5 мл/м <sup>3</sup>	$23,92 \times 10^{-3} \pm 0,88$	$11,86 \times 10^{-3} \pm 0,42^{***}$
2 опытная	680	Аргодез 2 мл/м <sup>3</sup>	$17,49 \times 10^{-3} \pm 0,52$	$9,74 \times 10^{-3} \pm 0,51^{***}$
3 опытная	680	Аргодез 1 мл/м <sup>3</sup>	$18,14 \times 10^{-3} \pm 0,61$	$9,15 \times 10^{-3} \pm 0,46^{***}$

В смывах с 2 и 3 опытных групп лотков яиц до обработки ОМЧ составило  $17,49 \times 10^{-3} \pm 0,52$  и  $18,14 \times 10^{-3} \pm 0,61$  КОЕ/см<sup>2</sup> что свидетельствует об умеренно-загрязненной оценке объекта. После однократного аэрозольного применения препарата составило  $9,74 \times 10^{-3} \pm 0,51^{***}$  и  $9,15 \times 10^{-3} \pm 0,46^{***}$ , что меньше на 55,66% и 50,46% чем до обработки и указывает на чистую оценку объекта.

**Заключение (выводы).** В производственных птицеводческих условиях, для обеспечения благополучного развития отрасли, важное значение отводится дезинфекционным мероприятиям. Разработанные и широко применяемые способы и средства, для реконтаминации инкубационных яиц не всегда отвечают потребностям практики. В связи с этим, мы изучали возможность и применения препарата Аргодез, для аэрозольной дезинфекции инкубационного яйца.

Таким образом, результаты исследований показали, что препарат Аргодез способствовал снижению ОМЧ в опытных группах на 55,66 и 50,46%, тем самым способствует активизации воздухообмена внутри яйца.

#### Список литературы

1. Зубарев В.Н., Моисеев А.В. Комплексный подход к дезинсекции птицеводческих предприятий // Птицеводство. 2018. № 9. С. 43-45.
2. Кочиш И.И., Нуралиев Е.В., Киселёв А.Л. Применение Бромосепта-50 для дезинфекции инкубационных яиц // Птицеводство. 2017. № 7. С. 23-27.
3. Евтихова Е.В., Менькова А.А., Андреев А.И. Эффективность использования дез. средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Совв-500 // Вестник Ульяновской ГСХА, Ульяновск. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
4. Савинова Е.П. Бактерицидная и дезинфицирующая активность препаратов кластерного серебра // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2014. № 1 (11). С. 44-48.
5. Цапко А.П., Дедров И.П. Пербаксин для обеззараживания поверхности скорлупы товарных яиц // Ветеринария. 2016. № 12. С. 38-39.
6. Казмирова Т.А. Финансово-кредитные механизмы АПК Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X Международной научно-практической конференции. 2019. С. 159-162.
7. Казмирова Т.А. Инвестиционная деятельность и обеспечение эффективности инвестиций в АПК Брянской области // Стратегия устойчивого развития экономики регионов: теория и практика: материалы международной научно-практической конференции. Экономический факультет. 2015. С. 191-196.
8. Подобай Н.В., Лебедько Л.В., Казмирова Т.А. Система государственной поддержки

страхования сельскохозяйственных производителей Брянской области // Инновационные подходы к формированию концепции экономического роста региона: материалы научно-практической конференции. 2013. С. 144-151.

9. Разработка перечня платных ветеринарных услуг (работ) / Л.В. Ткачева, М.А. Ткачев, В.Н. Минченко, Е.В. Горшкова // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2-1. С. 43-46.

УДК: 636.8:616-076

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК

*Черненко Василий Васильевич,*  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»

## DIAGNOSTIC ASPECTS OF CHRONIC RENAL FAILURE IN CATS

*Chernenok Vasily Vasilyevich,*  
candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE Bryansk SAU

**Аннотация.** В статье представлены данные клинико-лабораторных исследований при хронической почечной недостаточности у кошек. Установлено, что у животных при данном синдроме наиболее часто регистрируется угнетение, снижение аппетита вплоть до его полной потери, наличие характерного «аммиачного» запаха, развитие обезвоживания организма, рвота. Наиболее информативным методом диагностики при ХПН является биохимическое исследование крови. Отмечено повышение концентрации креатинина – до 528 мкмоль/л и мочевины – до 21 ммоль/л.

**Summary.** The article presents the data of clinical and laboratory studies in chronic renal failure in cats. It was found that in animals with this syndrome, depression, a decrease in appetite up to its complete loss, the presence of a characteristic "ammonia" smell, the development of dehydration, vomiting are most often recorded. The most informative diagnostic method for CRF is a biochemical blood test. There was an increase in the concentration of creatinine – up to 528 mmol/l and urea – up to 21 mmol/l.

**Ключевые слова:** кошки, хроническая почечная недостаточность, диагностика, кровь.

**Key words:** cats, chronic renal failure, diagnosis, blood.

**Введение.** Основная причина патологии выделительной системы заключается в том, что большинство вредных веществ, проникающих в организм извне, и вырабатываемых в самом организме животного, выделяются почками. Во время прохождения через мочевые каналцы концентрация этих веществ увеличивается, и поэтому они могут оказать свое вредное действие на почечную паренхиму [1].

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) представляет собой состояние, при котором нарушаются клубочковая и канальцевая функции настолько, что почки не в состоянии поддерживать нормальный водно-электролитный баланс и осмотический гомеостаз. Заболеванию чаще подвержены кошки старше десяти лет. При врожденных и развивающихся поражениях почек ХПН может встречаться и у молодых животных [2].

Значительную часть времени большинство нефропатий у кошек протекают в функционально компенсированной фазе (субклинически). По этой причине почечная недостаточность у кошек диагностируется чаще всего только после проявления серьезных клинических симптомов, когда их лечение становится весьма затрудненным и даже невозможным [3].

В связи с этим, постановка диагноза должна осуществляться на ранних этапах развития патологий почек, когда медикаментозное лечение способно оказать максимально эффективное терапевтическое действие.

В связи с многообразием функций почек, клинические признаки, возникающие при развитии заболевания, также многообразны. Многие симптомы являются весьма неопределенными и неспецифическими – возникающие, отчасти, из-за накопления токсинов в крови, которые обычно выводятся с мочой [4,5].

При диагностике ХПН наряду с клинико-лабораторными тестами важную роль играет и ультразвуковое исследование.

Целью работы является изучить распространенность заболеваний почек у кошек, причины заболевания и проанализировать результаты клинических и лабораторных методов исследования животных с ХПН.

**Материал и методы исследований.** Были изучены и проанализированы журналы регистрации больных животных клиники «ЗооДоктор» г. Брянска за три последних года, и истории болезни кошек с диагнозом ХПН.

Объектом исследования являлись кошки с синдромом хронической почечной недостаточности. Определение клинического статуса больных животных проводили по общепринятой схеме [6,7].

Ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря проводили на аппарате Mindray DC-70, с использованием конвексного датчика с частотой 7,5 МГц.

Исследования мочи проводили с помощью тест-полосок URISTIC и микроскопией центрифугированного осадка [8,9, 10, 11]. Кровь для общего анализа и биохимического исследования, отправляли в клинико-диагностическую лабораторию «Нуклеом» г. Москва.

**Результаты и их обсуждение.** Были изучены 1520 историй болезней кошек за три года. Установлено, что на долю заболеваний мочевыделительной системы приходится 22% из общего числа терапевтических заболеваний, ХПН страдает 6% кошек. Основными причинами болезни являются хронический гломерулонефрит и пиелонефрит, мочекаменная болезнь, болезни обмена веществ, нефрослероз. К предрасполагающим причинам относят погрешности в кормлении и режиме поения.

У отобранных на приеме 20 кошек диагноз ХПН подтверждался комплексно, с учетом клинических, лабораторных исследований и УЗИ.

При анализе данных анамнеза и клиническом обследовании больных кошек определены характерные признаки для ХПН. Таковыми являются выраженное угнетение, снижение аппетита вплоть до его потери, развитие обезвоживания организма, наличие «аммиачного» запаха, рвота.

При лабораторных исследованиях мочи у животных с ХПН отмечали ряд характерных изменений. Это пониженная плотность (менее 1,01), обусловленная снижением способности почек концентрировать мочу. Пониженная рН (менее 5), протеинурия и цилиндрурия в результате снижения функции клубочкового аппарата.

При общем анализе крови отмечали повышение СОЭ и снижение количества эритроцитов и гемоглобина. При ультразвуковом обследовании обнаруживали повышение эхогенности коркового вещества, изменение соотношения между корковым и мозговым слоем, а также уменьшение размера почек.

Результаты биохимического исследования крови представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели биохимического анализа крови у кошек с хронической почечной недостаточностью

Показатели	Норма	Кошки с ХПН n=20
АЛТ (Ед/л)	19-79	61,52±44,6
АСТ (Ед/л)	9-59	66,48±33,7
Альбумин (г/л)	25-37	31,63±3,05
Билирубин (ммоль/л)	1-18	6,51±15,2
ГГТ (Ед/л)	1-8	7,75±10,4
Глюкоза (мкмоль/л)	2,5-6,3	5,29±3,3
Креатинин (мкмоль/л)	68-160	528,28±364,9
Мочевина (ммоль/л)	2-10	20,92±11,2
Общий белок (г/л)	54-77	78,03±21,6
Щелочная фосфатаза (Ед/л)	15-130	65,18±10,7
Глобулины (г/л)	26-46	41,4±2,9
Альбумин/глобулин. коэфф.	0,7-2	0,77±0,2
Коэффициент Де-Ритиса	0,5-1,5	1,34±0,7
Амилаза (Ед/л)	280-942	1141,45±518,8
Липаза (Ед/л)	10-85	119,3±29,8

Из данных таблицы видно, что у исследуемых кошек наблюдается повышение креатинина, мочевины, амилазы и липазы. На высшей границе находятся следующие показатели АЛТ, АСТ, глобулины, общий белок.

Увеличение креатинина в крови вызвано снижением фильтрационной функции почек. Из всех показателей биохимического анализа крови концентрация креатинина наиболее показательна, т.к. он является компонентом остаточного азота, выводится с мочой путем клубочковой фильтрации и не подвергается реабсорбции в почечных канальцах.

Повышение уровня мочевины обусловлено гиперкатаболическим состоянием животного. Необратимые структурные изменения паренхимы почек, такие как повреждение канальцевого эпителия и сосудистого эндотелия, приводят к снижению количества функционирующих нефронов, их атрофии. Невозмож-

ность регенерации паренхимы, истощение компенсаторных возможностей почек является характерной особенностью ХПН.

Высокое содержание общего белка в сыворотке крови может быть в результате рвоты и дегидратации.

Плохая работа почек при ХПН провоцирует накопление эндотоксинов в крови, что отражается отрицательным влиянием на все системы и органы. В частности, на печень и поджелудочную железу. Очевидно, этим можно объяснить повышение уровня амилазы, липазы, глобулинов, АСТ и АЛТ в сыворотке крови. Большая часть пациентов с ХПН относится к животным старшей возрастной группы, а, следовательно, нельзя исключать возрастные изменения дистрофического характера внутренних органов.

### **Выводы**

1. На долю заболеваний мочевыделительной системы приходится 22 % из общего числа терапевтических болезней, а ХПН регистрируется у 6 % больных.

2. Установлено, что ХПН наиболее часто возникает у животных старше 10 лет при нефросклерозе, хроническом течении гломерулонефрита и пиелонефрита

3. Наиболее характерными признаками ХПН являются: выраженное угнетение, снижение аппетита вплоть до его потери, развитие дегидратации организма, наличие «аммиачного» запаха, рвота.

4. Наиболее информативным методом диагностики при ХПН является биохимическое исследование крови. Было отмечено повышение концентрации креатинина – до 528 мкмоль/л и мочевины – до 21 ммоль/л.

### **Список литературы**

1. Симонова Л.Н. Диагностика хронической почечной недостаточности у кошек // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 136-139.

2. Сенчук И.В., Грищенко С.А. Диагностика и комплексная терапия хронической почечной недостаточности у кошек с использованием препарата "Семинтра" // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2021. № 25 (188). С. 121-131.

3. Дроздова Л.И., Саунин С.В. Патоморфология почек при терминальной стадии хронической почечной недостаточности у кошек // Аграрный вестник Урала. 2019. № 3 (182). С. 32-36.

4. Короткова В.А., Семенова В.И. Применение нестероидных противовоспалительных препаратов у животных с хронической почечной недостаточностью // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 1-2 (103). С. 135-137.

5. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учебное пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. 67с.

6. Черненко В.В, Симонова Л.Н. Диагностика болезней мочевой системы у животных: учебное пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 46 с.

7. Пигарева Г.П. Методы и схема клинического исследования животных: методические указания для изучения дисциплин «Основы ветеринарии» и «Основы ветеринарии и биотехнология размножения животных». Воронеж: ВГАУ, 2017. 31 с.

8. Клинические лабораторные исследования мочи: учебно-методическое пособие / В.В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. Брянск: Изд-во БГАУ, 2014. 50 с.

9. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Использование тест-полосок для анализа мочи у животных // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. Курск, 2010. С. 76-78.

10. Скачков Е.А., Адельгейм Е.Е., Горшкова Е.В. Диагностика и лечение хронической почечной недостаточности кошек // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно - практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С. 72-78.

11. Смирнова Г.А., Адельгейм Е.Е., Горшкова Е.В. Диагностика и лечение заболеваний мочевыделительной системы кошек // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIII научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2017. С. 71-73.

УДК 619:576:314:577.1:57.08

## **ДЕЙСТВИЕ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ НА УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ**

***Шиенок Марина Александровна,***

*старший преподаватель*

*УО Витебская ГАВМ*

***Понаськов Михаил Александрович,***

*магистр ветеринарных наук, ассистент*

*УО Витебская ГАВМ*

***Ковалькова Полина Федоровна,***

*студентка 4 курса ФВМ*

*УО Витебская ГАВМ*

## **THE EFFECT OF SILVER – CONTAINING COMPOUNDS FOR CONDITIONALLY PATHOGENIC MICROORGANISMS**

***Shienok Marina Aleksandrovna,***

*senior lecturer*

*EI Vitebsk SAVM*

***Ponaskov Mikhail Alexandrovich,***

*master of Veterinary Sciences, assistant*

*EI Vitebsk SAVM*

***Kovalkova Polina Fedorovna,***

*4th year student of the FWM*

*EI Vitebsk SAVM*

**Аннотация:** В приведенных материалах излагаются результаты изучения антибактериального действия разных серебросодержащих соединений на условно-патогенные микроорганизмы. Установлено, что дитиосульфатоаргентат натрия обладает выраженными антибактериальными свойствами и возможно использовать его при конструировании ветеринарных препаратов.

**Summary:** The above materials present the results of the study of the antibacterial effect of various silver-containing compounds on conditionally pathogenic microorganisms. It has been established that sodium dithiosulfate has pronounced antibacterial properties and can be used in the design of veterinary drugs.

**Ключевые слова:** антибиотикорезистентность, серебро, соединения, антибактериальные свойства, условно-патогенная микрофлора.

**Keywords:** antibiotic resistance, silver, compounds, antibacterial properties, conditionally pathogenic microflora.

**Введение.** В настоящее время серьезной проблемой как для гуманной, так и ветеринарной медицины является нарастающая устойчивость микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

После открытия в 1929 г. пенициллина А. Флеминга (Alexander Fleming) началась «эра антибиотиков» [1].

При повсеместном использовании антибактериальных препаратов у микроорганизмов начало вырабатываться устойчивость к ним. Поэтому устойчивость бактерий к антибиотикам – свойство, проявляющееся в их способности к росту и размножению в присутствии антибиотика в определенных концентрациях.

При этом, чем продолжительнее человек в ветеринарной и медицинской практике антибактериальные препараты, тем стремительнее микроорганизмы вырабатывают устойчивость к новым препаратам. Кроме этого, бактерии становятся невосприимчивыми к некоторым антибиотикам, с которыми они прежде не сталкивались [2,3,4].

В связи с этой проблемой, лечение и профилактика многих бактериальных инфекций стало трудной, а в ряде случаев невыполнимой задачей. Это приводит к увеличению заболеваемости, смертности и экономическим потерям [5,6].

В связи с вышесказанным, весьма перспективным является конструирование комплексных серебросодержащих соединений, обладающие сильно выраженными антибактериальными, противовирусными и противогрибковыми свойствами.

Серебро – металл, с выраженным бактерицидным, антисептическим, противовоспалительным действием, эффективный против 650 видов бактерий, которые не приобретают к нему устойчивости, в отличие от практически всех антибиотиков. Серебро обладает выраженными антибактериальными свойствами, которые в 1750 раз сильнее действия той же концентрации карболовой кислоты и в 3,5 раза сильнее действия сулемы.

Серебро действует антибиотически против многих простейших и вирусов. Механизм антибактериальной активности серебра достаточно сложен и связан с комплексообразующим, биохимическим и каталитическим действием на бактериальные ферменты, белки и мембранные структуры. Так, серебро в количественно малых дозах ионов угнетает жизнедеятельность микробов, мешая работе биологических катализаторов – ферментов. Соединяясь с аминокислотой цистеином, входящей в состав фермента, ионы серебра препятствуют его нормальной работе. Механизм противовирусного действия связан с ингибированием трансляции вирус-специфических белков в инфицированных клетках, в результате чего подавляется репродукция вирусов [7,8].

Целью исследований являлось изучение антибактериального действия разных серебросодержащих соединений на условно-патогенные микроорганизмы.

**Материалы и методика исследований.** В условиях кафедры химии име-



ни профессора Ф.Я. Беренштейна УО ВГАВМ были изготовлены следующие сереброросодержащие соединения: дитиосульфатоаргентат натрия, протаргол и нитрат серебра.

Антибактериальную активность исследуемых сереброросодержащих соединений проводили согласно Методическим указаниям «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам» [9].

Для исследований использовали 18–24-часовые агаровые тест-культуры следующих микроорганизмов: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, которые смывали стерильным изотоническим раствором и доводили до концентрации  $1 \times 10^6$  микробных тел в 1 мл (м.т./мл) согласно методике McFarlandStandards.

В пробирки вносили по 2,0 мл мясо-пептонного бульона (МПБ). В первые лунки каждого ряда с МПБ вносили по 2,0 мл исследуемого соединения с последующим проведением последовательных разведений соединения в МПБ. В пробирки с полученными разведениями исследуемых соединений вносили бактериальную суспензию по 50 мкл. Затем пробирки ставили в термостат при 37°C на 24 часа. Ряд лунок использовали как контроль (содержали только стерильный МПБ).

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенных исследований нами установлена высокая антибактериальная активность исследуемых сереброросодержащих соединений в отношении всех тестовых бактериальных культур (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538), что отражено в таблице.

Таблица – Антибактериальная активность различных разведений сереброросодержащих соединений

Возбудитель	Дитиосульфатоаргентат натрия							
	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>
<i>Escherichia coli</i>	–	–	–	–	–/+	+	+	+
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	–	–	–	–	–	–/+	+	+
<i>Staphylococcus aureus</i>	–	–	–	–	–	–/+	+	+
<i>Salmonella enterica</i>	–	–	–	–	–/+	+	+	+
Возбудитель	Протаргол							
	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>
<i>Escherichia coli</i>	–	–	–	–	–	–/+	+	+
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	–	–	–	–	–	–	–	–/+
<i>Staphylococcus aureus</i>	–	–	–	–	–	–	–/+	+
<i>Salmonella enterica</i>	–	–	–	–	–	–/+	+	+
Возбудитель	Нитрат серебра							
	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>
<i>Escherichia coli</i>	–	–	–	–/+	+	+	+	+
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	–	–	–	–	–/+	+	+	+
<i>Staphylococcus aureus</i>	–	–	–	–	–/+	+	+	+
<i>Salmonella enterica</i>	–	–	–	–/+	+	+	+	+

Примечание: – отсутствие роста тестовых культур;

+ наличие роста тестовых культур.

Как следует из таблицы, исследуемые серебросодержащие соединения обладают антибактериальными свойствами. Так дитиосульфатоаргентат натрия в отношении всех исследуемых микроорганизмов оказывает антибактериальное действие в разведениях  $10^1$ – $10^6$ , протаргол –  $10^1$ – $10^8$ , нитрат серебра –  $10^1$ – $10^5$ .

**Заключение.** Проведенные исследования антибактериальной активности различных серебросодержащих соединений сделать следующие выводы:

1. Все исследуемые серебросодержащие соединения (дитиосульфатоаргентат натрия, протаргол и нитрат серебра) оказывают антибактериальное действие в отношении тестируемых микроорганизмов (*Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Streptococcus pneumoniae* и *Staphylococcus aureus*);

2. Дитиосульфатоаргентат натрия по своему антимикробному действию не уступает протарголу и нитрату серебра и оказывает выраженное антибактериальное в разведениях  $10^1$ – $10^6$  в отношении всех тестируемых микроорганизмов;

3. Дитиосульфатоаргентат натрия можно рекомендовать при конструировании ветеринарных препаратов, как высокоактивную антибактериальную экологически безопасную субстанцию.

#### Список литературы

1. Землянко О.М., Рогоза Т.М., Журавлева Г.А. Механизмы множественной устойчивости бактерий к антибиотикам // Экологическая генетика. 2018. № 3. С.4-17.
2. Белова Т.А., Протасова М.В. Микробная флора воздуха и её устойчивость к антибиотикам // Auditorium. 2019. № 1 (21). С. 170-177.
3. Красочко П.А., Шиёнок М.А., Понаськов М.А. Антибактериальная активность комплексного соединения на основе серебра и йода // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2020. Т. 56, вып. 1. С. 61-64.
4. Давидович Н.В., Соловьева Н.В., Башилова Е.Н. Эндозоологические аспекты устойчивости к антибиотикам: обзор литературы // Экология человека. 2020. № 5. С. 31-36.
5. Гаркавенко Т.А. Антибиотикорезистентность возбудителей бактериальных инфекций животных в Украине // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2017. № 20 (2). С. 234–240.
6. Красочко П. А., Понаськов М.А., Корочкин Р.Б. Антибактериальная активность коллоидного раствора наночастиц серебра // Global science and innovations 2019: сборник статей Между-народной научно-практической конференции (г. Астана, 18 марта 2019 г.). Астана: Vobes, 2019. С. 45–49.
7. Букина Ю.А., Сергеева Е.А. Антибактериальные свойства и механизм бактерицидного действия наночастиц и ионов серебра // Вестник Казанского технологического университета. 2012. № 14. С. 170-172.
8. Красочко П.А. Понаськов М.А., Корочкин Р.Б. Использование наночастиц серебра и меди при конструировании комплексных ветеринарных препаратов (аналитический обзор) // 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. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: Методические указания. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 91 с.

**АЭРОЗОЛЬНАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ  
ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПРЕПАРАТОМ  
АЛКОПЕРИТ**

**Штауфен Александра Витальевна,**  
*кандидат биологических наук, ассистент  
ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА им.К.И. Скрябина*

**Заболоцкая Татьяна Витальевна,**  
*кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА им.К.И. Скрябина*

**Волков Михаил Юрьевич,**  
*доктор биологических наук, профессор  
ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА им.К.И. Скрябина*

**AEROSOL DISINFECTION OF THE PREMISES OF THE LIVESTOCK  
COMPLEX WITH ALKOPERIT**

**Shtaufen Aleksandra Vital'evna,**  
*candidate of biological sciences  
FSBEI HE MSAVM and B-MVA named by K.I. Skryabin*

**Zabolockaya Tatyana Vital'evna,**  
*candidate of veterinary sciences  
FSBEI HE MSAVM and B-MVA named by K.I. Skryabin*

**Volkov Michail Yur'evich,**  
*doctor of biological sciences  
FSBEI HE MSAVM and B-MVA named by K.I. Skryabin*

**Аннотация.** В статье представлены результаты проведения дезинфекции помещений животноводческого комплекса средством Алкоперит аэрозольным способом в присутствии животных. Проанализированы показатели эффективности обеззараживания воздушной среды и поверхностей, а также безопасности аэрозоля дезинфектанта для животных.

**Summary.** The article presents the results of disinfection of the livestock complexes premises with the Alcoперit aerosol method in the presence of animals. The indicators of the effectiveness of disinfection of the air environment and surfaces, as well as the safety of the disinfectant aerosol for animals, were analyzed.

**Ключевые слова:** микробная контаминация, воздушная среда, дезинфицирующие средства, аэрозольное применение.

**Key words:** microbial contamination, air environment, disinfectants, aerosol application.

**Введение.** Основой получения безопасной, экологически чистой продукции сельскохозяйственного производства является предупреждение развития и

распространения возбудителей инфекционных болезней животных, в связи с чем, своевременная эффективная дезинфекция помещений животноводческих комплексов рассматривается как первичное звено противозооотических мероприятий [1,2,3]. Дезинфекция промышленных помещений сопровождается большим расходом дезинфицирующих препаратов, высоким трудозатратам, связанным не только с обработкой больших площадей, но и с необходимостью перемещения животных, содержащихся в помещениях, в силу токсичности применяемых дезинфектантов. Решение данной проблемы представляется в широком внедрении в промышленной дезинфекции аэрозольного способа применения дезинфицирующих средств, с возможностью ее проведения в присутствии животных. Важным преимуществом аэрозольной дезинфекции является и тот факт, что одновременно с обеззараживанием поверхностей, происходит активная деконтаминация воздушной среды промышленных помещений, что приобретает особую актуальность в случае борьбы с возбудителями респираторных болезней [2,4,5].

**Материалы и методика исследований** Микробную контаминацию воздушной среды определяли седиментационным методом, с применением плотных питательных сред. Эффективность обеззараживания определяли путем подсчета колоний после проведения инкубации. Видовую принадлежность выделенных микроорганизмов определяли на основании морфологии выделенных колоний на питательной среде Плоскирева и биохимической активности с использованием среды Олькеницкого и СИБов.

Аэрозолирование дезинфицирующего средства Алкоперит проводили с использованием специального оборудования – аэрозольные распылители ULV System 57360A2, производства Италии. Распылители устанавливали в помещении из расчета 1 шт. на 500 м<sup>3</sup>. Норма расхода препарата составила 4 мл/м<sup>3</sup>. Время аэрозолирования составило 20 минут, время экспозиции – 30 минут.

Безопасность для животных определяли путем клинического осмотра животных после проведения дезинфекции и последующего проветривания помещения в течение 40 минут.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе проведения предварительных исследований микробной контаминации воздушной среды и поверхностей, в помещении коровника, превышения показателей не было выявлено. Общая концентрация микроорганизмов в 10 литрах воздуха в среднем составляла 75-100 клеток. Наиболее часто встречаемыми микроорганизмами являлись: *Klebsiella* (32), *Citrobacter* (29), *Staphylococcus* (14), *Escherichia* (6), а так же споры плесневых грибов (8). После проведенной дезинфекции микробная контаминация значительно снизилась: общее число микроорганизмов в воздухе составило 7 клеток, в том числе *Staphylococcus* (4), *Klebsiella* (1), споры плесневых грибов (2). Учитывая, что дезинфекция проводилась в присутствии животных, свободно перемещающихся по загонам коровника в силу беспривязного содержания, можно говорить о высокой противомикробной активности аэрозоля препарата Алкоперит, составившую в среднем 93%.

Общее состояние животных, присутствовавших при проведении аэрозольной дезинфекции оставалось удовлетворительным. Состояние кожных и

шерстных покровов, слизистых оболочек, количество дыхательных движений и пульс соответствовали норме. По данным зооветеринарной службы комплекса, молочная продуктивность животных не изменилась.

**Заключение.** На основании результатов проведенного экспериментального исследования можно сделать вывод о том, что дезинфекционное средство Алкоперит, при аэрозольном применении обладает высокой противомикробной активностью в отношении бактерий и плесневых грибов (эффективность дезинфекции составила 93%). Аэрозоль препарата Алкоперит безопасен для организма и может быть использован для промышленной дезинфекции в присутствии животных.

#### Список литературы

1. Долгов В.С. Содержание микроорганизмов в воздухе при дезинфекции // Ветеринарная медицина. 2011. № 3-4. С. 36-38.
2. Заболоцкая А.А., Волков М.Ю., Заболоцкая Т.В. Влияние аэрозольного дезинфектанта «Алкоперит» на организм животных // Теоретические и практические аспекты развития научной мысли: Медицинские науки, Фармацевтические науки, Ветеринарные науки, Биологические науки, Химические науки: материалы IX Международной научно-практической конференции. 2015. № 39(9). С. 85-86.
3. Цыганков Е.М., Менькова А.А. Эффективность использования препарата Аргодез при выращивании ремонтного молодняка яичного направления // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшению ее качества: материалы XXXV научно - практической конференции студентов и аспирантов. Брянская область, 2019. С. 277-280.
4. Заболоцкая А.А., Волков М.Ю., Заболоцкая Т.В. Противомикробная эффективность аэрозольного дезинфектанта «Алкоперит» // Теоретические и практические аспекты развития научной мысли: Медицинские науки, Фармацевтические науки, Ветеринарные науки, Биологические науки, Химические науки: материалы IX Международной научно-практической конференции. 2015. № 39(9). С. 87-88.
5. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Предынкубационная обработка яиц препаратом Аргодез // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Брянск, 2018. С. 225-229.

УДК 3109.01

## ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ МЕЖДУ ВИРУСАМИ ОСПЫ И БЕШЕНСТВА В КЛЕТОЧНЫХ СИСТЕМАХ

*Юсифова Кюбра Юсиф,  
зав.отдел вирусологии, докт.фил. по биол., доцент  
Ветеринарный Научно-Исследовательский Институт*

## INTERFERENCE BETWEEN FOWLPOX AND RABIES VIRUSES IN CELL SYSTEMS

*Yusifova Kubra Yusif,  
Phd Head of department vir., dosent  
Veterinary Research Institute*

**Аннотация.** В работе описано явления интерференции при инфицировании культуры клеток фиксированным вирусом бешенства, что тормозило цито-

патогенное проявления вируса оспы птиц. Представлены данные, что оспенный вирус, возможно весьма удобный агент для изучения феномена интерференции в клеточных системах с вирусом бешенства. Он тормозит цитопатогенез или проявление бляшек в клеточной системе, вирусом оспы. Использование цитопатогенного вируса оспы с нецитопатогенным вирусом бешенства в качестве индикатора по феномену интерференции для выявления вирусов хронической инфекции, является возможным.

**Abstract.** The paper describes the phenomenon of interference when a cell culture is infected with a fixed rabies virus, which inhibited the cytopathogenic manifestations of the fowlpox virus. Data are presented that smallpox virus is possibly a very convenient agent for studying the phenomenon of interference with rabies virus in cell systems. It inhibits cytopathogenesis or the manifestation of plaques in the cell system by the fowlpox virus. The use of a cytopathogenic fowlpox virus with a non-cytopathogenic rabies virus as an indicator of the phenomenon of interference for the detection of viruses of chronic infection is possible

**Ключевые слова:** культура клеток, интерференция, вирус оспы птиц.

**Key words:** cell culture, interference, fowl pox virus.

**Введение.** В середине 1930-тых годах американские учёные Г. Финдлей и Ф. Маккаллум выявили явление интерференции вирусов, которое на протяжении многих лет представляли, как соперничество между двумя вирусами. В 1957 г., английский учёный Ай-зекс предположил следующее следствие интерференции, связав его с выработкой заражёнными клетками белка интерферона, подавляющее действие которого влияет на другие вирусы до выработки специфических антител. Именно это свойство интерферонов используют в современной медикаментозной терапии вирусных инфекций. Позднее было установлено, что интерференция вирусов явление многофакторное и не ограничивается выработкой интерферона, а именно - один вирус образует в клетке специфические продукты, препятствующие размножению в той же клетке другого вируса. Функции интерферонов в клетке не ограничиваются антивирусным действием: выявлена их способность подавлять размножение клеток, что в дальнейшем определила возможность их использования для ингибирования развития злокачественных новообразований, и способность влиять на состояние иммунной системы, то есть выполнять в организме роль иммуномодуляторов [1]. Успехи современной биологии привели к возможности использования технологии интерференции РНК в качестве высокоспецифичного средства "выключения" экспрессии вирусных генов, а именно сегодня публикуются данные о механизме интерференции РНК и возможности применения технологий интерференции РНК для создания специфических противовирусных средств против респираторных вирусов [7]. Исследование механизмов явления интерференции привело к выявлению методов предотвращения вирусных заболеваний у живых организмов, что вызывает интерес к нему эпидемиологов и клиницистов. Явление интерференции делает возможным выявление вирусов, не цитопатогенного характера. А именно, используя феномен интерференции стало возможным обнаружение вируса гриппа типа «А2» в культуре ткани почки обезьяны, предвари-

тельно инфицированной вирусом полиомиелита [3], обнаружение вируса чумы свиней - в культуре клеток предварительно инфицированной вирусом болезни Ньюкасла [2]. Инфицирование одной клетки несколькими вирусами приводит к их взаимодействию между собой и клеткой, а именно к интерференции вирусов. Состояние клеток или тканей организма, вызванное интерферирующим вирусом, характеризуется устойчивостью их к заражению претендующим вирусом. В современной ветвирусологии, используют методы интерференции, при обнаружении, идентификации, титровании не цитопатогенных вирусов, таких как вируса классической чумы свиней вирусом болезни Ньюкасла, что способствует быстрому прекращению начавшейся эпизоотии [4]. В начале XX века учёными было выявлено, что при инфицировании живого организма сначала одним вирусом, спустя время вторичное инфицирование его разнородным вторым вирусом, животные не заболели ни одной из применённых инфекций, у них развивался устойчивый иммунитет [5]. В научных публикациях представлены данные об интерференции между вирусом цитопатогенной оспенной инфекции и штаммом «Flury – НЕР» вируса бешенства [6], между вирусом бешенства и цитопатическим вирусом псевдоочумы. Некоторые источники сообщают о возможности титрования вируса бешенства и гомологичных антител методом интерференции в клеточных системах ККЭ, ПСХ, ПЭМС. [7]. Опираясь на описанные данные нами были проведены исследования возможности применения феномена интерференции между вирусами бешенства (штамм КП-85), адаптированного к культуре клеток эмбрионов перепелов и цитопатогенным вирусом оспы птиц шт. «Баку». Нами установлена возможность применения цитопатогенного вируса оспы птиц в качестве индикатора.

**Материалы и методы.** Интерферирующую активность выявляли между культуральным вирусом бешенства шт.«КП-85» и вирусом **оспы птиц шт. «Баку»**. Нами были поставлены несколько продолжительных опытов В качестве индикаторного агента применили эмбриональный – «исходный» оспенный вирус с титром  $10^{4.48}$  БОЕ в 0,1 мл, а также «культуральный» вирус бешенства адаптированный к культуре ЭЯП И ФЭК. Культуру клеток ЭЯП заранее инфицировали вирусом бешенства, в объеме - 0,5 мл, при адсорбции - 90 минут при  $36^{\circ}\text{C}$  -  $37^{\circ}\text{C}$ , длительность культивации – 48 часов, после осуществляли вторичное инфицирование цитопатогенным вирусом оспы в разведениях  $10^{-1}$  -  $10^{-4}$ .

**Результаты и их обсуждение.** Феномен интерференции определяли по проявлению активности вируса бешенства, необходимо заметить, что активность культурального вируса оспы по показателю занимало место на уровень выше чем эмбриональный вирус оспы. Высокую интерферирующую активность можно было наблюдать между штаммом «КП-85» и эмбриональным вариантом вируса оспы птиц в клеточных системах ЭЯП и ФЭК. В системе ФЭК цитопатогенный эффект вируса оспы при  $10^{-3}$  БОЕ и больше не проявлялся. Аналогичное наблюдали и в системе ЭЯП. Противоположное явление можно было наблюдать в контролях, инфицированных одним вирусом оспы.

Таблица 1 - Интерферирующая активность штамма «КП-85»  
в клеточных системах с цитопатогенным вирусом оспы птиц

Интерферирующий вирус	Индикаторный вирус	Дозы индикаторного ВОП в БОЕ 0,1 л			
		10000	1000	100	10
КП-85 культуральный 100000 ЛД 50 Культура клеток ЭЯП	ВОП (культ.) внесен через 48 ч	++++	+++	0	0
	Контроль ВОП	++++	++++	++++	++++
Контроль культуры клеток		0	0	0	0
КП-85 культуральный 100000 ЛД 50 Культура клеток ФЭК	ВОП (эмбр.) внесен через 48 ч	++++	+++	0	0
	Контроль ВОП	++++	++++	++++	+++
Контроль культуры клеток		0	0	0	0
КП-85 культуральный 1000ЛД50 Культура клеток ЭЯП	ВОП (культ.) внесен через 48 часов	СБ	СБ	СБ	18Б
	ВОП (эмбр.) внесен через 48 ч	0	0	0	0
	Контроль ВОП	СБ	СБ	СБ	30Б
Контроль культуры клеток		0	0	0	0
КП-85 культуральный 1000ЛД50 Культура клеток ФЭК	ВОП (культ.) внесен через 48 ч	СБ	СБ	СБ	10Б
	ВОП (эмбр.) внесен через 48 ч	0	0	0	0
	Контроль ВОП	СБ	СБ	СБ	20Б

Обозначения: СБ – сливные бляшки; Б - бляшки

По полученным нами результатам, можно сказать, что вирус оспы штамм «Баку» пригоден для титрования вирусов не цитопатогенной природы, а в данном случае - вируса бешенства. Для проведения титрования указанных вирусов предпочтение было дано клеточных систем ЭЯП. Результаты сравнительного анализа феномена интерференции вируса штаммом «КП-85» с вирусом оспы, проведенных параллельно, с условием внесения индикаторного вируса в разные сроки изначально инфицированных клеточных систем ЭЯП и ФЭК интерферирующим вирусом представлены в таблица 1.

Нами также, был проведен сравнительный анализ феномена интерференции вируса бешенства штамм «КП-85» с вирусом оспы птиц в клеточных системах ЭЯП и ФЭК. Индикаторный вирус вносили в изначально инфицированную культуру в периоды 24, 48, 72, 96, 144 часов (таблица 2). Культуры клеток ЭЯП и ФЭК были заражены эмбриональным вариантом вируса оспы птиц - в дозе 1000 LD50/0,03мл и культуральным вариантом вируса оспы птиц - в дозе — 10<sup>-2</sup> LD50/0,03мл. Вирус оспы в дозе 100 БОЕ/0,1 мл добавляли в культуры клеток, как и было указано каждые 24, 48, 72, 96 и 144 часа после заражения культуры вирусом бешенства. Нами установлено, что интерференция проявляется только на вторые сутки заражения культуры ЭЯП и ФЭК интерферирующим вирусом. Причём как в культуре ЭЯП и ФЭК. интерференция в данном случае зависит от вида культуры клеток. Так, более выраженная интерференция проявлялась в системе ФЭК, в культуре ЭЯП тоже наблюдали феномен интерференции, но в



более умеренной. Вследствие того, что интерференция наиболее чётко выявляется при внесении индикаторного вируса не ранее 48 часов, было важно выяснить, как долго сохраняется интерферирующее действие вируса бешенства.

Таблица 2 - Интерференция вируса бешенства при различных интервалах внесения индикаторного вируса оспы птиц

Интерферирующий вирус	Индикаторный вирус	Сроки внесения блокируемого вируса (в часах)				
		24	48	72	96	144
КП-85 культуральный 1000ЛД <sub>50</sub> /0.03мл ФЭК	ВОП (культ.) 100 БОЕ/0,1мл	130+	37	11	8	3
	ВОП (эмбр.) 100 БОЕ/0,1мл	128	35+	7+	0	0
Контроль ВОП 100 БОЕ/0,1мл		130	72	77+	82	82
Контроль культуры клеток		0	0	0	0	0
КП-85 культуральный 1000ЛД <sub>50</sub> /0.03мл ЭЯП	ВОП (культ.) 100 ТЦД/0,1мл	++++	+	0	0	0
	ВОП(эмбр.) 100 ТЦД/0,1мл	+++	+	0	0	0
Контроль ВОП 100 ТЦД/0,1мл		++++	++++	++++	++++	++++
Контроль культуры клеток		0	0	0	0	0

В наших исследованиях было выяснена возможность титрования ВОП в культуре клеток ЭЯП и ФЭК с помощью феномена интерференции. Мы наблюдали выраженную интерференцию штамма «КП-85» с вирусом оспы штамм «Баку». Предполагается, что не цитопатогенный вирус бешенства угнетал репродуктивную способность вируса оспы в культурах ЭЯП и ФЭК до 10 000 доз. Было выявлено, что при оспенной инфекции воспроизведения феномена интерференции необходим активный вирус, создающий стойкую защиту клеток к повторному их заражению. Активность блокируемого вируса соответствует периоду активности вируса бешенства, т. е. с интервалом времени от 2 до 7 суток с того времени как была заражена культура возбудителем болезни бешенства. Четко выраженную интерференцию в системе ЭЯП, следует, понимать специфической особенностью культуры клеток ЭЯП.

**Заключение.** Нами установлено, что предварительное инфицирование культур клеток фиксированным вирусом бешенства «КП-85» тормозило цитопатогенное проявления вируса оспы птиц, что очевидно, объясняется явлением интерференции и продуцированием клетками интерферона в результате начального инфицирования клеточной системы вирусом бешенства, предохраняющий их от проникновения в клетки и размножения цитопатогенеза. Оспенный вирус, возможно весьма удобный агент для изучения феномена интерференции в клеточных системах с вирусом бешенства. Он тормозит цитопатогенез или проявление бляшек в клеточной системе, вирусом оспы. Использование цитопатогенного вируса оспы с нецитопатогенным вирусом бешенства в качестве индикатора по феномену интерференции для выявления вирусов хронической инфекции, является возможным.

### Список литературы

1. Interference interaction of viruses in the regulation of an epidemic process / V.F. Larin, L.I. Zhukova at al. // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2012. С. 201.
2. Safarov R.K. Influenza vaccine is infected with tissue // Author. blood diss. Moscow. 1967. p. 141.
3. Safarov R.K, Vaccination of the vaccine virus (strain Flui LEP) in the tissue. // Author. blood diss. Moscow. 1967. С. 29.
4. Yusifova K.Y, Safarov R.K, "Antiviral vaccines and method of control". Institute of Microbiology National Academic no. Azerbaijan, Baku. "ELM". 2012, Volume 10, No. 1. P. 319-331.
5. Yusifova K.Y, Safarov R.K, "Vaccines are applied to specific prevention prophylaxis". International scientific-practical conference. Contemporary Agrarian Science: The Challenges and Prospects of Development in the Age of Globalization. // Ganja 2014, Vol. II, P. 30 - 32.
6. Yusifova K.Y, Safarov R.K, Adaptation of the virus-resistant strain of the "Baku" cellular system. // Institute of Microbiology National Academic Proceedings of Azerbaijan, Baku. 2013. V. 11, № 1. p. 216.
7. Хаитов М.Р. Акимов В.С. Интерференция РНК Государственный научный центр - Институт иммунологии. М., 2006. Т. 126. № 3. С. 242-249.

УДК: 619:616.98:578.831.11–084:636.5.055

## БОЛЕЗНЬ НЬЮКАСЛА НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

*Янбарисова Диана Рустамовна,*

*студентка 5 курса*

*Башкирского государственного аграрного университета*

*Шарипов Алмаз Ришатович,*

*старший преподаватель*

*Башкирского государственного аграрного университета*

*Чудов Иван Владимирович,*

*доктор биологических наук, профессор*

*Башкирского государственного аграрного университета*

## NEWCASTLE DISEASE: ITS NON-SPECIFIC PREVENTION IN POULTRY PRODUCTION

*Yanbarisova Diana Rustamovna,*

*year 5 student of Bashkir State Agrarian University*

*Sharipov Almaz Rishatovich,*

*senior lecturer of Bashkir State Agrarian University*

*Chudov Ivan Vladimirovich,*

*doctor of Biological sciences, professor of Bashkir State Agrarian University*

**Аннотация.** В статье рассматриваются литературные данные о болезни Ньюкасла, а также необходимость и методы неспецифической профилактики Болезни в условиях птицеводческого производства.

**Summary.** The article examines literature data about Newcastle disease as well as the necessity and ways of non-specific prevention of the disease in conditions of poultry production.

**Ключевые слова:** Болезнь Ньюкасла, профилактика, биобезопасность, болезни птиц, профилактика на производстве.

**Key words:** Newcastle disease, prevention, biosecurity, poultry diseases, prevention in poultry production.

Болезнь Ньюкасла является остропротекающей высоко контагиозной вирусной болезнью, которой в основном заболевают птицы отряда куриных. Болезнь характеризуется поражением органов пищеварения, респираторных органов, центральной нервной системы, а так же высокой летальность, которая может достигать 100% [1, 2].

Вспышка данного заболевания несет за собой огромные денежные затраты для производств, занимающийся выпуском продуктов птицеводства, поскольку все восприимчивое поголовье птиц, находящихся на этот момент на предприятии необходимо забить бескровным методом, а затем утилизировать. Так же необходимо затратить средства на санацию, которая включает в себя механическую очистку оборудования, дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию, производственных помещений и территории предприятия [2, 5].

Исходя из вышенаписанного, можно сделать вывод о том, что для предупреждения значительных экономических затрат предприятию необходимо соблюдать меры, которые помогут предотвратить возможное занесение заболевания для восприимчивого поголовья. Для этого во многих предприятиях успешно используется, так называемая система биологической безопасности, которая представляет собой комплекс мер, направленных на защиту животноводческого предприятия от воздействия всевозможных факторов внешней среды. Факторы внешней среды могут оказывать отрицательное влияние на продукты производства и на содержащиеся поголовье животных и птиц.

Система биобезопасности включает в себя достаточно большой список задач, которые необходимо соблюдать для корректной работы. Одно из главных условий — это предотвращение заноса вируса из вне, по этой причине необходимо подвергать дезинфекции въезжающий на территорию транспорта и необходимого инвентаря, который заносится в помещение, где содержатся животные. Работников необходимо обеспечить спецодеждой, в которую они будут переодеваться при работе с поголовьем птиц, после прохождения санпропускников, оборудованных душем и раздевалками с местами хранения спецодежды и обуви [3, 4].

Так же возникает необходимость борьбы с синантропной птицей, насекомыми и грызунами, которые могут стать источником заражения, для этого на некоторых предприятиях птиц отстреливают, а на других используют кормушки с отравой, как и для грызунов.

Но одного предотвращения заноса инфекции из вне недостаточно, необходимо так же соблюдать подходящие условия содержания, проведение клинического осмотра поголовья, кормления и вакцинации, которые в купе будут давать мощный иммунитет у поголовья птиц.

При соблюдении всех этих мер по неспецифической профилактике помогут предотвратить вспышку вирусных заболеваний, в том числе болезни Ньюкасла [3, 4, 5].

### Список литературы

1. Характеристика возбудителя болезни Ньюкасла [Электронный ресурс] Студенческий научный форум. 2015 Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015011859>. 20.11.2021
2. Романов В.В. Болезнь Ньюкасла // Башкирский орнитологический вестник. 2015. № 16. С. 48-61.
3. Кузьменко М.И. Оценка эффективности профилактических мероприятий против болезни Ньюкасла // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК: материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения». 2019. С. 153-154.
4. Петрова О.Г. Эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы с социально значимыми и особо опасными болезнями животных: учебное пособие / сост. О.Г. Петрова [и др.]. Екатеринбург: УрГАУ, 2020. 228 с.
5. Кушнир А.Т. Профилактика инфекционных болезней животных аэрозолями химических и биологических препаратов: монография / И.А. Буреев, Ю.О. Селянинов, Ю.И. Боченин. СПб.: Лань, 2016. 192 с.

УДК: 619:616.995.132.2:636.4

## СТРОНГИЛОИДЫ В ЭТИОЛОГИИ ЭНТЕРОКОЛИТОВ МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ И СВИНЕЙ

**Ятусевич Антон Иванович,**  
*доктор ветеринарных наук, профессор УО ВГАВМ*  
**Касперович Ирина Сергеевна,**  
*кандидат ветеринарных наук, доцент УО ВГАВМ*  
**Самсонович Владимир Алексеевич,**  
*кандидат биологических наук, доцент УО ВГАВМ*  
**Братушкина Елена Леонидовна,**  
*кандидат ветеринарных наук, доцент УО ВГАВМ*  
**Горлова Ольга Сергеевна,**  
*кандидат ветеринарных наук, доцент УО ВГАВМ*

## STRONGYLOIDES IN THE ETIOLOGY OF ENTEROCOLITES OF SMALL RUMINANTS AND PIGS

**Yatusevich Anton Ivanovich,**  
*doctor of Veterinary Sciences, Professor of the UO VGAVM*  
**Kasperovich Irina Sergeevna,**  
*candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, UO VGAVM*  
**Samsonovich Vladimir Alekseevich,**  
*candidate of Biological Sciences, Associate Professor, UO VGAVM*  
**Bratushkina Elena Leonidovna,**  
*candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, UO VGAVM*  
**Gorlova Olga Sergeevna,**  
*candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, UO VGAVM*

**Аннотация.** Стронгилоидоз в промышленном животноводстве Республики Беларусь имеет широкое распространение. Способствуют высокой экстенсив-

ности инвазии концентрация поголовья на ограниченных площадях и биологические свойства *Strongyloides sp.* размножаться и сохранять патогенные свойства во внешней среде, без биологического хозяина.

**Summary.** Strongyloidosis in industrial animal husbandry of the Republic of Belarus is widespread. Concentration of livestock in limited areas and biological properties of *Strongyloides sp.* contribute to the high extensiveness of invasion. multiply and retain pathogenic properties in the external environment, without a biological host.

**Ключевые слова:** овцы, козы, свиньи, стронгилоидоз, смешанные инвазии.

**Key words:** sheep, goats, pigs, strongyloidosis, mixed infestations.

**Введение.** Животноводство Республики Беларусь переведено в основном на промышленную основу. Большая часть продуктивных животных сосредоточена в высокотехнологичных предприятиях. Только за последние годы сдано в эксплуатацию свыше 1500 молочно-товарных роботизированных ферм, функционируют 112 свиноводческих комплексов мощностью 12-108 тыс. голов, 56 птицефабрик. Предприняты меры по развитию овцеводства и козоводства [1, 5]. Большая концентрация поголовья на ограниченных площадях сопровождается стресс-факторами, связанных с перегруппировками животных, резкой сменой рационов, массовыми ветеринарно-зоотехническими мероприятиями. Совокупность этих факторов отрицательно сказывается на здоровье поголовья, массовым заболеванием и возможностью широкого распространения некоторых патологий [1,6]. Среди них в последние годы все чаще стал диагностироваться стронгилоидоз, возбудители которого имеют ряд биологических свойств, способствующие массовому перезаражению крупного и мелкого рогатого скота, а также свиней. По мнению Самсоновича В.А. (2012) наиболее важной характеристикой стронгилоидов является его способность обитать и размножаться вне организма хозяина, т.е. во внешней среде с выделением яиц паразита. Увеличение численности популяции стронгилоидов во внешней среде и свободное их существование позволяют перезаражать огромное количество животных, особенно при высокой плотности поголовья на ограниченных площадях.

Следует отметить что возбудитель стронгилоидоза описан еще в XIX веке. К настоящему времени он выявлен у крупного рогатого скота, овец, коз, свиней, жеребят и кроликов. Встречается также среди диких жвачных, у зайцев, енотовидных собак, лисиц и грызунов [2]. Весьма проблемным является вопрос о возможности заражения человека стронгилоидами от животных. Между тем многие исследователи описывают у человека самостоятельный вид *Strongyloides stercoralis*. Некоторые авторы сообщают о *Str. fuelleborni*, выявленных в отдельных регионах Азии и Африки. Имеются работы, в которых высказывается мнение о возможности заражения людей стронгилоидами, паразитирующими у свиней (*Str. ransomi*).

**Материалы и методика исследований.** Работа выполнялась в хозяйствах с различными технологиями производства животноводческой продукции. Для постановки диагноза на стронгилоидоз использовали в основном метод Щербовича с натрия тиосульфатом. Применение насыщенного раствора этого веще-

ства в диагностической практике позволяет определить максимальную экстенсивность и интенсивность стронгилоидозной инвазии на основе обнаружения яиц паразита. Менее эффективными являются флотационные методы Фюллеборна, Дарлинга и др. Отбор материала для исследований проводили выборочно от разных возрастных групп животных 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 производили, пользуясь методикой Ятусевича А.И. (2011). С целью изучения паразито-хозяйственных отношений проведены опыты по экспериментальному воспроизведению стронгилоидоза путем перорального заражения поросят личинками *Str. ransomi*.

В процессе опытов изучались паразито-хозяйственные отношения на основе выяснения клинического проявления болезни, некоторых морфологических и биохимических показателей крови [3].

**Результаты и их обсуждение.** По результатам клинических исследований в производственных условиях и после экспериментального заражения мелких жвачных (овец и коз) и свиней нами было отмечено, что более выраженные изменения клинического статуса животных регистрируются в период миграционной активности личиночных стадий стронгилоидесов. Однако, при данной патологии они неспецифичны и не могут служить для постановки точного нозологического диагноза. У большинства исследуемых животных при стронгилоидозе отмечались отказ от корма, вялость, сильная жажда, рвота, понос, скрежет зубами, нарушение координации движения, кожный зуд, истощение. В процессе заболевания животных после экспериментального заражения важнейшими симптомами были диарея, сопровождавшаяся тяжелым течением и не поддававшаяся влиянию вяжущих препаратов.

При обследовании овцеводческих хозяйств различных категорий Республики Беларусь было установлено, что стронгилоиды являются распространенными гельминтами. Средняя зараженность животных составляет 48,1 %. Наиболее высокая инвазированность отмечена у ягнят в возрасте 1-3-месяцев (72,87 %). Среди ягнят 4-6 месяцев экстенсивность инвазии снижается до 61,5 % случаев. У животных старших возрастных групп зараженность стронгилоидозом значительно уменьшается – до 9,11 %.

Нами было отмечено, что патогенное влияние *Strongyloides papillosus* в естественных условиях чаще всего проявляется в виде физиологической недоразвитости молодняка, нарушений деятельности желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и поражений органов дыхания. В большинстве случаев этой инвазии свойственно преимущественно хроническое течение заболевания, которое может перейти в тяжелую форму на фоне влияния ряда неблагоприятных факторов (сырость, скученное содержание и т.д.).

Наблюдения за овцами в течение года показало, что с увеличением возрас-

та нередко отмечались энтериты паразитарной этиологии, проявляющиеся воспалением желудка и кишечника, сопровождающееся нарушением пищеварения, интоксикацией и обезвоживанием организма. При исследовании фекалий нами было отмечено 12 различных комбинаций поражения овец паразитами желудочно-кишечного тракта.

В проведенных нами исследованиях наибольшая степень инвазированности коз *Strongyloides papillosus* приходится на группу молодняка (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 %. При этом интенсивность инвазии отмечалась в пределах 24,1–172,5 яиц и в среднем составила  $139,53 \pm 9,4$  яиц в 1 г фекалий.

Имагинальные и личиночные стадии стронгилоидов независимо от пути заражения в процессе миграции по организму при высокой интенсивности инвазии способны вызывать бронхопневмонию, а также энтериты у козлят. При диагностике энтеритов паразитарной этиологии, включающие миграцию личинок стронгилоидесов, нередко осложняются паразитированием эймерий и значительным количеством гельминтов, формируя паразитоценозы пищеварительной системы, сочленами которого являются стронгиляты желудочно-кишечного тракта, трихоцефалы и мониезии.

У взрослых коз стронгилоидоз в клинически выраженной форме не проявляется и инвазия протекает в виде длительного гельминтоносительства.

Современные условия выращивания и откорма свиней немыслимы без концентрации поголовья на ограниченных площадях. В этих условиях сформировались новые паразитоценозы, которые существенно влияют на эффективность ведения свиноводческой отрасли.

При обследовании 80 предприятий установлено, что свиноводческие хозяйства являются неблагополучными по стронгилоидозу. Среди всех возрастных групп наиболее зараженными являются молодняк старше 4 месяцев (100%), поросята-сосуны (96,77%), поросята-отъемыши (96%), откормочное поголовье (93,22%), свиноматки (85,89%). Наименее инвазированы хряки (39,62%).

Особенно широкое распространение инвазии имеет среди молодняка. Экстенсивность инвазии в Республике Беларусь составляла 35,67%, самая высокая зараженность животных установлена в племенных хозяйствах (42,98%).

Наиболее тяжелая стадия стронгилоидоза у поросят отмечается в первый период развития гельминтов. Животные отказываются от корма, у них проявляется расстройство пищеварения (профузный понос, в фекалиях кровь и слизь), что приводит к истощению и гибели. Это наблюдается в период миграции личинок по организму животных. Второй период связан с паразитированием взрослых нематод.

Действие личинок, а также половозрелых нематод на организм хозяина приводит к общему угнетению животных, в результате чего в большинстве случаев стронгилоиды регистрируются в виде смешанных инвазий 2-4 паразитами с эймериями и изоспорами, эзофагостомами, балантидиями, а также с трихоцефалами и аскаридами. Наиболее часто паразитоценоз представлен 2-3 пара-

зитами. В результате больные животные истощенные, становятся угнетенными, у них возникает диарея и рвота, пропадает аппетит. В начальной стадии заболевания у поросят наблюдаются кожные высыпания, зуд и беспокойство. Отмечаются расчесы кожи, что обеспечивает проникновение личинок в организм. Образуются струнья. Иногда повышается температура тела до 41,5 °С. Спустя 20 дней острого течения болезни поросята нередко гибнут или болезнь переходит в хроническое течение.

При испытании ряда препаратов для лечения стронгилоидоза мелких жвачных было выявлено, что высокой эффективностью обладают универм 0,2% в дозе 150 мг/кг массы, альбазен в форме 2,5 и 10% суспензии в дозах соответственно 2 мл/10 кг, 2 мл/40 кг массы животного, фармацин (аверсект-2) в дозе 1 мл/50 кг массы животного при подкожном введении.

Для лечения свиней, больных стронгилоидозом, высокоэффективными являются альвеозан в дозе 20 мкг/кг живой массы 1 раз в день внутрь 5-дневным курсом и биофлор (5 мл/животное), лактоверм в дозе 0,15 мл/кг массы 2-дневным курсом с интервалом в 24 часа внутрь, фармацин при внутрикожном применении в дозе 0,4 мл и универм в дозе 75 мг/кг массы внутрь 2 раза с интервалом в сутки.

Использование препаратов растительного происхождения с различной химической структурой также показало антигельминтную активность на разных стадиях развития паразитов. Настой полыни горькой (1:10) в дозе 4 мл/кг живой массы два раза в день 3-дневным курсом является эффективным средством при стронгилоидозе мелких жвачных и свиней. При гельминтозах мелких жвачных и свиней высокий эффект оказывает отвар из пижмы обыкновенной (1:10) в дозе 3 мл/кг массы двукратно утром и вечером три дня подряд. Также при данной инвазии можно применять порошок из вахты трехлистной (вахтоцид) внутрь с концентратами или небольшим количеством воды в дозе 200 мг/кг массы тела животного 2 дня подряд.

**Заключение.** В условиях высокой концентрации поголовья на ограниченных площадях создаются благоприятные условия для массового перезаражения животных стронгилоидами (9,11-100%). Нередко стронгилоидоз регистрируется в виде смешанных инвазий у животных с другими гельминтозами и протозоозами (от 2 до 12 различных комбинаций). Кроме высокоэффективных средств химического происхождения (альвеозан, универм, фармацин, лактоверм и др.), можно применять противопаразитарные средства растительного происхождения (полынь горькая, пижма обыкновенная, вахта трехлистная), для дегельминтизации при стронгилоидозе овец, коз и свиней.

#### Список литературы

1. Адаптационные процессы и паразитозы животных: монография / А.И. Ятусевич [и др.]. 2-е изд., перераб. Витебск: ВГАВМ, 2020. 571 с.
2. 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.
3. Диагностика, терапия и профилактика основных кишечных протозоозов и гельминтозов овец и коз: рекомендации / А.И. Ятусевич [и др.] Витебск: ВГАВМ, 2020. 32 с.



4. Рекомендации по борьбе со стронгилоидозами сельскохозяйственных животных / В.А. Самсонович, [и др.]. Витебск: ВГАВМ, 2012. 20 с.
5. Ятусевич А.И., Братушкина Е.Л. Стронгилоидоз овец и меры борьбы с ним (рекомендации). Витебск, 2002. 13 с.
6. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Современные препараты для борьбы с ассоциированными гельминтозами свиней // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (61). С. 30-34.

УДК 619:616.993.192.1:696.592

## **ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ИНДЕЕК ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ**

***Ятусевич Антон Иванович***

*доктор ветеринарных наук, профессор*

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

***Федотов Дмитрий Николаевич***

*кандидат ветеринарных наук, доцент*

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

***Юшковская Ольга Евгеньевна***

*ассистент*

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

## **PATHOLOGICAL CHANGES IN THE BODY OF TURKEYS DURING EIMERIOSIS**

***Yatusevich Anton Ivanovich***

*doctor of Veterinary Science, Professor*

*EE «Vitebsk Order» Sign of Honor «State Academy of Veterinary Medicine»*

***Fedotov Dmitry***

*Candidate of Veterinary Sciences, associate Professor*

*EE «Vitebsk Order» Sign of Honor «State Academy of Veterinary Medicine»*

***Olga Yushkovskaya***

*assistant*

*EE «Vitebsk Order» Sign of Honor «State Academy of Veterinary Medicine»*

**Аннотация:** В статье описываются патологоанатомические изменения, характерные для эймериоза молодняка индеек на территории Республики Беларусь.

**Summary:** The article presents the pathological changes characteristic of turkey eimeriosis on the territory of the Republic of Belarus.

**Ключевые слова:** молодняк индеек, эймериоз, патологоанатомические изменения, кишечник, печень.

**Key words:** turkey poult, eimeriosis, eimerii, pathological changes, intestines, liver.

**Введение.** Птицеводство в Республике Беларусь является одной из ведущих отраслей агропромышленного комплекса и играет важную роль в продовольственной безопасности страны. В последнее время большое внимание уделяется развитию мясного птицеводства, в том числе разведению индеек. Одной из серьезных проблем при выращивании молодняка индеек является эймериоз, особенно при переводе отрасли на промышленную основу [3,6].

Эймериоз – это болезнь многих видов животных, вызываемая паразитическими простейшими, относящимися к отряду Coccidia и поражающими кишечник и другие органы. Болезнь встречается повсеместно и наносит огромный экономический ущерб. В большей степени подвержен болезни молодняк. Так, гибель цыплят может достигать до 80-90%, а поросят до 50% [1,5].

Целью нашей работы явилось изучение патологоанатомических изменений во внутренних органах молодняка индеек при экспериментальном эймериозе.

**Материалы и методика исследований.** Работа выполнялась в клинике кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных и на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Материал для исследования отбирался от зараженных эймериями индюшат 40-50-дневного возраста породы «Биг-6».

Для экспериментального заражения использовали смесь спорулированных ооцист эймерий следующих видов в соотношении: *E.meleagridis* (43%), *E.dispersa* (24%), *E.meleagrimitis* (11%), *E.adenooides* (9%), *E.gallopavonis* (6%), *E.innocua* (6%). Эймерии были выделены из фекалий индюков на ОАО «Птицефабрика Городок» и частных подворьях. Культивирование ооцист производилось в термостате при температуре 24-26°C. Ооцистами, разведенными в небольшом количестве теплой дистиллированной воды, заражали индюшат в дозе 30 тыс./кг массы тела путем введения внутрь пипеткой.

После инвазирования в течение всего опытного периода за подопытными индюшатами проводились ежедневные клинические наблюдения, включающие копроскопические исследования по методу Дарлинга.

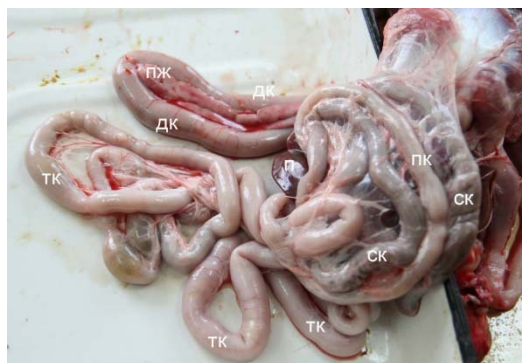
Для морфологических исследований от индюшат после убоя отбирали кусочки печени и фиксировали их в 10% нейтральном растворе формалина. Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятым методикам. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3 – 5 – 7 мкм на санном МС-2 микротоме, с последующей окраской гематоксилин-эозином.

Гистологические измерения структурных компонентов печени осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus» модели ВХ-41 с цифровой фотокамерой [2,4].

**Результаты и их обсуждение.** Трупы павшей птицы истощены. Видимые слизистые оболочки, гребешок и сережки бледные, обескровленные. В области клоаки перья загрязнены жидкими фекальными массами.

При вскрытии по всему кишечнику местами наблюдались отеки глубоких мышечных слоев.

В двенадцатиперстной кишке отмечался отек, застой крови в капиллярах и катаральное воспаление слизистой оболочки (рис.1).



дк – 12-перстная кишка; тк – тощая кишка; пк – подвздошная кишка;  
ск – слепые кишки; п – печень; пж – поджелудочная железа

Рис. 1 – Макровид органов пищеварительной системы молодняка индейки при эймериозе (экспериментальная инвазия). Признаки воспаления 12-перстной кишки, слепых отростков, поджелудочной железы

В просвете кишечника находились остатки кормовых масс и обильное количество тягучей слизи красного, бурого и коричневого цвета, издающей гнилостный запах.

Отдельные ворсинки были увеличены в размере и видны невооруженным глазом. На дистальных кончиках ворсинок отмечался некроз. На поверхности слизистой обнаруживались серые округлые очаги, образованные скоплением ооцист эймерий. При этом железы не были инвазированы.

В толстом отделе кишечника (слепые отростки и прямая кишка) наблюдались кровоизлияния и некротические серо-бурые скопления различной величины и формы. После их удаления на поверхности слизистой оболочки обнаруживались язвы (рис. 2).

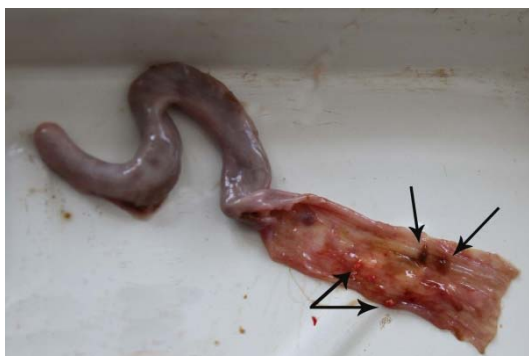


Рис. 2 – Слепая кишка молодняка индейки, экспериментально зараженной ооцистами эймерий. Катаральное воспаление, очаги коагуляционного некроза (стрелки вниз), эрозии и язвы (стрелки вверх)

При исследовании таких наложений под микроскопом отмечалось, то что они состояли из ооцист, меронтов, гамонтов и эпителиальных клеток.

При гистологическом исследовании в печени наблюдалось неравномерно выраженное капиллярно-венозное кровенаполнение, варьирующееся от слабого до слабо-умеренного расширения перисинусоидальных пространств Диссе (рис. 3).

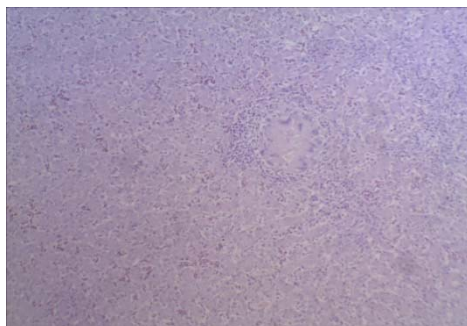


Рис. 3 - Кровенаполнение и расширение пересинусоидальных пространств Диссе

Балочно-радиальное строение долек начинало стираться на фоне гепатоцитов с умеренно выраженной зернистой белковой дистрофией и диффузно расположенных множественных клеток в состоянии гидротической дистрофии (рис. 4).

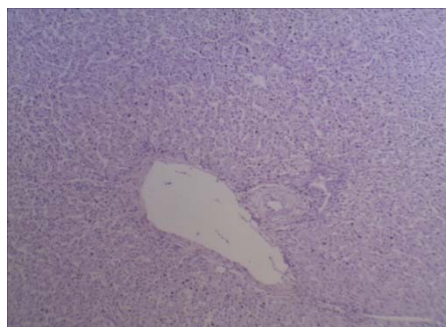


Рис. 4 - Стирание балочно-радиального строения печеночных долек, зернистая дистрофия печени

В отдельных печёночных клетках отмечался карионекроз и кариолизис. Портальные тракты не были расширены, в строме единичных из них - умеренная лимфогистиоцитарная инфильтрация, так же отмечались отдельные мелкие клеточные инфильтраты в паренхиме долек (рис. 5) и умеренно выраженный перивенулярный склероз. Капсула печени не была утолщена.

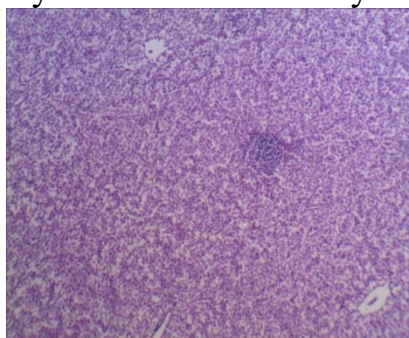


Рис. 5 - Отдельные мелкие клеточные инфильтраты в паренхиме долек

Кроме этого, на вскрытии также было установлено некоторое увеличение селезенки, дистрофия почек, застойные явления в легочной ткани и мышцах сердца.

**Заключение.** Эймерии индеек являются высокопатогенными паразитами. При экспериментальном заражении ооцистами эймерий у индюшат наблюдалось тяжелое течение болезни, характеризующееся выраженным снижением двигательной активности, угнетением, диареей, повышением температуры тела. Основные патологические изменения были обнаружены в виде катарального и катарально-геморрагического воспаления слизистой оболочки тонкого и толстого кишечника, дистрофии печени, почек и сердечной мышцы, застойных явлений в легочной ткани.

#### Список литературы

1. Кириллов А.И. Кокцидиозы птиц. М.: Россельхозакадемия, 2008. 230 с.
2. Организация гистологических исследований, техника изготовления и окраски гистопрепаратов: учебно-методическое пособие /В.С. Прудников, И.М. Луппова, А.И. Жуков, Д.Н. Федотов. Витебск: Изд-во ВГАВМ, 2011. 112 с.
3. Симонова Е.А., Титова Т.Г. Кокцидиоз у индеек при промышленном разведении // Современные проблемы общей и частной паразитологии: материалы 2 Международного паразитологического симпозиума. СПб., 2017. С. 248–250.
4. Федотов Д.Н. Гистология органов пищеварения: учебно-методическое пособие. Витебск: Изд-во ВГАВМ, 2012. 28 с.
5. Ятусевич А.И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных: монография. Витебск: Изд-во ВГАВМ, 2012. 222 с.
6. Ятусевич А.И. Юшковская О.Е., Сарока А.М. Становление индекководческой отрасли // Международная научно-практическая конференция, посвященная научно-педагогической деятельности академика академии наук Республики Узбекистан, доктора биологических наук, профессора Д.А.Азимова и академика РАН, доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, профессора А.И. Ятусевича «Тенденции развития ветеринарной паразитологии на пространстве СНГ и других стран в начале XXI века» (Самарканд, 28-30 апреля 2021 г.).

## Секция

«Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных»

УДК 636.74

### ОСОБЕННОСТИ ОТБОРА СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ДЛЯ ДРЕССИРОВКИ

*Атаева Дарья Константиновна,  
магистрант*

*ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

*Цапалова Гульнара Ринадовна,*

*кандидат биологических наук, доцент*

*ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

### FEATURES OF THE SELECTION OF SERVICE DOGS FOR TRAINING

*Ataeva Darya Konstantinovna,  
master's student*

*FSBEI HE Bashkir SAU*

*Tsapalova Gulnara Rinadovna,*

*candidate of Biological Sciences, Associate Professor*

*FSBEI HE Bashkir SAU*

**Аннотация.** Данная статья посвящена вопросу отбора собак для подготовки и использования на службе. Рассмотрены особенности отбора собак. Сделаны выводы о важности качественного отбора собак для службы.

**Summary.** This article is devoted to the selection of dogs for training and use in the service. The features of the selection of dogs are considered. Conclusions are drawn about the importance of high-quality selection of dogs for service.

**Ключевые слова:** отбор, служебные собаки, экстерьер, тип высшей нервной деятельности.

**Key words:** selection, service dogs, exterior, type of higher nervous activity.

Служебные собаки оказывают значительную помощь в борьбе с преступностью. Тем не менее, эффективность их использования не всегда высокая. Одной из причин, мешающих результативному применению собак, является некачественный отбор поголовья животных.

Целями отбора собак является определение пригодности животного для подготовки и несения службы в учреждениях ФСИН России.

Отбором называется выявление и сохранение для дальнейшего разведения собак, наиболее полно отвечающих требованиям служебных и племенных качеств.

Основная задача отбора - выбрать из всего имеющегося поголовья собак лучших, пригодных для разведения и устранить из разведения не отвечающих требованиям стандартов пород служебных собак. Собаки, отобранные для разведения, зачисляются в племенные.

В служебном собаководстве к племенному использованию допускаются только животные, показавшие высокие оценки рабочих качеств, чьи предки также прошли оценку по рабочим качествам в ряде поколений. Согласно поло-

жению «О допуске в племенное разведение» для собак служебных пород, таких как немецкая овчарка, бельгийские овчарки, ротвейлер, определяющими являются квалификационные оценки, полученные ими в рамках испытаний по национальным нормативам ОКД (общий курс дрессировки) и ЗКС (защитно-караульная служба), либо по международным – IPO (международный порядок испытаний розыскных и пользовательских собак) [3].

Для того чтобы правильно отобрать собак для дрессировки, необходимо определить:

- 1) преобладающую реакцию у собаки;
- 2) степень возбудимости собаки;
- 3) состояние органов чувств (обоняние, слух и зрение);
- 4) экстерьер

Собаки, приобретаемые для службы, должны быть физически крепкими, не иметь пороков, препятствующих их служебному использованию. Собака должна быть развита по возрасту, иметь, по возможности, правильный прикус и все зубы (у взрослых 42), быть подвижной, веселой, иметь ясные глаза, блестящую шерсть, прохладную и влажную мочку носа, хороший аппетит и свободные движения. Зрение проверяют по реакции на подносимую ладонь или какой-нибудь предмет. Собака с нормальным зрением хорошо ориентируется в окружающей среде, при движении не натывается на препятствия. Слух проверяют по реакции собаки на произношение клички хозяином за спиной животного, а также при подаче команд владельцем на различном расстоянии от него. Собака, не реагирующая на произносимую громко кличку и команды на расстоянии 40-50 метров и на произносимую шепотом кличку на расстоянии 10 метров считается непригодной к служебной деятельности [1].

Пригодность служебной собаки определяется на основании изучения морфологических и физиологических признаков, а также устных и документальных сведений о ее происхождении, поведении, условий содержания, перенесенных болезней и т. п.

Морфологические признаки (экстерьер) — это строение тела животного и отдельных его частей (головы, шеи, туловища, конечностей).

Физиологические признаки — это состояние здоровья, физическая тренированность, а также рабочие качества: чутье, злоба, активность, устойчивость к сильным раздражителям.

Известно, что как экстерьерные, так и служебные качества могут в той или иной степени передаваться по наследству. Поэтому важное значение при выборе собаки имеет ее происхождение. Происхождение собаки можно проследить по родословной карточке, где указываются служебные достоинства ее предков. В случае отсутствия родословной, эти и другие данные узнаются у владельца собаки или инструктора служебного собаководства (если она проходит или проходила курс дрессировки на площадке) [3].

Огромное значение для правильного отбора собак имеет тип ВНД собаки.

Тип высшей нервной деятельности у собак может быть определен лишь путем тщательного изучения собаки в процессе дрессировки и особенно в первоначальный период дрессировки.

Определение типа высшей нервной деятельности у собак должно производиться путем изучения выработки условных рефлексов на различные команды и жесты при дрессировке. При этом учитывается быстрота и стойкость образо-

вания как положительных, так и тормозных условных рефлексов, а также легкость и четкость выработки различных дифференцировок.

Для того чтобы определить тип ВНД собаки, необходимо выяснить:

1. Двигательную активность собаки.
2. Быстроту и стойкость выработки условных рефлексов.
3. Особенности дифференцировки.
4. Проявление основных реакций.

Наиболее пригодны к дрессировке собаки уравновешенного типа. Менее пригодны типа возбудимого. Собаки со слабым типом высшей нервной деятельности для дрессировки не пригодны [2].

Таким образом, отбор позволяет на ранних этапах онтогенеза определить пригодность собаки для подготовки и несению службы в правоохранительных органах.

#### Список литературы

1. МВД России. Кинологическая служба ГКВВ МВД России. Пермь: «Стиль-МГ», 1999. 222 с.
2. Чебыкина Л.И. Дрессировка служебных собак. Справочник по дрессировке собак. М.: Аквариум-Принт, 2006. 416 с.
3. Мазовер А.П. Племенное дело в служебном собаководстве. М.: ДОСААФ, 1954. 186 с.

УДК 636.4.082.2:[636.424.1+636.432]

## ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ ПОРОД ЙОРКШИР И ЛАНДРАС В РАЗРЕЗЕ ЛИНИЙ

**Бальников Артур Анатольевич,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий лабораторией,  
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по  
животноводству» г. Жодино, Республика Беларусь*

**Казутова Юлия Сергеевна,**

*научный сотрудник лаборатории разведения и селекции свиней РУП  
«Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по животноводству» г. Жодино, Минская обл., Республика Беларусь*

**Гридюшко Елена Степановна,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора по свиновод-  
ству ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» а/г Барсуки, Смолевичского района,  
Минской обл., Республика Беларусь*

## EVALUATION OF PRODUCTIVE QUALITIES OF PIGS OF YORKSHIRE AND LANDRACE BREEDS IN THE SECTION OF LINES

**Balnikov Balnikov Artur Anatolyevich,**

*PhD.Agr.Sci., Associate Professor, Head of laborator, Research and Practical  
Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding,  
Zhodino, Belarus*



**Kazutova Yulia Sergeevna,**  
*research associate of laboratory,  
Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus  
for Animal Breeding, Zhodino, Belarus*

**Gridyushko Elena Stepanovna,**  
*PhD.Agr.Sci., Deputy Director for Pig Breeding of the State Enterprise  
"ZhodinoAgroPlemElita" a/g Badgers, Smolevichi district, Minsk region,  
Belarus*

**Аннотация.** Дальнейшая селекционная работа по разведению свиней пород йоркшир и ландрас в Республике Беларусь невозможна без проведения комплексной оценки животных на основе современных достижений науки и области техники в селекции. В своих исследованиях мы оценили животных новых линий в породах йоркшир и ландрас по показателям собственной продуктивности и откормочным и мясным качествам. Установлено, что молодняк новых линий в породах йоркшир и ландрас отличался высокими показателями продуктивности возраст достижения живой массы 100 кг и находился в пределах от 166 до 174,4 суток. Выявлено, что отбор племенного молодняка по показателям прижизненной оценки мясных качеств позволяет увеличить интенсивность селекции.

**Summary.** Further breeding work on breeding Yorkshire and Landrace pigs in the Republic of Belarus is impossible without a comprehensive assessment of animals based on modern achievements in science and technology in breeding. In our studies, we evaluated the animals of new lines in the Yorkshire and Landrace breeds in terms of their own productivity, fattening and meat qualities. It was established that the young growth of new lines in the Yorkshire and Landrace breeds was characterized by high productivity, the age of reaching a live weight of 100 kg was in the range from 166 to 174.4 days. It was revealed that the selection of breeding young animals in terms of in vivo evaluation of meat qualities allows to increase the intensity of selection.

**Ключевые слова:** свиньи, молодняк, порода йоркшир и ландрас различных линий, селекция, откормочные и прижизненные мясные качества, генетическая структура.

**Keywords:** pigs, young animals, Yorkshire and landrace breeds of various lines, breeding, feed and lifetime meat qualities, genetic structure.

Свиноводство, как одна из наиболее скороспелых отраслей животноводства, в условиях оптимальной интенсификации и рационального использования производственных ресурсов способно обеспечить потребительский рынок высококачественной мясной продукцией. В Республике Беларусь вводятся в строй современные свиноводческие комплексы, которые используют породы отечественной и зарубежной селекции, отвечающие требованиям интенсивного промышленного свиноводства. От того, насколько велика будет доля импортной составляющей (в том числе поголовье свиней), зависит себестоимость и конкурентоспособность производимой свиноводческой продукции. Создание высо-

копродуктивных отечественных пород, типов, гибридов и использование их при комплектации новых комплексов снизит затраты и позволит обрести определённую независимость в племенном свиноводстве [1, 2, 3, 5, 8,11,12].

В последние десятилетия селекционная работа по совершенствованию продуктивных качеств животных частично осуществлялась через завоз хряков зарубежной селекции. Как показала практика, систематический завоз племенных животных зарубежной селекции и их чистопородное разведение для массового производства свинины зачастую не оправдывает себя и не является перспективным. В отечественных условиях кормления и содержания данные генотипы, характеризующиеся высокой мясностью и интенсивной скоростью роста, были менее стресс устойчивыми, что не обеспечивает достижения запланированных результатов. Учитывая сложившуюся ситуацию, перед учёными-селекционерами была поставлена задача – выведение заводских линий свиней не только с высокими репродуктивными, но и мясными показателями в существующих условиях промышленного производства. С целью повышения генетического потенциала и расширения генеалогической структуры в 2018 году были созданы высокопродуктивные заводские линии в породах йоркшир и ландрас. В настоящее время проводится работа по созданию селекционных стад на основе новых заводских линий в белорусском заводском типе свиней породы йоркшир с использованием ДНК-тестирования, включающих в себя оценку продуктивных качеств, разработку генетического профиля и генеалогической структуры стада [4, 7, 9, 10].

В последние годы апробирование высокопродуктивных новых линий в белорусском заводском типе свиней породы йоркшир проводится с радикальной реконструкцией имеющегося генофонда с привлечением лучшего мирового селекционного материала, моделированием проектного генотипа с желательным направлением и уровнем продуктивности, а также с учетом индивидуальных особенностей животных, которые могли бы стать достоверным критерием научно обоснованного прогнозирования ожидаемых результатов, а также сравнительного испытания создаваемых линий при разведении «в себе», а также при различных методах скрещивания и гибридизации [3, 4, 6, 10,11,12].

Научно-производственный опыт проведен в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области на свиноводческом комплексе-репродукторе первого порядка «Рассошное» в 2019–2020 гг. В опытах был использован чистопородный племенной молодняк пород йоркшир и ландрас датской селекции. Оценка развития и отбор ремонтного молодняка проводился в два этапа: I – при отъеме и переводе в группу доращивания; II – при достижении живой массы 100 кг с использованием прибора «Piglog-105». Ремонтный молодняк оценивали по собственной продуктивности согласно ОСТ 10 2-86 «Свиньи. Метод оценки ремонтного молодняка по собственной продуктивности». Показатели толщины шпика (мм), высоты длиннейшей мышцы спины (мм), содержания постного мяса в теле (%) у молодняка определяли с применением ультразвукового прибора Piglog-105. Контрольный откорм проводили согласно технологии, принятой в хозяйстве. Кормление свиней соответствовало технологическим параметрам, предусмотренным для комплексов. Для изучения откормочных качеств учитывали следу-

ющие показатели: возраст достижения живой массы 100 кг (сут), среднесуточный прирост (г), расход корма на 1 кг прироста живой массы (корм. ед.). Биометрическую обработку проводили по Е. К. Меркурьевой (1970) на персональном компьютере.

Племенной молодняк различных линий в породах йоркшир и ландрас различался по показателям собственной продуктивности. Установлено, что животные, относящиеся к линии в породе, йоркшир Добрый 2313 и ландрас Дантес 5440 характеризовались высокими продуктивными качествами. Так по возрасту достижения живой массы 100 кг и среднесуточному приросту они превосходили 3,8-8,4 сут., или на 2,22-4,81%, молодняк этих же линий отличался, наибольшим среднесуточными приростом и превосходил животных остальных линий на 20,6-24,8 г, или на 3,54-4,27% соответственно (табл. 1).

Таблица 1 - Результаты оценки собственной продуктивности племенного молодняка пород йоркшир и ландрас в разрезе линий

Линия	n	Показатели				
		возраст достижения живой массы 100, суток	среднесуточный прирост от рождения до 100 кг, г	толщина шпика, в точке 2, мм	высота длиннейшей мышцы спины, мм	содержание постного мяса в теле, %
Йоркшир						
Добрый 2313	34	167,3±1,50	603,1±4,50	9,6±0,21	43,3±0,40	61,8±0,10
Друг 6805	31	171,1±1,30	582,5±3,50	10,1±0,20	45,6±0,60	61,6±0,20
Ландрас						
Дантес 5440	20	166±1,90	605,4±6,80	9,50±0,20	44,8±0,80	62,4±1,20
Доктор 4891	88	174,4±0,90	580,6±2,70	9,40±0,01	44,0±0,30	62,3±0,06

Прижизненная оценка содержания постного мяса в теле племенного молодняка изучаемых пород и линий, проведенная на основании данных толщины шпика, и высоты длиннейшей мышцы спины, полученных с использованием прибора Piglog-105. Установлено, что толщина шпика в точке 2 у животных отдельных линий составила 9,4-9,6 мм, высота длиннейшей мышцы спины составила 44,8 и 45,6 мм, а содержание постного мяса в теле – 61,8 и 62,3 % соответственно. Шпик у животных линий Добрый 2313 и Доктор 4891 был тоньше на 0,1-0,5 мм, или на 1,1-4,9%. Очень важным показателем в оценке мясных качеств откормочного молодняка является высота длиннейшей мышцы спины. Лучшим показателем был у животных линий Друг 6805 и Дантес 5440, что на 0,8-2,3 мм, или на 1,78-5,31%. При этом содержание постного мяса в теле молодняка отдельных линий в породах йоркшир и ландрас была выше 0,2-0,3 % выше, чем у животных остальных линий. Эти результаты указывают на возможность повышения не только откормочных, но и мясных показателей у чистопородного молодняка специализированных материнских пород у различных линий.

В числе хозяйственно-биологических признаков свиней особое место занимают скорость роста, оплата корма продукцией и экономика откорма свиней. При анализе показателей откормочной продуктивности чистопородного молодняка

няка пород йоркшир и ландрас в разрезе линий установлено, что различия между линиями в породах были существенными по показателям возраста достижения живой массы 100 кг, среднесуточному приросту и затратам корма (табл. 2).

Таблица 2 - Оценка откормочных и прижизненных мясных показателей молодняка пород йоркшир и ландрас по линиям

Линия	n	Показатели				
		возраст достижения живой массы 100, суток	среднесуточный прирост на откорме, г	затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	толщина шпика, в точке 2, мм	содержание постного мяса в теле, %
Йоркшир						
Добрый 2313	51	162,3±1,10	887,3±15,4	2,90±0,07	8,40±0,10	62,4±0,09
Друг 6805	29	169,5±1,0	806,6±11,4	3,50±0,06	8,0±0,08	62,6±0,10
Ландрас						
Дантес 5440	23	163,2±1,10	840,8±23,1	2,80±0,03	8,0±0,11	62,7±0,30
Доктор 4891	97	163,1±0,80	870,5±10,4	2,80±0,02	8,1±0,07	63,0±0,20

Установлено, что в среднем за весь период откорма убойных кондиций ранее достигали подсвинки породы йоркшир линии Добрый 2313 и ландрас Доктор 4891, у которых возраст достижения живой массы 100 кг составлял 162,3-163,1 сут., а среднесуточный прирост живой массы – 870,5-887,3 г, что выше аналогичных показателей молодняка остальных линий на 0,10-7,2 сут, или 0,10-4,24%, и на 29,7-80,7 г, или 3,53-10,0 % соответственно. Молодняк породы йоркшир линии Добрый 2313 наиболее эффективно использовал корма на 1 кг прироста живой массы – 2,90 корм. ед., что на 0,60 корм. ед., или на 17,1 %, ниже, чем у животных линии Друг 6805. У животных породы ландрас в разрезе линий существенных различий не отмечено показатель составил 2,80 к.ед. Наибольшим содержанием постного мяса в теле 62,6-63,0% отличались животные линии Друг 6805 и Доктор 4891, но различия не значительные 0,2-0,3% соответственно.

В результате исследований при оценке племенного молодняка различных линий в породах йоркшир и ландрас установлено, что животные, относящиеся к линии в породе йоркшир Добрый 2313 и ландрас Дантес 5440 характеризовались высокими продуктивными качествами превосходили остальные линии по оценке собственной продуктивности 2,22-4,81% соответственно.

При анализе показателей откормочной продуктивности чистопородного молодняка пород йоркшир и ландрас в разрезе линий выявлено, что различия между линиями в породах были существенными. Выявлено, что в среднем за весь период откорма убойных кондиций ранее достигали подсвинки породы йоркшир линии Добрый 2313 и ландрас Доктор 4891, у которых возраст достижения живой массы 100 кг составлял 162,3-163,1 сут., а среднесуточный прирост живой массы – 870,5-887,3 г. Наибольшим содержанием постного мяса в теле 62,6-63,0% отличались животные линии Друг 6805 и Доктор 4891. На ос-

новании проведенных исследований новые линии в породах йоркшир и ландрас будут использоваться в племенном свиноводстве при формировании племенных стад и создании новых типов, а также для производства в промышленных условиях высокопродуктивного товарного молодняка, с учетом выявленных особенностей. Линии в породе йоркшир Добрый 2313 и ландрас Дантес 5440 отличаются повышенной откормочной и мясной продуктивностью а значит селекционируются в мясном направлении как отцовские формы.

### Список литературы

1. Бальников А.А. О скрытых резервах повышения прибыльности отечественного свиноводства // Наше сельское хозяйство. 2019. № 14 (214). С. 16-21.
2. Бальников А.А. Драйвер свиноводства – не вал, а качество и себестоимость // Наше сельское хозяйство. Interference interaction of viruses in the regulation of an epidemic process / 2020. № 6 (230). С. 4-13.
3. Бальников А.А. Почему нужен генетический сертификат в племенном свиноводстве беседа с экспертом // Наше сельское хозяйство. Interference interaction of viruses in the regulation of an epidemic process /2020. № 24 (248). С. 38-43.
4. Бальников А.А. Генетическая оценка в свиноводстве // Наше сельское хозяйство. 2021. № 10 (258): С. 38-46.
5. Бальников А.А. Селекционно-генетические параметры откормочных и мясосальных признаков чистопородного и помесного молодняка свиней различных генотипов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». 2013. Т. 49, № 1-2. С. 13-17.
6. Бальников А.А. Сравнительная оценка селекционно-генетических параметров свиноматок-первоопороков различных генотипов // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2014. Т. 49, ч. 1. С. 8-16.
7. Бальников А.А., Рябцева С.В. Продуктивные качества свиноматок по сезонам года // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 3-2. С. 21-23.
8. Влияние породной принадлежности на продолжительность использования и продуктивность хряков-производителей / А.А. Хоченков, Л.А. Танана, А.И. Шамонина, Р.Г. Труховский // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». 2021. Т. 57, вып. 4. С. 63-68.
9. Создание высокопродуктивных заводских линий в белорусском заводском типе свиней породы йоркшир / Е. Гридюшко, Н. Костомахин, И. Гридюшко, А. Бальников, Ю. Казутова // Главный зоотехник. 2019. № 12. С. 38-50.
10. Продуктивные качества хряков и свиноматок новых линий белорусского заводского типа свиней породы йоркшир / А. А. Бальников, Н. М. Костомахин, И. Ф. Гридюшко, Е. С. Гридюшко, В. А. Разуванова // Главный зоотехник. 2019. № 6. С. 41-49.
11. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок/ И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко// Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.
12. Стукова О.Н., Малявко И.В. Качество спермы хряков-производителей // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы XXXV научно-практической конференции студентов и аспирантов 17-19 апреля 2019 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 3-10.

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ ПРИ ГОЛШТИНИЗАЦИИ

*Блохина Вера Анатольевна,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Костромская ГСХА*

## REPRODUCTIVE CAPACITY OF COWS DURING HOLSTEIN

*Blokhina Vera Anatolyevna,  
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Kostroma State Agricultural Academy*

**Аннотация.** Проводимая повсеместно голштинизация крупного рогатого скота позволяет повысить молочную продуктивность коров, однако по воспроизводительным качествам не все так однозначно. В результате проведенных исследований установлено, что по воспроизводительным качествам показатели у голштинизированных коров значительно ниже, чем у чистопородных костромских коров. Ущерб по яловости животных с ½ -кровностью по голштинской породе превышает таковой по костромской породе в 12,8 раза.

**Abstract.** The holsteinization of cattle carried out everywhere makes it possible to increase the dairy productivity of cows, but not everything is so unambiguous in terms of reproductive qualities. As a result of the conducted research, it was found that the reproductive qualities of Holstein cows are significantly lower than those of purebred Kostroma cows. The damage to the health of animals with half-blood in the Holstein breed exceeds that of the Kostroma breed by 12.8 times.

**Ключевые слова:** воспроизводительная способность, коровы, голштинизация.

**Keywords:** reproductive capacity, cows, Holstein.

**Введение.** Молочное скотоводство России, было, есть и будет перспективной отраслью животноводства. Совершенствование пород в направлении повышения продуктивных и технологических качеств идет в основном за счет использования лучших мировых ресурсов, и это дает хорошие результаты. В большинстве регионов России проводится совершенствование отечественных молочных и молочно-мясных пород путём скрещивания с лучшими мировыми породами. Наиболее высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности характеризуется голштинская порода. Так, голштинские быки-производители активно используются для повышения продуктивных и технологических качеств животных черно-пестрой, холмогорской и ряда других молочных пород.

Молочное скотоводство является наиболее перспективной отраслью сельского хозяйства и в Костромской области. Исследования показали, что в Костромской области наблюдается тенденция постоянного сокращения поголовья

крупного рогатого скота, в том числе и коров, при одновременном повышении молочной продуктивности в сельскохозяйственных организациях [1].

Исследования [2,3,4] и практический опыт в нашей стране и за рубежом показывают, что полученные голштинизированные животные в условиях оптимальной внешней среды, то есть кормления и содержания, характеризуются молочным типом с более высокими показателями по удою, выходу молочного жира и белка. Они имеют лучшие морфофункциональные признаки вымени при сохранении высокой живой массы и крепости конституции.

Однако голштинские животные более изнеженные и требовательные к условиям существования. Коровы быстро сдаиваются после отёла, имеют слабые задние конечности, неустойчивый минеральный обмен (плохо усваивается кальций из кормов), подвержены гинекологическим заболеваниям [5,6].

За эталон и основную цель зоотехнической науки и практики можно принять племенную корову со следующими минимальными параметрами: живая масса во взрослом состоянии – 600 – 650 кг, начало продуктивного и племенного использования – в 24 месяца, удои за полную лактацию в 305 дней – не менее 8 – 8,5 тыс. кг, жир – 280 – 300 кг, белок – 260 – 280 кг, индекс вымени – не менее 40%, продолжительность одного доения – 5 – 6 минут, межотельный интервал – около 12 месяцев, хозяйственное использование – не менее 6 лактаций. При этом должна сохраняться не только высокая продуктивность, но и хорошая воспроизводительная способность при использовании рационов с небольшим (около 30 – 35% по питательности) количеством зерновых кормов [7,8].

Однако среди ученых нет единого мнения по вопросу влияния голштинизации на воспроизводительную способность животных.

В связи с вышеизложенным, изучение хозяйственных и продуктивных качеств коров разных пород и кровности по голштинской породе в конкретных условиях кормления и содержания, а также определение наиболее желательных из них для использования в товарных хозяйствах представляет важный научный и практический интерес. Поэтому, целью наших исследований явилось изучение воспроизводительной способности коров в условиях СПК «Афанасовский» Красносельского района Костромской области.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проведены в СПК «Афанасовский» Красносельского района Костромской области. Хозяйство специализируется на производстве молока и мяса крупного рогатого скота. В структуре денежной выручки от реализации сельскохозяйственной продукции на молоко приходится 67% и 22% -на мясо. Хозяйство характеризуется сравнительно высокими удоями на одну корову. В настоящее время стадо представлено чистопородными животными костромской породы и помесями от скрещивания костромских коров с быками–производителями голштинской породы. Работа по голштинизации стада проводится недавно, накоплено поголовье помесных животных (в основном полукровки) и поэтому вопрос, какая кровность по голштинской породе наиболее соответствует желательному типу пока остаётся недостаточно ясным и требует исследования.

С целью исключения влияния разного уровня кормления и содержания была сделана независимая выборка животных. Коровы содержались в одном

дворе и обслуживались одной дояркой. В зависимости от породной принадлежности все анализируемое маточное поголовье (n=50 голов) было распределено на следующие группы:

- Костромские чистопородные,
- Помеси с кровностью 1/2 по голштинской породе,
- Помеси с кровностью 3/4 по голштинской породе.

Следует отметить, что количество животных было неравномерно по группам - наибольшее количество животных принадлежали ко 2 группе с кровностью 1/2 по голштинской породе.

Воспроизводительную способность коров оценивали по возрасту первого отела, продолжительности сервис-периода (период от отела до плодотворной случки), сухостойного периода и индексу осеменения (число осеменений на оплодотворение).

**Результаты и их обсуждение.** Воспроизводство стада – процесс восстановления поголовья путем размножения и выращивания более продуктивных животных. В животноводстве среди селекционных признаков одним из важнейших является воспроизводительная способность животных. В молочном скотоводстве данный признак характеризуется не только с точки зрения размножения, но и как физиологически необходимый процесс для повышения молочной продуктивности.

Таблица 1 – Показатели воспроизводительной способности коров разных генотипов

Порода, кровность по голштинской породе	Количество голов	Показатели, X±m			
		возраст первого отела, мес.	индекс осеменения, единиц	продолжительность сервис-периода, дней	продолжительность сухостойного периода, дней
Костромские,0	7	32,2±1,9	1,14±0,14	85,0±11,8	93,3±15,6
Помеси с кровностью по голштинской породе 1/2	25	35,0±1,2	1,24±0,09	104,9±11,6	88,4±7,2
Помеси с кровностью по голштинской породе 3/4	3	39,3±3,4	1,25±0,25	-	-

Полученные среднестатистические параметры(табл.) показали, что коровы с кровью голштинов характеризовались наибольшим возрастом первого отела, который составил 35,0-39,3 месяца, в то же время коровы костромской породы имели возраст первого отёла минимальный – 32,2 месяцев. Максимальное значение признака (47 месяцев) было выявлено у 9% животных с кровностью голштинов. Разность по возрасту первого отела между костромскими коровами и голштинизированными достоверна при P>0,95.

Кроме того, установлена достоверная разность по индексу осеменения коров костромской породы и помесей с голштинскими быками.

Индекс осеменения в разрезе всех лактаций у коров костромской породы



меньше, чем у голштинизированных животных и составляет от 1,14 до 1,25 осеменений на оплодотворение, в то время как у коров с кровностью голштинов он равен 1,24-2,10.

Сервис-период у коров костромской породы находится в пределах нормы по всем трем лактациям. Сервис-период у помесных животных был продолжительнее, чем у костромских коров на 19,9 – 42,2 дней с достоверной разницей по всем возрастным группам.

По второй лактации разница составляет 0,10 ( $P>0,95$ ), по третьей лактации – 0,85 ( $P>0,999$ ).

Определенный интерес вызывает сухостойный период, так как он является определяющим для последующего нормального процесса воспроизведения, получения здорового приплода и наибольших удоев молока.

Установлено, что независимо от генотипа продолжительность сухостойного периода у коров значительно превышает нормативные показатели. Так, у коров костромской породы после первого отела сухостойный период составляет 93,3 дня (выше нормы на 33 дня), а у голштинизированных животных от 88 до 139 дней

Экономическая эффективность проведенных нами исследований определена в сравнительном аспекте использования в стаде СПК «Афанасовский» коров костромской породы и животных с кровностью голштинской породы на основе показателей воспроизводительной способности животных. При определении эффективности использования животных исходили из нормативных показателей по воспроизводству животных: межотельный период не должен превышать 365 дней, сервис-период – не более 80 дней. Известно, что задержка оплодотворения коровы на один день приводит к недополучению 0,003 теленка и около 4-5 кг молока.

Проведенные расчеты показали, что количество дней бесплодия у коров костромской породы за три лактации составило всего 5 дней по сравнению с коровами с кровностью  $\frac{1}{2}$  голштинов на уровне 64 дней.

Это выразилось в недополучении телят по костромской породе в количестве 0,015 голов, а у животных с кровностью голштинов -0,192 головы. При пересчете этого поголовья телят на молоко (один теленок приравнивается к 150 кг молока) по костромской породе оказалось недополучено 2,25 кг молока, а по коровам с  $\frac{1}{2}$  кровности по голштинской породе – 28,0 кг молока.

Кроме того, недополучено молока по дням бесплодия по костромской породе 25 кг, а по  $\frac{1}{2}$ -кровным голштинизированным коровам -120 кг.

Учитывая среднюю цену реализации молока, подсчитали общий ущерб от яловости коров, который составил по костромской породе за три лактации 354,25 рубля на корову, а по  $\frac{1}{2}$ -кровным голштинам - 4534,40 руб.

**Заключение (выводы).** В результате проведенных исследований установлено, что по воспроизводительным качествам показатели у голштинизированных коров значительно ниже, чем у чистопородных костромских. Ущерб по яловости животных с  $\frac{1}{2}$  -кровностью по голштинской породе превышает таковой по костромской породе в 12,8 раза.

### Список литературы

1. Федосенко Е.Г., Сиротин И.Н. Современное состояние и потенциал развития молочного скотоводства в Костромской области // Инженерно-технические науки – агропроизводство и экология. 2018. № 2. С. 121-123.
2. Дунин И., Шаркаев В., Кочетков А. Настоящее и будущее отечественного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 6. С. 2-5.
3. Карнаухов Ю.А. Продуктивность коров черно-пестрой породы и ее голштинизированных помесей // Зоотехния. 2012. № 11. С. 29-30.
4. Даулакова Э. Я. Влияние паратипических факторов и наследственных особенностей на продуктивные качества скота красно-пестрой породы: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Нальчик, 2018. 126 с.
5. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева. 2018. С. 44-48.
6. Ерофеев В.И., Орлова Т.Д., Мёдов А.С. Особенности воспроизводства стада на современных комплексах и фермах при беспривязном содержании [Текст] // Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения. П. Быково, Московская обл., 2010. С. 88-91.
7. Чеченихина О.С. Удой коров черно-пестрой породы в зависимости от генетических и технологических факторов // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 12. С. 51-53.
8. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малякко и др. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ. 2017. 28 с.
9. Шестаков В.М., Ермошина Е.В. Состав и характеристика генетического потенциала быков-производителей голштинской породы // Инновационные разработки для развития отраслей сельского хозяйства региона: сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции с международным участием, Калуга, 19 апреля 2019 г. / под ред. В.Н. Мазурова. Калуга: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Калужский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 2019. С. 290-294.
10. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы эконо-мики и агробизнеса: IX междунар. науч.-практ. конф. (1-2 марта 2018 г.). Ч.1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 164-168.
11. Шестаков В.М. Сравнительный анализ голштинизации при выращивании ремонтного молодняка в хозяйствах разных экологических зон // Современные подходы к развитию агропромышленного, химического и лесного комплексов. Проблемы, тенденции, перспективы: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Великий Новгород, 17 марта 2021 г. Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2021. С. 301-305. DOI 10.34680/978-5-89896-744-4/2021.AIC.51.

## **ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ В ПЛЕМЕННОМ СОБАКОВОДСТВЕ**

**Бузина Ольга Викторовна,**

*кандидат биологических наук, доцент, КФ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева*

**Черемуха Елена Геннадьевна,**

*кандидат биологических наук, доцент,  
КФ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Евстафьев Дмитрий Михайлович,**

*кандидат биологических наук, доцент,  
КФ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Погоря Марина Валерьевна,**

*студентка 3-го курса факультета ветеринарной медицины и зоотехнии  
КФ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

## **THE PRACTICE OF USING ARTIFICIAL INSEMINATION IN DOG BREEDING**

**Buzina Olga Viktorovna,**

*candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, Russian State Agrarian  
University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU – MTAA named after  
K.A. Timiryazev), Kaluga branch*

**Cheremukha Elena Gennadievna,**

*candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, Russian State Agrarian  
University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU – MTAA named  
after K.A. Timiryazev), Kaluga branch*

**Evstafey Dmitry Mikhailovich,**

*candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, Russian State Agrarian  
University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU – MTAA named  
after K.A. Timiryazev), Kaluga branch*

**Pogorya Marina Valerievna,**

*3rd year student of the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science Russian  
State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU –  
MTAA named after K.A. Timiryazev), Kaluga branch*

**Аннотация.** В статье представлены результаты естественного (вязка) и искусственного осеменения собак разных пород в племенных питомниках. Существенных различий при использовании искусственного осеменения и естественной вязки не выявлено. Количество щенков в пометах соответствовало средним породным показателям.

**Abstract.** The article presents the results of natural (mating) and artificial insemination of dogs of different breeds in breeding kennels. There were no significant

differences in the use of artificial insemination and natural mating. The number of puppies in litters corresponded to the average breed indicators.

**Ключевые слова:** собаки, сперма, племенное собаководство, искусственное осеменение, вязка, естественное осеменение.

**Keywords:** dogs, sperm, dog breeding, artificial insemination, mating, natural insemination.

**Введение.** Искусственное осеменение - это репродуктивная технология, получившая широкое распространение в сельском хозяйстве многих стран, а в настоящее время широко применяемая и в собаководстве. Этот метод разведения позволяет избежать передачи половым путем ряда инфекционных заболеваний, помогает в тех случаях, когда естественная вязка невозможна из-за анатомических (травмы, разница в размерах) или поведенческих (агрессия) причин, также дает возможность сохранить и использовать долгое время сперму от ценных производителей [1, 2, 3].

Благодаря искусственному осеменению открывается возможность улучшения качества породы спермой иностранных кобелей, не прибегая к их транспортировке. Так мы не только предотвращаем стресс производителя при перевозке, но и избегаем сложных организационных моментов, связанных с въездом в другую страну [1, 2, 3]. В условиях пандемии это становится все более актуально, так как у заводчика может возникать много трудностей в подготовке документов из-за мер по предотвращению распространения коронавирусной инфекции. Поэтому транспортировка спермы в данных условиях становится самым простым и доступным вариантом.

Для грамотного применения искусственного осеменения необходимо знать особенности полового цикла у сук. Собаки являются моноэстричными животными. Период полового покоя достаточно длительный (обычно 3-8 месяцев). Далее наступает фолликулярная фаза, которая длится 1-2 недели. Эструс продолжается 7-8 дней. Овуляция происходит через 1-2 дня после проявления поведенческих реакций. Овулировавшие ооциты претерпевают первое мейотическое деление в течение первых 2-3 дней, второе - в следующие 3-5. После этого яйцеклетки становятся готовыми к оплодотворению. Их биологическая полноценность сохраняется от 7 до 9 дней. Таким образом, оптимальное время для осеменения — 2...5-е сутки после овуляции. Основной метод осеменения сук свежеполученной спермой – влагалищный. Данный метод прост в исполнении и менее инвазивен, чем внутриматочный [1, 2, 4].

Для собак характерен длительный срок выживаемости сперматозоидов в половых путях самки. Подвижные сперматозоиды обнаруживаются в матке и яйцеводах даже через 6 дней после спаривания. При этом способность к оплодотворению сохраняется всего 2 дня, поэтому рекомендуется проводить повторную вязку (осеменение) через 48 часов. Длительная выживаемость сперматозоидов способствует появлению у сук суперфекундации [1, 2, 3].

Цель исследований – сравнить результативность применения искусственного и естественного (вязка) осеменения в племенном собаководстве у различных пород.

**Материал и методика исследования.** В исследовании были использованы результаты осеменения собак в калужских племенных питомниках «Огненный Лис» (немецкий шпиц), «Серебряная Сказка» (кавказская овчарка) и «Neveritas» (немецкий шпиц, вельш корги пемброк, австралийская овчарка, басенджи) в период с 2019 по 2021 годы.

Возраст сук составлял для мелких и средних пород не менее 18 месяцев, крупных пород – не менее 20 месяцев. Согласно Племенного Положения РКФ, интервал между датами рождения пометов должен составлять не менее 300 дней (РКФ рекомендует интервал между рождениями пометов 365 дней) [5].

Осеменение проводили на 2-5-е сутки после овуляции, свежеполученной спермой или естественным методом. Для внутривлагалищного введения спермы использовали одноразовые шприцы. Объем вводимой спермы варьировал от 1-2 до 5-8 мл, в зависимости от породной принадлежности собак и их размеров: для немецких шпицев объем спермы не превышал 1-2 мл на одно осеменение, для собак таких пород как вельш корги пемброк, австралийская овчарка, басенджи объем спермы в среднем составлял 3-5 мл, для кавказской овчарки – 6-8 мл.

Были изучены показатели: кратность осеменения, количество щенков в одном помете, осложнения во время щенности и после щенения.

**Результаты и их обсуждение.** За период исследования были изучены показатели результативности осеменения различными способами у собак разных пород. Вне зависимости от породной принадлежности, размера самок, способа осеменения кратность осеменений составляла два раза (исключение 1 сука). На исследуемом поголовье (23 собаки), всего было произведено 10 естественных и 23 искусственных осеменений (таблица).

Всего был получено 157 щенков. Количество щенков в пометах, как при естественном осеменении, так и при искусственном соответствовало средним породным показателям. В среднем на 1 плодотворную вязку приходилось 4,70 щенка. При искусственном осеменении этот показатель составил 3,89.

На количество щенков в помете влияют следующие факторы: порода и размер взрослой собаки, срок осеменения от начала овуляции, кратность осеменения, размеры плодов, условия содержания и кормления до и после осеменения.

Осложнений во время щенности и щенения, а также в послеродовый период, не наблюдалось. Лактация наступала своевременно и продолжалась в среднем 4-5 недель.

Отсутствие плодотворных осеменений у 2-х сук при использовании искусственного метода можно объяснить ошибкой при определении начала овуляции. С целью предотвращения неплодотворного осеменения и выявления готовности сук к осеменению можно порекомендовать проведение лабораторных исследований по определению концентрации прогестерона в крови или микроскопическое исследование вагинального мазка. При естественном осеменении суки на ранней стадии овуляции или после окончания овуляции не допускают садок кобеля и, соответственно, кобели используются более рационально.

Таблица 1 – Результаты искусственного и естественного осеменения собак разных пород

N	Порода	тип осеменения (ИО/вязка)	количество осеменений (вязок)	результат осеменения (количество щенков)	тип осеменения (ИО/вязка)	количество осеменений (вязок)	результат осеменения (количество щенков)	тип осеменения (ИО/вязка)	количество осеменений (вязок)	результат осеменения (количество щенков)
1	Кавказская овчарка	ИО	2	7	вязка	2	5	-	-	-
2	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	2	3	ИО	2	3	-	-	-
3	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	2	4	ИО	2	4	-	-	-
4	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	вязка	2	4	ИО	2	-	ИО	2	1
5	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	2	4	-	-	-	-	-	-
6	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	2	1	-	-	-	-	-	-
7	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	2	3	-	-	-	-	-	-
8	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	2	4	-	-	-	-	-	-
9	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	2	3	-	-	-	-	-	-
10	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	2	4	-	-	-	-	-	-
11	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	2	3	-	-	-	-	-	-
12	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	2	1	ИО	2	4	-	-	-
13	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	вязка	2	3	ИО	2	2	-	-	-
14	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	ИО	1	2	вязка	2	3	-	-	-
15	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	вязка	2	3	ИО	2	3	-	-	-
16	Немецкий шпиц (цвергшпиц)	вязка	2	3	ИО	2	2	-	-	-
17	Вельш корги пемброк	ИО	2	11	ИО	2	9	-	-	-
18	Вельш корги пемброк	ИО	2	5	-	-	-	-	-	-
19	Вельш корги пемброк	вязка	2	6	-	-	-	-	-	-
20	Австралийская овчарка	ИО	2	8	-	-	-	-	-	-
21	Австралийская овчарка	вязка	2	7	-	-	-	-	-	-
22	Басенджи	вязка	2	6	ИО	2	8	ИО	2	6
23	Басенджи	вязка	2	8	ИО	2	-	ИО	2	4

**Заключение.** По результатам исследования можно сделать вывод, что существенных различий в эффективности при использовании искусственного осеменения (влагалищным способом, свежеполученной спермой) и естественной вязки не выявлено. В тоже время, можно рекомендовать использовать искусственное осеменение для собак крупных агрессивных пород, во избежание травмирования кобеля и людей, а для кобелей мелких пород при частом племенном использовании для профилактики заболеваний, передающихся половым путем.

При искусственном методе осеменения рекомендовать заводчикам в качестве дополнительного показателя готовности суки к оплодотворению использовать уровень концентрации прогестерона в крови в динамике и микроскопическое исследование вагинальной слизи [1, 3].

#### Список литературы

1. Современные методы искусственного осеменения собак / Г.П. Дюльгер, П.Г. Дюльгер, Е.С. Седлецкая, Н.И. Колядина // Российский ветеринарный журнал. 2017. № 8. С. 34-38.
2. Сурогин М.В. Повышение эффективности искусственного осеменения собак свежеполученной и охлажденной спермой: автореф. на соиск. ученой степ.канд.вет. наук: 06.02.06. - Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных. М., 2017. 22с.
3. Ерохин А.С., М.В. Сурогин Искусственного осеменения собак свежеполученным и охлажденным семенем. // Ветеринария. 2017. № 4. С. 47-50.
4. Федотов, С.В., Колядина Н.И., Борунова С.М. Совершенствование диагностики состояния яичников у сук при различных стадиях полового цикла // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (115). С. 130-135.
5. Положение РКФ о племенной работе. Режим доступа URL: <http://rkf.org.ru/polozhenija-i-reglamenty/>

УДК 636.237.21.082.2

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

*Вахрамова Ольга Геннадьевна,*

*кандидат биологических наук, доцент, Калужский филиал  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

## MILK PRODUCTIVITY OF FIRST-CALVES DEPENDING ON AGE OF FIRST INSEMINATION

*Varhramova Olga Gennadievna,*

*candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, Russian State Agrarian  
University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy  
(RSAU – MTAА named after K.A. Timiryazev), Kaluga branch*

**Аннотация.** В проведенных исследованиях установлено, что первотелки, осемененные при достижении ими живой массы 380 кг к возрасту 14,1-16 месяцев показывают оптимальное сочетание высокой молочной продуктивности и воспроизводительной способности.

**Summary.** In the conducted studies, it was found that first-calves inseminated when they reach a live weight of 380 kg by the age of 14.1-16 months show an optimal combination of high milk productivity and reproductive ability.

**Ключевые слова:** первотелки, возраст первого осеменения, живая масса, молочная продуктивность.

**Key words:** first- calves, repair heifers, age of first insemination, live weight, milk productivity.

**Введение.** Рост эффективности в животноводстве в значительной мере зависит от уровня продуктивности стада. Высокопродуктивные животные – основа рентабельного и конкурентоспособного молочного производства. С этой целью в последние десятилетия в отечественном скотоводстве разводят скот голштинской породы или используют ее генетический потенциал для повышения продуктивности отечественного скота черно-пестрой породы [1].

Но при этом необходимо также соблюдать баланс между продуктивностью и сроком хозяйственного использования молочных коров, так как пожизненная продуктивность – это один из важных селекционных признаков в молочном скотоводстве [2,8-12].

Кроме того, наряду с увеличением продуктивности животных стабильное получение молока оптимального качества является основой конкурентоспособности предприятия и роста эффективности производства [3].

Молочная продуктивность коров за первую и последующие лактации обуславливается рядом факторов, в том числе возрастом и живой массой при первом осеменении.

Результаты исследований, проведенных в этой области не всегда однозначны. На основе данных, полученных коллективом авторов [4] сделан вывод, «что снижения возраста первого осеменения положительно влияет на продуктивные качества коров, однако приводит к снижению продолжительности продуктивного использования коров и их пожизненного удоя». Также установлено, «что коровы, отелившиеся в более раннем возрасте и с меньшей живой массой способны к более высокой молочной продуктивности» [5].

**Материалы и методика исследований.** Целью исследования является изучение влияния возраста первого осеменения на показатели молочной продуктивности первотелок.

Исследование проводилось на производственной базе ООО «Антей Агро» Тарусского района Калужской области на поголовье крупного рогатого скота голштинской породы.

Для опытных групп были отобраны первотелки, осеменные в хозяйстве за период 2018 года с законченной первой лактацией. Общее количество подопытных животных составило 46 голов.

Схема исследований представлена в таблице 1.



Таблица 1 – Схема исследований

Группы	Возраст осеменения, мес.	Количество голов в группе	Исследуемые показатели
1	12-14	22	Возраст при 1-м осеменении, мес.; живая масса при 1-м осеменении, кг; индекс осеменения; удой по 1-й лактации, кг; массовая доля жира (МДЖ), %; массовая доля белка (МДБ), %; молочный жир и молочный белок, кг; индекс молочности
2	14,1-16	16	
3	16,1-18	8	

Данные о структуре стада коров с их возрастом в отелах, молочной продуктивности, массовой доле жира и белка, массе жира и белка в удое коров были установлены на основе данных зоотехнического учёта хозяйства.

В хозяйстве применяется роботизированная система доения, поэтому материалом для проведения исследований послужила также информация из базы данных «Lely».

Результаты эксперимента статистически обработаны с помощью электронных таблиц с расширением \*. xls.

Результаты и их обсуждение. В ходе проведенных исследований были получены данные, характеризующие показатели воспроизводительной способности и молочной продуктивности первотелок (таблицы 2 и 3).

Таблица 2 – Показатели воспроизводительной способности первотелок

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	В среднем по стаду
Живая масса при первом осеменении, кг	376,3±2,8	382,5±7,0	390,9±7,2	379,59±3,11
Возраст первого осеменения, мес	13,1±0,1	15,2±0,1	17,3±0,4	14,6±0,25
Индекс осеменения	1,7±0,4	1,8±0,3	2,0±0,7	1,77±0,23

В хозяйстве принята методика осеменения телок, ориентируясь на достижение ими живой массы 380 кг. Данные таблицы 2 показывают, что возраст первого осеменения в среднем по всему стаду находится на уровне 14,6 месяца, а живая масса соответствует плановому уровню. Это хороший показатель, подтверждающий интенсивность роста и развития молодняка.

Следует отметить, что у первотелок 1 группы живая масса в пределах 1 % ниже средней, а у второй незначительно его превышает. Живая масса телок 3 группы выше средней по стаду почти на 3 %.

Что касается индекса осеменения, то лучший показатель у первотелок 1 группы, он на 4 % ниже среднего по стаду. У животных 2 группы он равен среднему показателю, а у телок 3 группы превышает его почти на 13 %.

Последнее в сочетании с поздним возрастом осеменения свидетельствует

об их более слабой воспроизводительной способности, чем у сверстниц других групп.

Таблица 3 – Показатели молочной продуктивности и живой массы первотелок

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	В среднем по стаду
Всего коров, голов	22	16	8	56
Удой, кг	8823,5±268,4	9626,6±518,6	9734,9±1004,8	9202,7±283,8
Молочный белок, кг	291,7±7,3	312,03±13,64	320,08±22,03	303,53±7,02
Живая масса коров, кг	506,29±3,18	512,73±8,37	535,0±7,4	513,29±3,73
МДЖ, %	3,99±0,11	4,03±0,13	3,96±0,24	4,02±0,08
Молочный жир, кг	347,80±7,56	351,63±7,51	364,04±8,78	351,95±4,71
МДБ, %	3,33±0,06	3,27±0,07	3,37±0,15	3,32±0,05
Индекс молочности	1716,2±46,52	1897,7±126,72	1842,3±64,05	1803,6±57,65

Анализ данных таблицы 3 показывает, что в среднем удой подопытных первотелок по первой лактации находится на уровне выше средних показателей удоя по Калужской области и составляет более 9200 кг [6].

По удою за 305 дней лактации первотелки 2 группы и 3 группы превосходили первотелок 1 группы на 9, 1 % и 10,3 % соответственно.

Массовая доля белка и жира в молоке по группам отличались менее значительно, в пределах 2-3 % и 1-2 % соответственно. Тем не менее, следует отметить, что наиболее высокого уровня показатель массовой доли жира достиг в молоке первотелок 2 группы, а массовой доли белка в молоке первотелок 3 группы.

Первотелки с возрастом первого осеменения 12-14 месяцев имели наименьшее количество молочного жира и белка в молоке по сравнению с животными 2 и 3 группы. Первотелки 3 группы превосходили по этим показателям сверстниц 1 группы на 4,5 % и 9,7 % соответственно.

Самый высокий индекс молочности отмечается у первотелок 2 группы, что свидетельствует о более высокой интенсивности молокообразовательных процессов у животных этой группы.

**Заключение.** Проведенные исследования позволяют утверждать, что в условиях ООО «Антей-Агро» первотелки, осемененные при достижении ими живой массы 380 кг к возрасту 14,1-16 месяцев, показывают наиболее оптимальное сочетание высокой молочной продуктивности и воспроизводительной способности.

## Список литературы

1. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства Российской Федерации / И.М. Дунин, Р.К. Мещеров, С.Е. Тяпугин и др. // Зоотехния. 2020. № 2. С. 2-5.
2. Вахрамова О.Г., Ермошина Е.В. Молочная продуктивность коров голштинской и бурой швицкой пород в условиях промышленного производства // Доклады ТСХА: сборник статей. Вып. 292. Ч. IV. 2020. С. 204-207.
3. Вахрамова О.Г. Молочная продуктивность и качество молока коров в зависимости от сезона года // Научные основы устойчивого развития сельскохозяйственного производства в современных условиях: сборник научных трудов. Калуга. ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха». 2021. С. 223-227.
4. Влияние возраста первого осеменения на молочную продуктивность коров / Горелик О.В., Лоретц О.Г., Неверова О.П., Федосеева Н.А. // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева. 2020. С. 245-248.
5. Рябичева А.Е., Селиванова М.Е. Влияние возраста первого осеменения на молочную продуктивность коров // 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. 71-75.
6. Бузина О.В., Черемуха Е.Г. Развитие молочного скотоводства Калужской области // 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. 167-172.
7. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е. Стратегия кормления лактирующих коров в период раздоя в условиях сельскохозяйственных предприятий // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (85). С. 21-26.
8. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в преддельный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации / И.В. Малявко, В.А. Малявко // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина 25 января 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.
9. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: IX междунар. науч.-практ. конф. (1-2 марта 2018 г.). Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 164-168.
10. Шестаков В.М., Ермошина Е.В., Кривенцов Ю.М. Биологические и физико-химические показатели молока коров разных генотипов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 2. С. 145-147.
11. Фокин С.К., Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Метаболический статус коров различного физиологического состояния // 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. 203-207.
12. Иванюга Т.В., Храмченкова А.О. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: VIII Международная научно-практическая конференция. В 4 ч. 2017. С. 127-133.

## ВЛИЯНИЕ СЕРВИС-ПЕРИОДА СВИНОМАТОК НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА

*Вильвер Мария Сергеевна,*

*кандидат сельскохозяйственных наук*

*Вильвер Дмитрий Сергеевич,*

*доктор сельскохозяйственных наук, доцент*

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

## THE INFLUENCE OF THE SERVICE PERIOD OF SOWS ON THEIR REPRODUCTIVE QUALITIES

*Vilver Maria Sergeevna,*

*candidate of Agricultural Sciences*

*Vilver Dmitriy Sergeevich,*

*doctor of Agricultural Sciences, docent*

*FSBEI HE South Ural State University*

**Аннотация.** В ходе проведенных исследований мы выявили, что в целях повышения эффективности производства мяса в условиях промышленного комплекса, необходимо использовать свиноматок в воспроизводстве при пропуске одной охоты, а именно при сервис-периоде от 21 до 28 дней. Наибольшее увеличение количества полученных жизнеспособных, а также отнятых поросят при возрастании сервис-периода отмечено в группе свиноматок с сервис-периодом от 21 до 28 дней.

**Summary.** In the course of the conducted research, we have found that in order to increase the efficiency of meat production in the industrial complex, it is necessary to use sows in reproduction when skipping one hunt, namely, during the service period from 21 to 28 days. The greatest increase in the number of viable and weaned piglets obtained with an increase in the service period was observed in the group of sows with a service period of 21 to 28 days.

**Ключевые слова:** сервис-период, воспроизводительные качества, живая масса, свиньи.

**Key words:** service period, reproductive qualities, live weight, pigs.

**Введение.** В современных условиях промышленного производства свинины одной из самых главных задач является интенсификация свиноводства и увеличение производства мяса. Свиноводство считается наиболее продуктивной и скороспелой отраслью животноводства [1-3].

Для успешного развития свиноводства в Челябинской области решается комплекс задач, способствующих совершенствованию племенных и продуктивных качеств основных пород свиней отечественной и зарубежной селекции с целью дальнейшего создания конкурентоспособных животных с продуктивными качествами на уровне мировых аналогов.

На основании вышеизложенного нами была определена цель исследования – изучить влияние продолжительности сервис-периода свиноматок на их воспроизводительные качества в условиях промышленного производства.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводили на базе племенного промышленного предприятия Челябинской области, занимающегося разведением свиней. Объектом исследования явились свиноматки и полученный молодняк породы ландрас, которые содержались при оптимальных условиях кормления и содержания в соответствии с зоотехническими и зооигиеническими требованиями.

Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы по принципу аналогов с учетом происхождения, пола, массы, упитанности, возраста и сервис-периода три опытные группы свиноматок с продолжительностью лактации (подсосного периода) 21 день: I группа – продолжительность сервис-периода от 1 до 7 дней (10 голов), II группа – продолжительность сервис-периода от 21 до 28 дней (10 голов), III группа – продолжительность сервис-периода более 45 дней (10 голов).

Анализ репродуктивных качеств свиноматок в зависимости от сервис-периода учитывали в соответствии со следующими показателями: оплодотворяемость (отношение оплодотворенных свиноматок к числу осемененных), многоплодие (число живых поросят при рождении), мертворожденность (число нежизнеспособных поросят при рождении), крупноплодность (средняя живая масса поросенка при рождении), сохранность (отношение числа поросят при отъеме к числу живых поросят при рождении), живая масса поросят при отъеме, среднесуточный прирост живой массы поросят в период от рождения до отъема. При этом использовали общепринятые методики. Массу при рождении и при отъеме, определяли путем взвешивания каждого поросенка.

Ошибки и достоверность полученных результатов находились по общепринятым формулам.

**Результаты и их обсуждение.** При анализе многоплодия свиноматок при отъеме поросят в 21 дней в зависимости от продолжительности сервис-периода было отмечено более высокое многоплодие свиноматок при более продолжительном сервис-периоде (таблица 1).

Таблица 1 – Многоплодие свиноматок в зависимости от влияния продолжительности сервис-периода, гол.,  $X \pm S_x$

Показатель	Группа			В среднем
	I	II	III	
1 опорос	12,80±0,26	12,60±0,55	12,87±0,74	12,76±0,76
2 опорос	11,07±0,43	16,20±0,74	14,27±0,28	14,27±0,27
3 опорос	12,87±0,65	15,20±0,86	14,00±0,47	14,00±0,47
В среднем на 1 опорос	12,16±0,18	14,83±0,13***	13,67±0,84***	13,67±0,80

В целом можно отметить, что многоплодие по группам свиноматок с различным сервис-периодом при отъеме поросят в 21 дней было выявлено увели-

чения многоплодия свиноматок при возрастании сервис-периода. Однако анализ показал, что увеличения многоплодия свиноматок при двух пропусках охоты не только не наблюдалось, а наоборот выявлена тенденция снижения его на 0,83 головы. При этом наиболее высокое увеличение многоплодия отмечено при пропуске только одной охоты свиноматок, т.е. при сервис-периоде от 21 до 28 дней.

В таблице 2 представлены сведения о живой массе поросят при рождении в динамике трех опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 21 дней.

Таблица 2 – Крупноплодность свиноматок в зависимости от влияния продолжительности сервис-периода, кг,  $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа			В среднем
	I	II	III	
1 опорос	1,25±0,01	1,43±0,03	1,38±0,03	1,35±0,03
2 опорос	1,34±0,01	1,44±0,02	1,45±0,03	1,41±0,03
3 опорос	1,39±0,02	1,40±0,02	1,39±0,03	1,39±0,03
В среднем	1,35±0,01	1,42±0,03	1,39±0,03	1,39±0,02

Анализируя данные живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая масса поросят отмечена при первом опоросе, которая составила 1,35 кг. Наиболее высокая живая масса поросят при рождении в зависимости от номера опороса выявлена во втором опоросе – 1,41 кг, что выше показателя первого опороса на 0,06 кг.

Зависимость количество отнятых поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 21 дней представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Количество отнятых поросят от свиноматок в зависимости от продолжительности сервис-периода, гол.,  $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа			В среднем
	I	II	III	
1 опорос	12,40±0,44	11,60±0,52	11,27±0,49	11,76±0,40
2 опорос	9,94±0,38	14,73±0,47	14,80±0,28	13,16±0,23
3 опорос	11,20±0,60	13,67±0,90	13,46±0,26	12,78±0,47
В среднем на 1 опорос	10,88±0,37	13,53±0,23***	12,59±0,46***	12,67±0,40

Закономерности изменения количества отнятых поросят в зависимости порядкового номера опороса при отъеме в возрасте поросят 21 дней проявились в том, что наиболее низкое количество отнятых поросят было отмечено в первом опоросе – 11,76 гол., а наиболее высокое во втором – 13,16 гол., при разнице 1,4 гол. ( $P < 0,001$ ).

Зависимость количество мертворожденных поросят от продолжительности сервис-периода свиноматок при отъеме в 21 дней представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Количество мертворожденных поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода свиноматок, гол.,  $X \pm Sx$

Показатель	Группа			В среднем
	I	II	III	
1 опорос	0,60±0,28	1,73±0,35	0,47±0,36	0,93±0,39
2 опорос	0,73±0,35	0,60±0,50	0,93±0,39	0,75±0,13
3 опорос	0,93±0,65	0,53±0,72	0,67±0,52	0,71±0,54
В среднем	0,77±0,42	0,89±0,80	0,83±0,23	0,83±0,47

Закономерности изменения количества мертворожденных поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода при отъеме в возрасте поросят 21 дней не удалось выявить.

Зависимость количество павших поросят от продолжительности сервис-периода свиноматок при отъеме в 21 дней представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Количество павших поросят за подсосный период в зависимости от продолжительности сервис-периода свиноматок, гол.,  $X \pm Sx$

Показатель	Группа			В среднем
	I	II	III	
1 опорос	0,13±0,11	0,40±0,43	0,53±0,28	0,35±0,26
2 опорос	0,53±0,28	0,80±0,36	0,53±0,42	0,62±0,12
3 опорос	0,60±0,32	1,20±0,53	0,40±0,29	0,73±0,42
В среднем на 1 опорос	0,60±0,26	0,75±0,37	0,55±0,43	0,63±0,18

Закономерности изменения количества павших поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода при отъеме в возрасте поросят 21 дней не отмечено. Среди групп свиноматок, использованных в технологии отъема поросят в 21-дневном возрасте, можно отметить только тенденцию нарастания падежа поросят при увеличении количества опоросов на свиноматку.

В таблице 6 представлены данные о живой массе поросят при отъеме от свиноматок в динамике трех опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода.

Таблица 6 – Живая масса поросят при отъеме в зависимости от продолжительности сервис-периода свиноматок, кг,  $X \pm Sx$

Показатель	Группа			В среднем
	I	II	III	
1 опорос	5,46±0,17	5,75±0,28	6,05±0,17	5,75±0,31
2 опорос	5,63±0,18	5,97±0,21	6,07±0,22	5,89±0,21
3 опорос	5,62±0,22	6,05±0,14	6,25±0,14	5,97±0,17
В среднем	5,56±0,22	5,83±0,31	6,04±0,19	5,81±0,32

Из данных таблицы 6 следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде от 1 до 7 дней, средняя масса поросят при отъеме

составила 5,56 кг, что меньше на 0,27 кг, чем при использовании свиноматок группы с сервис-периодом от 21 до 28 дней.

**Заключение (выводы).** Таким образом, в ходе проведенных исследований нами было установлено, что в целях повышения эффективности производства мяса в условиях промышленного комплекса, необходимо использовать свиноматок в воспроизводстве при пропуске одной охоты, а именно при сервис-периоде от 21 до 28 дней.

#### Список литературы

1. Муратов А.М., Горелик О.В., Вильвер Д.С. Линейный рост подсвинков разных генотипов // Аграрный вестник Урала. 2010. № 1 (67). С. 51-52.
2. Муратов А.М., Горелик О.В., Вильвер Д.С. Результаты контрольного откорма молодняка свиней разных генотипов // Молодость, талант, знания агропромышленному комплексу России: материалы XIV международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов посвященной 80-летию академии. 2009. С. 196-198.
3. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л. Пробиотики в кормлении молодняка свиней // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 11. С. 33-41.
4. Муратов А.М., Горелик О.В., Вильвер Д.С. Эффективность откорма свиней разных генотипов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2010. № 10. С. 33-36.
5. Productivity and parameters of blood of sows fed with probiotic supplements / Gamko L.N., Talyzina T.L., Podolnikov V.E., Sidorov I.I., Menyakina A.G. // В сборнике: BIO WEB OF CONFERENCES. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2020). 2020. С. 00025.
6. Менякина А.Г., Гамко Л.Н., Сидоров И.И. Эффективность использования обменной энергии супоросных и лактирующих свиноматок при скармливании комбикормов с включением смектитного трепела // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4 (80). С. 30-36.
7. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24.
8. Гамко Л.Н., Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Морфологические и биохимические показатели крови у молодняка свиней на откорме при скармливании пробиотиков // Ветеринария и кормление. 2010. № 3. С. 10-12.
9. Менякина А.Г. Повышение репродуктивности свиноматок, мясной продуктивности свиней и безопасности их продукции в зонах с различной экологической напряженностью при использовании природных сорбентов: дис. ... д-ра с.-х. наук / Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Брянск, 2019.
10. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.
11. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции 24-25 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.



## ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРОВ

*Вильвер Алексей Сергеевич,*

*аспирант*

*Вильвер Мария Сергеевна,*

*кандидат сельскохозяйственных наук*

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

## THE RELATIONSHIP OF DAIRY PRODUCTIVITY AND EXTERIOR INDICATORS OF COWS

*Vilver Alexey Sergeevich,*

*graduate student*

*Vilver Maria Sergeevna,*

*candidate of Agricultural Sciences*

*FSBEI HE South Ural State University*

**Аннотация.** В ходе проведенных исследований мы выявили взаимосвязь экстерьера и показателей молочной продуктивности коров черно-пестрой породы. Выявлена средняя отрицательная связь глубины и обхвата груди с содержанием жира в молоке у коров I отела. Обнаружена низкая положительная связь между высотой в крестце и удоем коров II лактации, выявлена средняя положительная связь между косой длиной туловища и удоем за 305 дней лактации у коров III лактации.

**Summary.** In the course of our research, we have identified the relationship between the exterior and indicators of dairy productivity of black-and-white cows. The average negative relationship of the depth and girth of the breast with the fat content in milk in cows of the 1st department was revealed. A low positive relationship was found between the height in the sacrum and milk yield of cows of 2 lactation, an average positive relationship was revealed between the oblique length of the trunk and milk yield for 305 days of lactation in cows of 3 lactation.

**Ключевые слова:** экстерьер, молочная продуктивность, взаимосвязь, промеры, коровы.

**Key words:** exterior, dairy productivity, interrelation, measurements, cows.

**Введение.** Повышение продуктивности животных является важнейшей задачей в молочном скотоводстве. Увеличение производства молока возможно лишь на базе ускоренного перевода молочного скотоводства на интенсивный путь развития, широкого внедрения промышленных технологий [1 – 3, 9-11]. При этом большое значение имеет селекционная работа на повышение продуктивного наследственного потенциала крупного рогатого скота на основе использования современных достижений зоотехнической науки [4 – 7]. Повы-

шенный уровень механизации требует, чтобы животные были высокопродуктивными и отличались крепким здоровьем и были приспособлены к промышленным условиям содержания. Все эти требования заставляют большее уделять внимание конституциональным и экстерьерным особенностям животных [8 – 12, 13, 14, 15, 16].

В связи с этим актуальнейшей задачей является изучение селекционно-генетических параметров типа телосложения всех молочных пород, разводимых в стране, в том числе и черно-пестрой с целью их дальнейшего совершенствования, устранения экстерьерных недостатков, связанных с продуктивностью и долголетием хозяйственного использования.

На основании вышеизложенного нами была определена цель исследования – выявить взаимосвязь показателей молочной продуктивности и экстерьера коров черно-пестрой породы разного возраста.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводили на базе племенного репродуктора ФГУП «Троицкое» Челябинской области. Объектом исследования явились коровы по I, II и III лактации и старше чёрно-пестрой породы уральского типа, которые содержались при оптимальных условиях кормления и содержания в соответствии с зоотехническими и зоогигиеническими требованиями.

Исследования у коров по I лактации проводились на 24 головах; по II лактации – на 25 головах; по III лактации и старше – на 49 головах. Для проведения исследований животных в опытные группы подбирали с учетом их молочной продуктивности.

Для определения взаимосвязи экстерьера и молочной продуктивности, коровы были распределены на группы. В первую группу включили коров с молочной продуктивностью менее 3000 кг молока (I лактация – 8 голов, II лактация – 6 голов, III лактация и старше – 0 голов); во вторую группу – с молочной продуктивностью от 3001 кг до 4000 кг молока (I лактация – 13 голов, II лактация – 11 голов, III лактация и старше – 14 голов); в третью группу – с молочной продуктивностью от 4001 кг до 5000 кг молока (I лактация – 3 голов, II лактация – 8 голов, III лактация и старше – 17 голов); в четвертую группу – с молочной продуктивностью свыше 5001 кг молока (I лактация – 0 голов, II лактация – 0 голов, III лактация и старше – 18 голов).

Для нахождения взаимосвязи между признаками использовали коэффициент корреляции. Ошибки и достоверность полученных результатов находились по общепринятым формулам.

**Результаты и их обсуждение.** По измеренным промерам тела и вымени коров с ними была установлена взаимосвязь показателей продуктивности, данные приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 – Взаимосвязь показателей продуктивности с промерами коров-первотелок,  $r \pm Sr$

Промер	Удой за 305 дней	Массовая доля жира	Количество молочного жира
Высота в холке	-0,22±0,208	-0,08±0,213	-0,21±0,208
Высота в крестце	-0,09±0,212	-0,23±0,207	-0,16±0,210
Косая длина туловища	0,15±0,211	0,04±0,213	0,14±0,211
Ширина груди	-0,21±0,208	0,03±0,213	-0,17±0,210
Ширина зада в маклоках	-0,19±0,209	-0,10±0,212	-0,20±0,209
Ширина зада в седалищных буграх	-0,23±0,207	-0,23±0,207	-0,28±0,204
Глубина груди	-0,08±0,212	-0,40±0,195*	-0,22±0,208
Обхват груди	-0,02±0,213	-0,41±0,194*	-0,16±0,210
Обхват вымени	-0,12±0,211	0,14±0,211	-0,06±0,213
Длина вымени	-0,26±0,206	0,21±0,208	-0,15±0,210
Глубина передней доли вымени	-0,03±0,213	-0,22±0,208	-0,05±0,213
Глубина задней доли вымени	-0,01±0,213	-0,25±0,206	-0,25±0,213
Расстояние между передними сосками	-0,11±0,212	-0,19±0,209	-0,17±0,210
Расстояние между передними и задними сосками	-0,23±0,207	-0,29±0,204	-0,32±0,202
Длина соска	0,16±0,210	-0,04±0,213	-0,16±0,210
Диаметр соска	0,26±0,205	0,04±0,213	0,22±0,208

Выявлена средняя отрицательная связь глубины и обхвата груди с содержанием жира в молоке у коров I отела.

Таблица 2 – Взаимосвязь показателей продуктивности с промерами коров по II лактации

Промер	Удой за 305 дней	Массовая доля жира	Количество молочного жира
Высота в холке	0,29±0,199	-0,21±0,204	0,20±0,204
Высота в крестце	0,39±0,192	-0,20±0,204	0,31±0,198
Косая длина туловища	-0,18±0,205	0,13±0,207	-0,12±0,207
Ширина груди	0,25±0,202	0,22±0,203	0,32±0,198
Ширина зада в маклоках	-0,14±0,206	-0,07±0,208	-0,16±0,206
Ширина зада в седалищных буграх	0,07±0,208	0,04±0,208	0,09±0,208
Глубина груди	-0,01±0,208	-0,52±0,178***	-0,18±0,205
Обхват груди	-0,03±0,208	-0,66±0,156**	-0,23±0,203
Обхват вымени	0,16±0,206	-0,28±0,200	0,07±0,208
Длина вымени	-0,01±0,209	-0,16±0,206*	-0,03±0,208
Глубина передней доли вымени	-0,18±0,205	-0,45±0,186*	-0,31±0,198
Глубина задней доли вымени	-0,11±0,207	-0,60±0,166***	-0,29±0,199
Расстояние между передними сосками	-0,11±0,207	0,06±0,208	-0,07±0,208
Расстояние между передними и задними сосками	-0,22±0,203	-0,11±0,207	-0,24±0,202
Длина соска	-0,13±0,207	0,24±0,202	-0,05±0,208
Диаметр соска	-0,31±0,198	0,28±0,200	0,37±0,194*

Обнаружена низкая положительная связь между высотой в крестце и удоём коров II лактации, шириной зада в седалищных буграх и содержанием жира, средняя отрицательная связь между глубиной и обхватом груди и содержанием жира в молоке.

Отрицательная связь между длиной вымени и содержанием жира в молоке, а также глубиной передней доли вымени и содержанием жира.

Слабая положительная связь выявлена между диаметром соска и количеством молочного жира.

Таблица 3 – Взаимосвязь показателей продуктивности с промерами коров по III лактации и старше

Высота в холке	Удой за 305 дней	Массовая доля жира	Количество молочного жира
Высота в крестце	-0,05±0,146	-0,27±0,140	-0,09±0,145
Косая длина туловища	-0,01±0,146	-0,21±0,142	-0,03±0,146
Ширина груди	0,40±0,133***	0,10±0,145	0,41±0,133***
Ширина зада в маклоках	-0,01±0,146	-0,40±0,134***	-0,08±0,145
Ширина зада в седалищных буграх	-0,06±0,146	-0,42±0,132***	-0,13±0,145
Глубина груди	-0,12±0,145	-0,36±0,136***	-0,16±0,144
Обхват груди	0,10±0,143	0,24±0,141	0,23±0,142
Обхват вымени	0,18±0,143	0,08±0,145	0,18±0,143
Длина вымени	0,13±0,145	0,04±0,146	0,14±0,144
Глубина передней доли вымени	-0,10±0,145	0,18±0,143	-0,06±0,146
Глубина задней доли вымени	-0,37±0,135***	-0,09±0,145	-0,37±0,135***
Расстояние между передними сосками	-0,35±0,136*	-0,16±0,144	-0,37±0,135***
Расстояние между передними и задними сосками	-0,05±0,146	-0,19±0,143	-0,07±0,145
Длина соска	0,07±0,145	-0,05±0,146	0,07±0,145
Диаметр соска	0,03±0,146	-0,18±0,143	0,01±0,146
	-0,23±0,142	-0,06±0,146	-0,23±0,142

Выявлена средняя положительная связь между косой длиной туловища и удоем за 305 дней лактации и этого же промера с количеством молочного жира, низкая отрицательная связь между глубиной передней и задней долей вымени с удоем.

Низкая отрицательная связь между высотой в холке и массовой долей жира и количеством молочного жира в молоке коров III лактации и старше, также средняя отрицательная связь между содержанием жира и шириной груди, шириной зада в маклоках и седалищных буграх.

**Заключение (выводы).** Таким образом, в ходе проведенных исследований нами было установлено, что в анализируемом стаде необходимо вести селекцию по экстерьеру с целью повышения молочной продуктивности коров.

#### Список литературы

1. Храмченкова А.О., Чирков Е.П. Стратегия развития молочного скотоводства Брянской области, обеспечивающая эффективное использование ресурса труда // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 5 (81). С. 43-53.
2. Вильвер М.С., Вильвер А.С. Молочная продуктивность и вариабельность качественных показателей молока коров // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы XIV Международной научно-практической конференции. 2019. С. 114-115.
3. Гапонова В.Е., Слёзко Е.И. Сроки использования голштинизированных и чернопестрых коров разных генеалогических линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 281-284.

4. Вильвер Д.С. Влияние возраста материнских предков на молочную продуктивность и морфофункциональные свойства вымени коров черно-пестрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 138-140.
5. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Справцева Т.И. Молочная продуктивность коров и качество молока при использовании в составе рационов кормовой добавки «Валопро» // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1 (71). С. 51-56.
6. Горелик О.В., Вильвер Д.С. Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени и воспроизводительных качеств с молочной продуктивностью коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 3 (23). С. 60-62.
7. Храмченкова А.О., Иванюга Т.В. Разработка научно обоснованной нормы обслуживания для операторов машинного доения в сельскохозяйственном предприятии: практическое руководство. Брянск, 2011.
8. Кривопушкин В.В., Кривопушкин Е.А. Продолжительность и эффективность производственного использования черно-пестрых коров разных типов конституции в условиях Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 1 (77). С. 38-44.
9. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
10. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е. Стратегия кормления лактирующих коров в период раздоя в условиях сельскохозяйственных предприятий // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (85). С. 21-26.
11. Гамко Л., Менякина А., Подольников В. Повышаем удои и рентабельность // Животноводство России. 2021. № 9. С. 45-47
12. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 47-53
13. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО «Снежка-Молотино» Брянского района Брянской области / И.В. Малявко, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Материалы международной научно-практической конференции 30-31 мая 2019 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 388-396.
14. Иванюга Т.В., Храмченкова А.О. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: VIII Международная научно-практическая конференция. В 4 ч. 2017. С. 127-133.
15. Храмченкова А.О., Кирдищева Д.Н. Теоретические и методологические аспекты производительности труда в молочном скотоводстве // Трансформация экономики региона в условиях инновационного развития: материалы международной научно-практической конференции. Брянская государственная сельскохозяйственная академия, экономический факультет. 2011. С. 118-122.
16. Храмченкова А.О. Эффективность труда при использовании различных доильных установок // Техника и оборудование для села. 2017. № 2. С. 40-44.

## ОТКОРМОЧНАЯ, МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗНОГО ПОЛА

**Вильвер Мария Сергеевна,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

**Вильвер Дмитрий Сергеевич,**

*доктор сельскохозяйственных наук,*

*МКУ «Центр сопровождения деятельности образовательных учреждений»*

## FATTENING, MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS OF DIFFERENT SEXES

**Vilver Maria Sergeevna,**

*candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*

*FGBOU IN the South Ural State University*

**Vilver Dmitry Sergeevich,**

*doctor of Agricultural Sciences*

*MCU "Center for support of the activities of educational institutions"*

**Аннотация.** В настоящее время диетическими, хорошими вкусовыми и потребительскими свойствами обладает мясо свиней, так как в нем содержится много животного белка отличного качества, в связи с этим актуально заниматься откормом свиней. Высокое содержание жира в мясе в настоящее время несет вредоносные качества в целях употребления в пищу, так как плохо сказывается на здоровье людей, вследствие чего пользуется противопоказаниями в правильном питании, из-за чего такое мясо стало лишаться своего места на рынке [1-10].

**Annotation.** Currently, pig meat has dietary, good taste and consumer properties, since it contains a lot of animal protein of excellent quality, in this regard, it is important to fatten pigs. The high fat content in meat currently carries harmful qualities for the purpose of eating, as it has a bad effect on people's health, as a result of which it uses contraindications in proper nutrition, which is why such meat began to lose its place on the market.

**Ключевые слова:** свиньи, крупная белая порода, откормочные качества.

**Keywords:** pigs, large white breed, fattening qualities.

**Введение.** Немаловажную роль в улучшении продукции свиноводства играет селекция, так как модернизация и выведение новых гибридов, типов, линий и пород проявляется вследствие хороших условий содержания и кормления, при интенсивном качестве откорма свиней на мясо. Кастраты в наименьшей степени обладают способностью синтезировать белок в сравнении с животными, имеющими положительную половую активность, вследствие чего об-

ладают большей биологической мясной продуктивностью. При производстве на нежирную свинину одним из преимуществ пользуются некастрированные хрячки, но некоторые авторы выдвигают гипотезу, что разведение именно этой группы хрячков, как следствие приводит к образованию неприятного запаха в мясе и его производных [1-13]. Тем не менее большая часть авторов предполагают, что мясо кастрированных хрячков является мягким, нежным, отличается лучшими пищевыми свойствами предельно высоким содержанием внутримышечного жира. Вследствие чего практический и научный интерес предполагает результат и качество продукта, получаемый от животных разного пола.

**Материалы и методика исследований.** По принципу аналогов было сформировано 4 группы и отобрано 40 животных, одинакового происхождения, возраста, живой массе (I группа – боровки, II – хрячки, III – свинки и IV – кастрированные свинки – овариоэктономия в 4 месяца).

В возрасте 8 месяцев из каждой группы был проведен убой 6 голов исследуемых животных, для определения мясной продуктивности.

**Результаты и их обсуждение.** По периодам выращивания рассчитывали возраст достижения живой массы и среднесуточные приросты путем взвешивания, для измерения откормочных качеств свиней, показанных на рисунке 1.

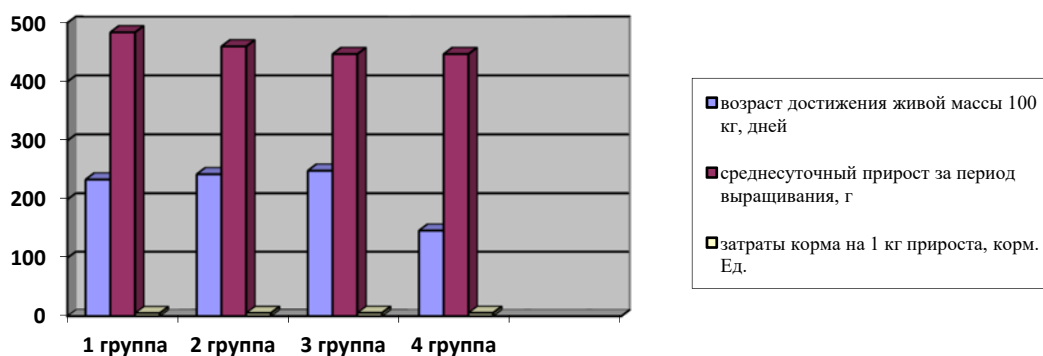


Рисунок 1 – Откормочные качества подопытных животных (M±m)

Из данного рисунка можно сделать вывод, что боровки, при контрольном выращивании, обладали лучшими откормочными качествами, это характеризовалось тем, что они затрачивали меньше корма на килограмм прироста, на 10 – 15 дней быстрее достигали возраста живой массы 100 килограмм и среднесуточный прирост был выше на 24 – 37 грамм больше, чем у остальных групп. Однако при обработке данных достоверно они превосходили только группу свинок. Так же незначительно по откормочной продуктивности хрячки превосходили свинок и кастрированных свинок, при этом уступая боровкам.

По результатам убоя, представленных на рисунке 2, мы изучили мясную продуктивность всех исследуемых групп свиней.

По данным убоя можно сделать следующий вывод, что высокими убойными качествами характеризовались животные всех групп, но свинки и кастрированные свинки имели наилучшие показатели. Кастрированные свинки превосходили боровков и хрячков на 0,9 и 0,7 кг по массе туши, свинки на 2,1 и 1,9 кг, соответственно, однако разность в данных оказалась недостоверной. У боров-

ков и хрячков также был убойных выход меньше на 2,5 – 3,1 %. Кастрированные свинки, достоверно имели превосходство над боровками, свинками и хрячками по количеству внутреннего жира на 0,5 кг, 1,1 кг и 1,4 кг соответственно. Так же боровки превосходили хрячков, по массе внутреннего жира на 34,6 %, а свинок на 23,1% с достоверной разностью между группами. При этом свинки от хрячков недостоверно отличались по массе внутреннего жира.

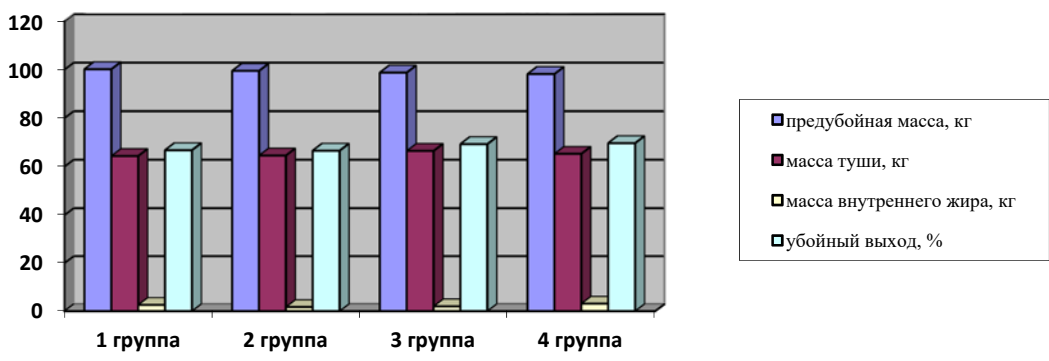


Рисунок 2 – Убойные качества свиней (M±m)

Изучив мясо-сальные качества туш свиней мы пришли к выводу, что некастрированные животные имели преимущество перед кастратами, данные приведены на рисунке 3.

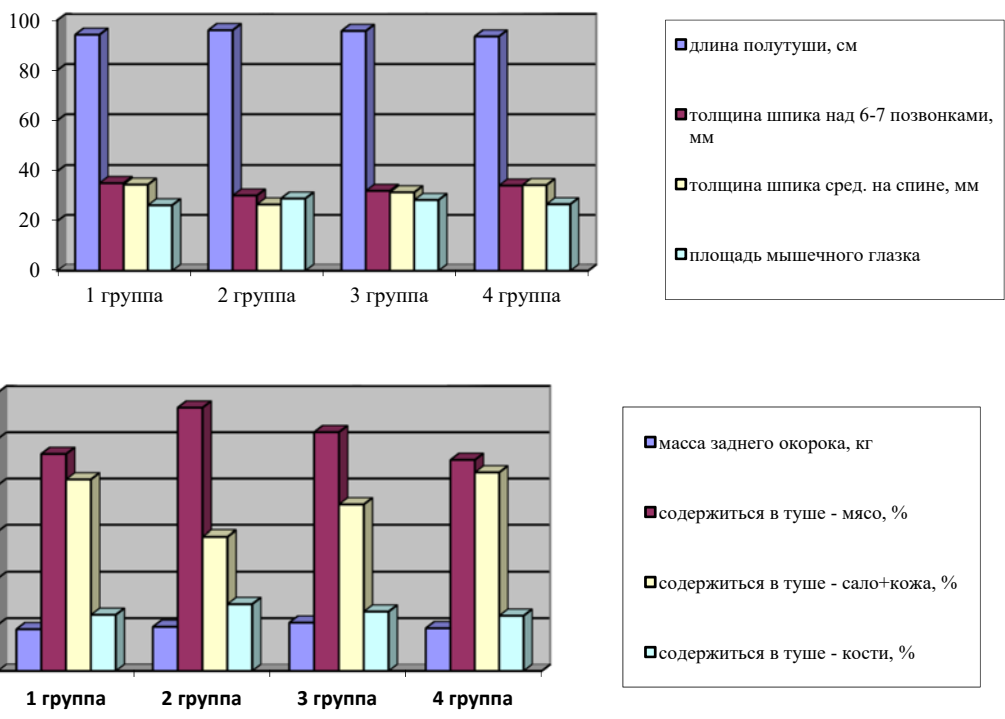


Рисунок 3 - Мясо – сальные качества туш свиней (M±m)

С недостоверной разницей боровки и кастрированные свинки характеризовались наименьшими результатами длиной полутуши, чем свиньи с ненарушенной половой функцией, имея разницу на 1,5 – 2,5 см длиннее, так же у свинок с результатом 10,4 кг, масса задней трети была выше на 0,9-1,4 кг, чем в



других исследуемых группах, хотя этот показатель является наиболее ценной частью полутуши.

В свою очередь хрячки показывали лучшие показатели по мясности туш, площадь мышечного глазка была выше на 9,3% (2,7 см<sup>2</sup>), так же отличались и от показателей кастрированных свинок и свинок в сторону хрячков на 2,3% (7,9 см<sup>2</sup>) и 2,1 (0,6 см<sup>2</sup>) соответственно.

Относительно толщины шпика можно сделать вывод, что у хрячков на 4,3 мм она была меньше, чем у кастрированных свинок, на 2,2 мм меньше, чем у свинок и на 5,3 мм меньше, чем у боровков.

Свинки же в свою очередь имели превосходство над боровками и кастрированными свинками по площади мышечного глазка на 2,1 см<sup>2</sup> и 1,7 см<sup>2</sup>, но уступали по показателям мясности туш хрячкам. Так же превосходство они имели по таким показателям как толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, по средней толщине шпика на 9,6% и 6,5%, 9,8% и 9,2% соответственно.

Проведя дисперсионный анализ, мы выяснили, что на площадь мышечного глазка и на толщину шпика над 6-7 грудными позвонками имеется доля влияния пола свиней, а конкретно 0,52 и 0,42 соответственно.

При исследовании морфологического состава туш свое превосходство показали свинки, так как мяса в туше у них было больше, чем у боровков и кастрированных свинок на 4,7% и 6,0%. Однако хрячки имели превосходство по количеству мяса над свинками, что составила 5,3%.

Изучив морфологический состав по показателю содержания сала в туше, то можно сделать вывод, что наивысшими результатами обладали кастрированные свинки, имея 42,7%, с достоверным превосходством над хрячками и свинками – 13,3 и 6,9% соответственно.

Боровки содержали сала в тушах достоверно больше хрячков на 12,3 и недостоверно больше свинок на 5,4%.

Доля влияния пола свиней на количество мяса в туше при дисперсионном анализе оказалась 0,66, а сала – 0,64. При изучении содержания костей в полутушах, оказалось, что больше всего их содержалось у хрячков на 1,6 – 2,5%.

**Заключение.** Подведя итог, мы пришли к выводу, что кастрация хрячков и свинок снижают качество туш и не влияют на убойные показатели.

#### Список литературы

1. Вильвер Д.С., Вильвер А.С. Влияние возраста телок при первом осеменении на воспроизводительные качества коров // АПК России. 2015. С. 151-155.
2. Вильвер Д.С. Влияние возраста материнских предков на молочную продуктивность и морфофункциональные свойства вымени коров чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. С. 138-140.
3. Вильвер М.С., Бочкарев А.К. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / под ред. С.А. Гриценко. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. С. 118-122.
4. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Показатели физиологических опытов на молодняке свиней, выращиваемых в зонах с различной плотностью радиоактивного загрязнения при включении мергеля в состав кормосмеси // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции, посвящается 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова. 2018. С. 199-201.
5. Гамко Л.Н., Мамаева Н.В., Менякина А.Г. Использование содержащего трепел целлита в рационах свиней на откорме // Главный зоотехник. 2013. № 1. С. 26-30.

6. Эффективность антисептического препарата Монклавит-1 в инкубации яиц / Ежова О., Косилов В.И., Вильвер Д.С., Вильвер М.С. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. С. 52-56.

7. Пробиотические добавки в составе кормосмеси: влияние на продуктивность откормочного молодняка / Л.Н. Гамко и др. // Свиноводство. 2020. № 6. С. 29-31.

8. Прогнозирование отложения белка в приросте в зависимости от использования азота рациона у молодняка свиней на откорме / Л.Н. Гамко и др. // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. 2016. С. 36-39.

9. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Миграция тяжелых металлов в органах и тканях откармливаемых свиней при включении в кормосмесь мергеля // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: XXIII Международная научно-практическая конференция. 2016. С. 195-199.

10. Овчинников А. А., Бочкарев А. К. Влияние минеральных биологически активных добавок на обмен веществ в организме свиноматок // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. Барнаул, 04–05 февраля 2016 г. / Алтайский государственный аграрный университет. Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2016. С. 150-151.

11. Овчинников А. А., Ермолова Е.М., Бочкарев А. К. Влияние кормовых добавок сорбционного действия на воспроизводительные функции свиноматок // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов: материалы конференции, посвященной 120-летию М.Ф. Томмэ, Дубровицы, 14–16 июня 2016 г. Дубровицы: Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства им. академика Л.К. Эрнста, 2016. С. 219-223.

12. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 130-136.

13. Гаева В.А., Минченко В.Н., Гамко Л.Н. Морфология печени свиней при включении в рацион суспензии хлореллы // Ветеринария. 2014. № 1. С. 40-43.

УДК 636.4.064-053.2

## **ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД**

*Вильвер Мария Сергеевна,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

## **FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG PIGS OF DIFFERENT BREEDS**

*Vilver Maria Sergeevna,  
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FGBOU IN the South Ural State University*

**Аннотация.** Основной задачей племенной работы становится совершенствование свиней разводимых пород в направлении на их лучшей приспособ-

ленности к существующей технологии, развития стандартно высокой и устойчивой продуктивности, эффективно использующих корма. Для успешного развития свиноводства в Челябинской области решается комплекс задач, способствующих совершенствованию племенных и продуктивных качеств основных пород свиней отечественной и зарубежной селекции с целью дальнейшего создания конкурентоспособных животных с продуктивными качествами на уровне мировых аналогов.

**Annotation.** The main task of breeding work is to improve pigs of bred breeds in the direction of their better adaptation to the existing technology, the development of standard high and sustainable productivity, effectively using feed. For the successful development of pig breeding in the Chelyabinsk region, a set of tasks is being solved that contribute to improving the breeding and productive qualities of the main pig breeds of domestic and foreign breeding in order to further create competitive animals with productive qualities at the level of world analogues.

**Ключевые слова:** свиньи, репродуктивные качества, показатели роста.

**Keywords:** pigs, reproductive qualities, growth indicators.

**Введение.** Свиноводство – одна из наиболее важных отраслей для аграрно-промышленного комплекса Российской Федерации со сложной системой взаимозависимостей и связей, с многообразием природно-климатических, социально-экономических, технологических и биологических условий производства. [1-13]. Обеспечение населения России качественными мясными продуктами напрямую зависит от отрасли свиноводства как наиболее интенсивной и эффективной отрасли животноводства, обладающей исключительно ценными биологическими особенностями: плодовитость, скороспелость, всеядность, широкой диапазон использования продукции убоя и длительному ее хранению [1-12,14].

**Материалы и методика исследований.** Экспериментальную часть проводили на свиноматках разных пород и полученного молодняка пород ландрас и дюрок. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы по принципу аналогов с учетом происхождения, пола, массы, упитанности, возраста: две опытные группы свиноматок: I группа – свиньи породы ландрас (10 голов), II группа – свиньи породы дюрок (10 голов); две опытные группы подсвинков: I группа – полученные от свиноматок породы ландрас (10 голов), II группа – полученные от свиноматок породы дюрок (10 голов).

**Результаты и их обсуждение.** Данные по влиянию генотипа на репродуктивные показатели свиноматок представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Репродуктивные качества свиноматок разных генотипов,  $X \pm Sx$

Показатель	Группа	
	I	II
Возраст первого осеменения, дней	235±14,3	254±21,5
Многоплодие, голов	11,1±0,6	9,7±1,7
Количество мертворожденных, %	5,6	4,0
Отъем, голов	10,5±0,7	9,3±1,1
Живая масса 1 головы при рождении, кг	1,6±0,2	1,6±0,2
Живая масса 1 головы при отъеме, кг	6,6±0,5	7,6±0,4

Свиньи II группы по возрасту первого осеменения превышали животных породы ландрас (I группа) на 19 дней (8,1 %).

Наибольшим многоплодием характеризовались свиноматки I и III групп – 11,1 голов, что было выше в сравнении с животными II группы на 14,4 %.

Высокой сохранностью поголовья характеризовались свиноматки I группы, разница с животными II группы составляла 2,1 %.

Живая масса поросят при рождении (крупноплодность) влияет на их рост и развитие. Крупные поросята интенсивнее растут, потребляя при этом меньшее количество корма, и лучше приспосабливаются к условиям внешней среды, поэтому и сохранность поголовья выше. Нами установлено, что крупноплодность поросят во всех группах достаточно высокая, и составляет в среднем 1,6 кг.

Свиноматки I группы показали наименьшую живую массу поросят при отъеме – 6,6 кг. Это было ниже по сравнению со II группой – на 1,0 кг или 21,2 %.

Рост поросят в подсосный период представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели роста и прироста поросят разных генотипов в подсосный период,  $X \pm Sx$

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса 1 головы при рождении, кг	1,6±0,1	1,6±0,2
Живая масса 1 головы при отъеме, кг	6,6±0,5	7,6±0,2
Абсолютный прирост в подсосный период, кг	5,0±1,6	6,0±2,1
Среднесуточный прирост в подсосный период, г	171,7±11,0	192,4±12,3
Относительный прирост в подсосный период, %	312,5±3,1	375,0±4,6

Нами установлено, что живая масса поросят во всех группах достаточно высокая и составляет в среднем 1,6 кг. Свиноматки I группы показали наименьшую живую массу поросят при отъеме – 6,6 кг. Это было ниже по сравнению со II группой – на 1,0 кг или 21,2 %. В результате этого, абсолютный прирост по I группе составлял 6,3 кг от рождения до отъема, что в сравнении со II группой выше на 0,3 кг (5,0 %) и с III группой – на 1,3 кг (26,0 %).

Наименее низким относительным приростом характеризовались поросята, полученные от свиноматок I группы – 312,5 %, данный показатель был ниже по сравнению со II группой на 62,5 %.

Живая масса поросят при постановке на доращивание всех групп свиней отличалась незначительно и варьировала в пределах от 6,6 кг до 7,6 кг (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели роста и прироста поросят разных генотипов в период доращивания,  $X \pm Sx$

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса 1 головы при постановке на доращивание, кг	6,6±0,5	7,6±0,2
Живая масса 1 головы при переводе на откорм, кг	36,8±5,2	39,4±3,6
Абсолютный прирост в период доращивания, кг	30,2±2,6	31,8±5,3
Среднесуточный прирост в период доращивания, г	307,3±12,0	328,3±9,5
Относительный прирост в период доращивания, %	457,6±3,7	418,4±6,0

Живая масса поросят при постановке на доращивание была минимальной по I группе – 6,6 кг. Это было ниже по сравнению со II группой – на 1,0 кг или 21,2 %. После проведения периода доращивания живая масса поросят, полученных от свиноматок II группы (порода дюрок), составляла 39,4 кг, что было в сравнении с I (порода ландрас) группы выше на 2,6 кг (7,1 %).

Аналогичная закономерность наблюдалась и по абсолютному приросту за всю продолжительность периода.

По среднесуточному приросту в период доращивания лидирующее положение занимали животные породы дюрок (II группа), разница с животными I группы составляла 6,8 %.

По относительному приросту лидирующее положение стали занимать животные породы ландрас, значение данного показателя составляло 457,6 %, что выше по II группе – на 39,2 %.

На откорм были поставлены свиньи с живой массой от 36,8 кг до 39,4 кг.

Таблица 4 – Показатели роста и прироста свиней разных генотипов в период откорма,  $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса 1 головы при переводе на откорм, кг	36,8±5,2	39,4±3,6
Живая масса 1 головы при снятии с откорма, кг	111,8±4,1	132,9±3,0
Абсолютный прирост в период откорма, кг	75,0±6,1	93,5±4,8
Среднесуточный прирост в период откорма, г	609,3±38,7	685,5±42,4
Относительный прирост в период откорма, %	203,8±16,0	237,3±25,1

При снятии с откорма живая масса свиней, полученных от свиноматок II группы (порода дюрок), составляла 132,9 кг, что было в сравнении с I (порода ландрас) группой выше на 21,1 кг (18,9 %).

По абсолютному приросту живой массы достоверных различий выявлено не было, при этом более низким приростом характеризовались животные породы ландрас – 75,0 кг, что при сравнении со II группой ниже на 87,5 %.

Самый высокий среднесуточный прирост в период откорма получен от животных II группы. Относительный прирост у свиней варьировал от 203,8 % (I группа) до 237,3 % (II группа).

**Выводы.** Свиньи II группы по возрасту первого осеменения превышали животных породы ландрас. Наибольшим многоплодием характеризовались свиноматки I и III групп. Высокой сохранностью поголовья характеризовались свиноматки I группы. Нами установлено, что крупноплодность поросят во всех группах достаточно высокая, и составляет в среднем 1,6 кг. Свиноматки I группы показали наименьшую живую массу поросят при отъеме – 6,6 кг. Это было ниже по сравнению со II группой – на 1,0 кг или 21,2 %. Нами установлено, что живая масса поросят во всех группах достаточно высокая и составляет в среднем 1,6 кг. Свиноматки I группы показали наименьшую живую массу поросят при отъеме. Наименее низким относительным приростом характеризовались поросята, полученные от свиноматок I группы – 312,5 %, данный показатель

был ниже по сравнению со II группой на 62,5 %. Живая масса поросят при постановке на доращивании всех групп свиней отличалась незначительно и варьировала в пределах от 6,6 кг до 7,6 кг.

Живая масса поросят при постановке на доращивании была минимальной по I группе – 6,6 кг. Это было ниже по сравнению со II группой – на 1,0 кг или 21,2 %. Аналогичная закономерность наблюдалась и по абсолютному приросту за всю продолжительность периода. По среднесуточному приросту в период доращивания лидирующее положение занимали животные породы дюрок (II группа), разница с животными I группы составляла 6,8 %. По относительному приросту лидирующее положение стали занимать животные породы ландрас, значение данного показателя составляло 457,6 %, что выше по II группе – на 39,2 %. Самый высокий среднесуточный прирост в период откорма получен от животных II группы. Относительный прирост у свиней варьировал от 203,8 % (I группа) до 237,3 % (II группа).

### Список литературы

1. Бочкарева М.А., Бочкарев А.К., Матросова О.А. Получение яиц мухи Черная львинка в условиях кафедры животноводства и птицеводства // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: зоотехния, ветеринария и технология переработки сельскохозяйственной продукции: материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 01–02 апреля 2019 г / под ред. М.Ф. Юдина. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2019. С. 36-39.
2. Вильвер Д.С., Вильвер А.С. Влияние возраста телок при первом осеменении на воспроизводительные качества коров // АПК России. 2015. С. 151-155.
3. Вильвер, М.С., Бочкарев А.К. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 г. / под ред. С.А. Гриценко. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. С. 118-122.
4. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Показатели физиологических опытов на молодняке свиней, выращиваемых в зонах с различной плотностью радиоактивного загрязнения при включении мергеля в состав кормосмеси // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции, посвящается 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова. 2018. С. 199-201
5. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Эффективность скармливания молодняку свиней комбикормов, обогащенных смектитным трепелом // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2016. С. 19-23.
6. Ежова О., Косилов В.И., Вильвер Д.С., Вильвер М.С. Эффективность антисептического препарата Монклавит-1 в инкубации яиц // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. С. 52-56.
7. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Миграция тяжелых металлов в органах и тканях откармливаемых свиней при включении в кормосмесь мергеля // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: XXIII Международная научно-практическая конференция. 2016. С. 195-199.
8. Продуктивность и распределение обменной энергии в организме молодняка свиней на откорме при длительном скармливании цеолитсывороточной добавки / Л.Н. Гамко и др. // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 308-313.
8. Овчинников А. А., Бочкарев А. К. Влияние минеральных биологически активных до-

бавок на обмен веществ в организме свиноматок // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. Барнаул, 04–05 февраля 2016 г. / Алтайский государственный аграрный университет. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет. 2016. С. 150-151.

10. Productivity and parameters of blood of sows fed with probiotic supplements / Gamko L.N., Talyzina T.L., Podolnikov V.E., Sidorov I.I., Menyakina A.G. // В сборнике: BIO WEB OF CONFERENCES. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020). 2020. С. 00025.

11. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24.

12. Овчинников А. А., Ермолова Е.М., Бочкарев А. К. Влияние кормовых добавок сорбционного действия на воспроизводительные функции свиноматок // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов: материалы конференции, посвященной 120-летию М.Ф. Томмэ, Дубровицы, 14–16 июня 2016 года. – Дубровицы: Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста. 2016. С. 219-223.

13. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко// Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 130-136.

14. Влияние ЦСД на гистоструктуру мышц различных морфофункциональных типов помесных свиней (крупной белой и белорусской черно-пестрой / В.Н. Минченко, В.Е. Подольников, Е.Е. Родина, А.В. Политыкин, Ю.А. Новожеев // Молодые ученые - возрождению агропромышленного комплекса России: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, 23-24 мая 2006 г. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2006. С. 95-98.

УДК 636.4.046-053.2

## **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВЗАИМОСВЯЗЬ ИММУНОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПЕРВОТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ**

*Вильвер Мария Сергеевна,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

## **MILK PRODUCTIVITY AND THE RELATIONSHIP OF THE IMMUNOPHYSIOLOGICAL STATE OF THE FIRST HEIFERS OF DIFFERENT GENOTYPES**

*Vilver Maria Sergeevna,  
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FGBOU IN the South Ural State University*

**Аннотация.** Выявлено, что у высококровных животных, обладающих высоким генетическим потенциалом продуктивности, хотя и не проявившем его в полной мере, величина и направленность связей также сильно изменяется от

высоких положительных в начале лактации до слабых положительных и даже средних отрицательных в конце лактации

**Annotation:** It was revealed that in high-blooded animals with a high genetic potential of productivity, although not fully manifested, the magnitude and direction of the connections also varies greatly from high positive at the beginning of lactation to weak positive and even medium negative at the end of lactation

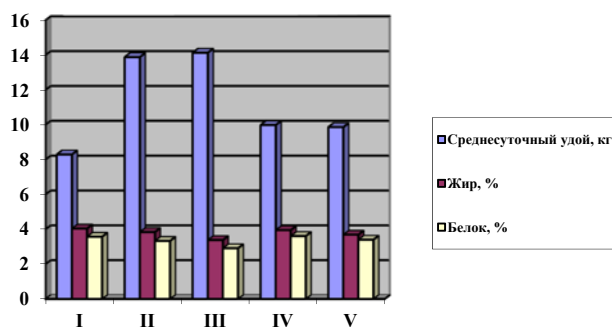
**Ключевые слова:** молочная продуктивность, удой, жир, белок.

**Keywords:** milk productivity, milk yield, fat, protein.

**Введение.** Увеличение производства молока связано с разведением высокопродуктивного молочного скота, обладающего способностью показывать высокую продуктивность даже в природноклиматических и эколого-кормовых условиях зоны Урала. В настоящее время для этого используют животных черно-пестрой породы, улучшенных лучшей мировой породой – голштинской. Создан большой массив помесных коров, отличающихся высоким генетическим потенциалом продуктивности и на его базе оформлен новый уральский тип отечественной черно-пестрой породы крупного рогатого скота, в который вошли животные с разной долей крови по голштинской породе. Однако до сих пор не решен вопрос о том, какие животные наиболее пригодны для разведения [1-11].

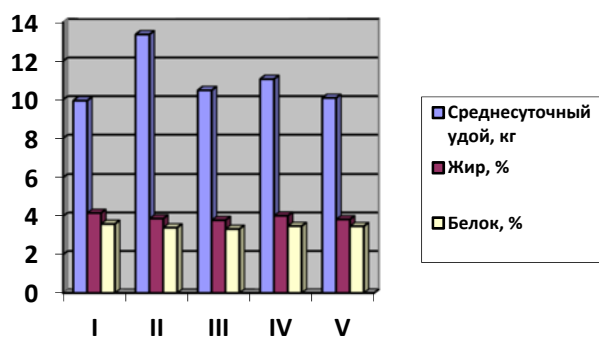
**Материалы и методика исследований.** По принципу аналогов было сформировано 5 групп нетелей по 25 голов в каждой. I группа – чистопородные симменталы; II группа – чистопородные черно-пестрые; III группа –  $\frac{1}{2}$  кровности по черно-пестрой и голштинской породам; IV группа –  $\frac{1}{2}$  кровности по красной степной и голштинской породам; V группа –  $\frac{1}{4}$  кровности по красной степной и  $\frac{3}{4}$  голштинской породам. Отбор нетелей осуществляли по принципу аналогов – с учетом возраста, живой массы, времени их отела и продуктивности матери. Молочную продуктивность первотелок оценивали по законченной лактации на основании данных контрольных доений.

**Результаты и их обсуждение.** При проведении анализа молочной продуктивности первотелок разных генотипов по периодам лактации рассматривали содержание белка и жира в молоке, среднесуточный удой. Данные представлены на рисунке 1.

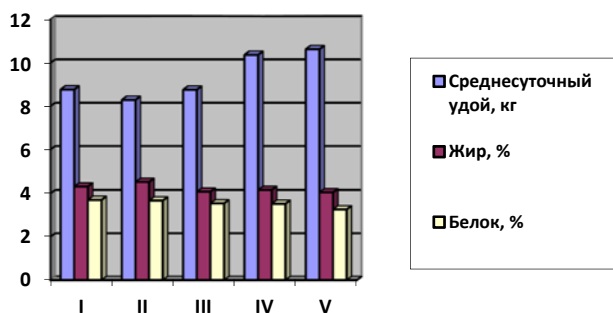


Третий месяц лактации





Шестой месяц лактации



Девятый месяц лактации

Рисунок 1 – Молочная продуктивность первотелок разных генотипов по периодам лактации

Данные показывают, что в первый период лактации помесные животные, полученные от скрещивания черно-пестрых коров с голштинскими быками, имели наиболее высокий удой ( $P < 0,001$ ) и самое низкое содержание жира и белка в молоке. Первотелки симментальской породы, наоборот, при низком удое имели повышенное содержание жира в молоке. Животные других групп занимали промежуточное положение. К шестому месяцу лактации помесные животные  $\frac{1}{2}$  кровности по черно-пестрой и голштинской породам значительно снизили величину удоя, а чистопородные черно-пестрые первотелки заняли лидирующее положение по молочной продуктивности ( $P < 0,001$ ). На девятом месяце лактации помесные и животные разной степени кровности красной степной и голштинской пород проявили более высокую молочную продуктивность, чем первотелки других изучаемых породностей, что можно объяснить их лучшей приспособленностью к пастбищным эколого-кормовым условиям.

Данные о молочной продуктивности первотелок разных генотипов за 305 дней лактации представлены в таблице 1, из которого следует, что наиболее высокий удой за 305 дней лактации был получен от чистопородных черно-пестрых коров – 3526,72 кг, а самый низкий – от коров симментальской породы – 2583,05 кг.

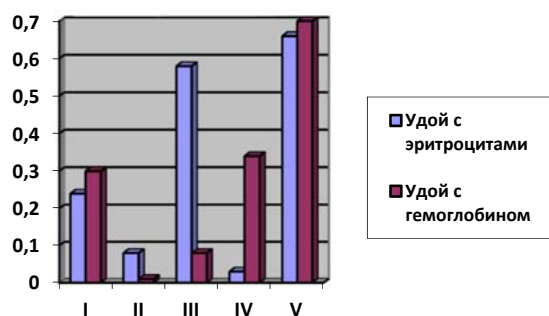
Таблица 1 – Молочная продуктивность первотелок разных генотипов за 305 дней лактации ( $X \pm Sx$ )

Группа	Удой, кг	Содержание, %	
		Жир	Белок
I	2583,05±137,05	4,11±0,03	3,54±0,03
II	3526,72±96,49	4,03±0,04	3,47±0,05
III	3376,84±75,34	3,66±0,03	3,21±0,02
IV	3162,05±92,31	3,98±0,04	3,48±0,03
V	3149,62±96,96	3,92±0,03	3,41±0,05

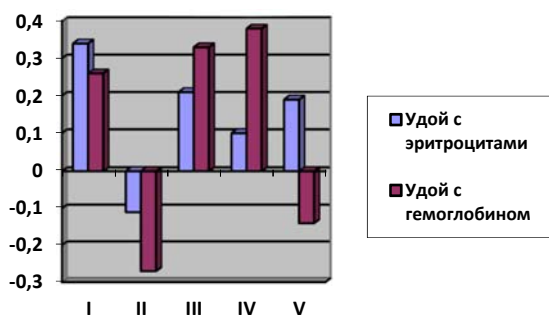
По химическому составу молока животные изучаемых групп имели следующие различия – более жирномолочными были первотелки симментальской породы, где содержание жира составило 4,11%, а наименьшее с кровностью  $\frac{1}{2}$  по черно-пестрой и голштинской породам. Соответственно и содержание белка в молоке было выше у коров симментальской породы, а самое низкое у коров  $\frac{1}{2}$  по черно-пестрой голштинской породам.

Фенотипические коррелятивные связи, сформировавшиеся у изученных нами пород и породностей между удоем, содержанием эритроцитов и гемоглобина по периодам лактации представлены на рисунке 1.

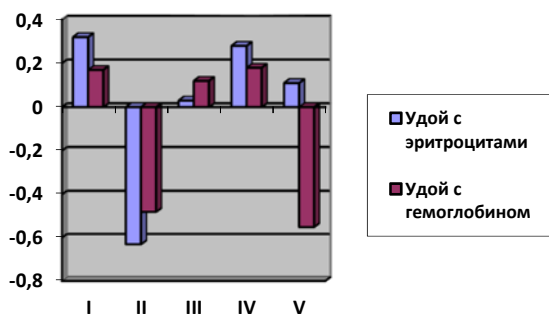
По данным рисунка видно, что у животных, проявляющих высокую молочную продуктивность, характер связей от начала до конца лактации сильно меняется. В наших исследованиях у чистопородных черно-пестрых коров, имеющих самую высокую молочную продуктивность, корреляционная связь наблюдалась от слабых положительных до высоких и средних отрицательных значений.



Третий месяц лактации



Шестой месяц лактации



#### Девятый месяц лактации

Рисунок 1 – Корреляция удоя с гематологическими показателями первотелок разных генотипов по периодам лактации

**Выводы.** При раздое первотелок установлено, что по удою за 305 дней лактации преимущество имели чистопородные черно-пестрые первотелки. Наименьшим удоем характеризовались первотелки симментальской породы, при самой высокой жирно- и белкомолочности. У животных  $\frac{1}{2}$  кровности по черно-пестрой и голштинской породам содержание жира и белка в молоке было наименьшим. Исследования молочной продуктивности по периодам лактации показали, что первотелки черно-пестрой породы и их помеси с голштинами в стойловый период проявляли наивысшую молочную продуктивность. А коровы разной кровности красной степной и голштинской пород показали лучшую молочную продуктивность в условиях летнего пастбищного содержания. Анализ выявил разнонаправленную корреляционную связь между показателями естественной резистентности и продуктивностью. Только на третьем месяце лактации во всех исследуемых группах отмечена положительная корреляция.

#### Список литературы

1. Вильвер Д.С., Вильвер А.С. Влияние возраста телок при первом осеменении на воспроизводительные качества коров // АПК России. 2015. С. 151-155.
2. Вильвер Д. С. Влияние возраста материнских предков на молочную продуктивность и морфофункциональные свойства вымени коров чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. С. 138-140.
3. Вильвер М. С., Бочкарев А. К. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / под ред. С.А. Гриценко. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет. 2020. С. 118-122.
4. Вильвер М. С. Качественные показатели молока в зависимости от его первичной обработки // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 г. / отв. за вып. А.Г. Кощаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. 2019. С. 362-363.
5. Вильвер М. С., Власова О. А., Заболоцкий Е.Л. Анализ разведения лошадей башкирской породы в СХПК "Черновской" // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 27–28 июня 2019 г. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет. 2019. С. 24-29.
6. Ежова О., Косилов В.И., Вильвер Д.С., Вильвер М.С. Эффективность антисептического препарата Монклавит-1 в инкубации яиц // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. С. 52-56.

7. Овчинников А. А., Бочкарев А. К. Влияние минеральных биологически активных добавок на обмен веществ в организме свиноматок // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей. В 3 кн. Барнаул, 04–05 февраля 2016 г. / Алтайский государственный аграрный университет. Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет. 2016. С. 150-151.

8. Влияние авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла на изменение их живой массы/ В.А. Малявко, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 14-17.

9. Иванюга Т.В., Храмченкова А.О. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: VIII международная научно-практическая конференция. В 4 ч. 2017. С. 127-133

10. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в предотельный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации / И.В. Малявко, В.А. Малявко // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина на 25 января 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.

11. Фокин С.К., Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Метаболический статус коров различного физиологического состояния // 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. 203-207.

УДК 636.082/22.04

## **ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ РАЗНОГО ГЕНОТИПА**

***Герасимова Татьяна Геннадьевна,***  
*кандидат сельскохозяйственных наук*  
*ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

***Ребезов Максим Борисович,***  
*доктор сельскохозяйственных наук, профессор*  
*ФГБОУ ВО Уральский ГАУ*

***Лукин Евгений Владимирович,***  
*студент*  
*ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

## **WOOL PRODUCTIVITY OF SHEEP OF DIFFERENT GENOTYPES**

***Gerasimova Tatiana Gennadievna,***  
*candidate Agricultural Sciences*  
*FSBEI HE Orenburg SAU*

***Rebezov Maxim Borisovich,***  
*Doctor of Agricultural Sciences, Professor*  
*FSBEI HE Ural SAU*

***Lukin Evgeny Vladimirovich,***  
*student*  
*FSBEI HE Orenburg SAU*

**Аннотация.** Результаты исследования свидетельствуют, что шерсть животных всех групп эдильбаевской породы отличалась высокой уравненностью. Так

среднее квадратическое отклонение ( $\pm\sigma$ ) по тонине волокон у баранов линии 5939 составляла 13,25 мкм, у маток - 16,44 мкм, тогда как у сверстников и сверстниц других двух линий несколько больше - 18,34-18,73 мкм и 18,53-18,68 мкм.

**Summary.** The results of the study indicate that the wool of animals of all groups of the Edilbaev breed was highly even. So the standard deviation ( $\pm \sigma$ ) in the fineness of the fibers in rams of line 5939 was 13.25 microns, in queens - 16.44 microns, while peers and peers of the other two lines were slightly more - 18.34-18.73 microns and 18.53-18.68 microns.

**Ключевые слова:** овцеводство, эдильбаевская порода, бараны, матки, шерсть, тонина, морфологический состав.

**Key words:** sheep breeding, edilbaevskaya breed, rams, uterus, wool, fineness, morphological composition.

**Введение.** В настоящее время овцеводство является перспективной отраслью животноводства и получает широкое развитие практически во всех странах СНГ [1-7]. Это обусловлено тем, что отрасль дает широкий ассортимент продукции. При этом следует иметь ввиду, что на формирование шерстной продуктивности овец, наряду с условиями внешней среды, большое влияние оказывают генетические, то есть наследственные факторы.

**Материал и методика исследования.** Для решения поставленной задачи были сформированы группы баранов и маток эдильбаевской породы линий: 2840, 8035, 5939, у которых провели оценку шерсти по общепринятым методикам.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ полученных данных свидетельствует, что средняя тонина волокон шерсти на боку у баранов в разрезе линии колеблется от 30,03 мкм до 33,37 мкм при коэффициенте неравномерности - 44,11-56,61 % и квадратическом отклонении- 13,2-18,7 мкм, у маток - от 28,0-30,13 мкм при коэффициенте неравномерности ( $C_v$ )=-58,1-62,9 % и квадратическом отклонении- 16,4-18,7 мкм.

Установлено, что наиболее грубой шерстью отличались бараны линии 2840, среди маток животные из линии 8035. Наиболее тонкой оказалась шерсть у баранов и маток линии 5939, селекционируемой на сочетаемость высокой мясо-сальной продуктивности со средней по качеству грубой шерстью.

Характерно, что уравнивание шерсти животных всех групп высокая. Среднее квадратическое отклонение ( $\pm\sigma$ ) по тонине волокон у баранов линии 5939 составляла 13,25 мкм, у маток - 16,44 мкм, тогда как у сверстников и сверстниц других двух линий несколько больше - 18,34-18,73 мкм и 18,53-18,68 мкм. Коэффициент вариации толщины волокон ( $C$  %) по тонине у баранов и маток линии 5939 ниже, чем у овец других двух линий и составляет, соответственно, 44,1 и 58,1 %. Эти показатели значительно ниже норм, установленных для второго сорта, грубой ордовой шерсти (ГОСТ 8488-73), где  $\pm \sigma = 22,5-28,6$  мкм, а  $C = 98-112$  %. Таким образом, как свидетельствуют показатели квадратического отклонения и коэффициенты неравномерности, темная шерсть баранов и маток из линии 5939 более уравнена по тонине в сравнении с шерстью сверстников и сверстниц других двух линий.

При подборе родителей по классности шерсти величина настрига пояр-

ковой шерсти полученного потомства также определялась, в основном, условным настригом шерсти баранов и маток, то есть, наследственными задатками как отца, так и матери. Средний настриг использованных при подборе баранов со вторым классом шерсти (I, II, III группы) составила 3,54 кг, с третьим классом 3,10 кг ( $P>0,95$ ).

Независимо от матерей, ягнята, полученные от баранов со вторым классом шерсти (1,2,3) превосходили потомство от баранов с третьим классом шерсти (4,5,6) на 6,6 – 7,0 % ( $P>0,999$ ). Независимо от отцов, ягнята, полученных от маток со вторым классом шерсти превосходили сверстников и сверстниц маток с первым классом шерсти (1,4 групп) по настригу поярковой шерсти на 16,5 17,8% ( $P>0,999$ ) и от маток третьим классом шерсти на 29,2 – 36,5% ( $P>0,999$ ).

Настриг поярковой шерсти в названных группах составляет соответственно 1,04; 0,98; 0,90 кг (баранчики), 0,86; 0,82; 0,72 кг (ярочки).

Установлено что на настриг поярковой шерсти значительное влияние оказывает как генотип отца, так и матери. Независимо от отцов, ягнята, полученные средних маток (II, V группа), в сравнение со сверстниками от крупных и мелких маток (соответственно III, VI и I, IV) превосходили по массе шерсти 14,8 – 20,0 (баранчики – ярочки); и 27,8 – 33,3%. Разница достоверна при  $P>0,999$ .

При подборе родителей по классности шерсти величина настрига поярковой шерсти полученного потомства также определялась, в основном, условным настригом шерсти баранов и маток, то есть, наследственными задатками как отца, так и матери. Средний настриг использованных при подборе баранов со вторым классом шерсти (I, II, III группы) составила 3,54 кг, с третьим классом 3,10 кг ( $P>0,95$ ).

Независимо от матерей, ягнята, полученные от баранов со вторым классом шерсти (1,2,3) превосходили потомство от баранов с третьим классом шерсти (4,5,6) на 6,6 – 7,0 % ( $P>0,999$ ). Независимо от отцов, ягнята, полученных от маток со вторым классом шерсти превосходили сверстников и сверстниц маток с первым классом шерсти (1,4 групп) по настригу поярковой шерсти на 16,5 17,8% ( $P>0,999$ ) и от маток третьим классом шерсти на 29,2 – 36,5% ( $P>0,999$ ).

**Выводы.** При проведении отбора по живой массе, а также по классности шерсти генотип как отца, так и матери оказывает существенное влияние на продуктивные и племенные качества потомства.

#### Список литературы

1. Косилов В., Шкилев П., Никонова Е., Андриенко Д. Продуктивные и мясные качества молодняка овец ставропольской породы на Южном Урале // Главный зоотехник. 2011. № 8. С. 35-47.
2. Особенности изменения гематологических показателей молодняка овец основных пород южного Урала под влиянием пола, возраста и сезона года / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 1. № 6. С. 53-64.
3. Продуктивные качества овец разных пород на Южном Урале / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко, Т.С. Кубатбеков // Москва-Оренбург, 2014. 382 с.

4. Особенности формирования убойных качеств молодняка овец разного направления продуктивности / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко, И.Р. Газеев // Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. № 1. С. 19-21.

5. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошёрстной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 142-146.

6. Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале / В.И. Косилов, П.Н. Шкилёв, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 135-138.

7. Продуктивность романовских овец при чистопородном разведении и промышленном скрещивании / В.В. Кривопушкин В.В., Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, Е.А. Кривопушкина // Зоотехния. 2021. № 3. С. 9-12.

УДК 636.4.082

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОМАТОК И ХРЯКОВ ДАТСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Дойлидов Виктор Анатольевич,*

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

*Учреждение образования «Витебская государственная академия  
ветеринарной медицины»*

*Евчук Ирина Михайловна,*

*студентка*

*Учреждение образования «Витебская государственная академия  
ветеринарной медицины»*

## **EFFICIENCY OF USE OF SOWS AND BOARS OF THE DANISH SELECTION IN THE CONDITIONS OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISE**

*Doylidov Viktor Anatol'yevich,*

*candidate of Agricultural Sciences, associate Professor*

*Educational institution «Vitebsk State Academy veterinary medicine»*

*Yevchuk Irina Mikhaylovna,*

*student*

*Educational institution «Vitebsk State Academy veterinary medicine»*

**Аннотация.** В статье приведены средние показатели продуктивности хряков производителей и двухпородных свиноматок датской селекции в условиях промышленного свиноводческого предприятия с определением эффективности их использования в зависимости от возраста и породной принадлежности.

**Summary.** The article presents the average productivity indicators of boars of producers and two-breed sows of Danish selection in the conditions of an industrial pig-breeding enterprise with the determination of the effectiveness of their use depending on age and breed affiliation.

**Ключевые слова:** хряки, свиноматки, многоплодие, масса гнезда, сохранность поросят.

**Key words:** boars, sows, multiple pregnancies, nest weight, safety of piglets.

**Введение.** Современная система развития свиноводства направлена на повышение продуктивности животных. Основа прогресса в отрасли – улучшение воспроизводительных качеств используемых свиноматок и хряков, поскольку они обуславливают объемы выращивания и откорма молодняка свиней, а уровень этих признаков свидетельствует о эффективности ведения свиноводства, как отрасли [1].

В хозяйствах республики имеются соответствующие резервы для производства свинины. При этом они должны быть реализованы в первую очередь на крупных специализированных комплексах, где отработана технология содержания и кормления животных [2].

Получение высокопродуктивного помесного потомства в свиноводстве возможно при наличии генетически ценного исходного материала, поэтому в настоящее время на новых, построенных недавно свиноводческих комплексах республики осуществляется массовый переход к использованию в качестве материнских форм чистопородных и помесных животных зарубежной селекции, становится актуальным постоянный контроль уровня продуктивности маточного поголовья в каждом конкретном хозяйстве [3-11].

На свинокомплексе «Сычево», который является филиалом ОАО «Брестский мясокомбинат» используется поголовье свиней датской селекции. Хозяйство имеет законченный цикл производства. Обеспечение комплекса ремонтными свинками, происходит, через саморемонт стада. Хряки-производители завозятся из Дании один раз в год. Поголовье свиноматок также завезено из Дании и изначально было представлено чистопородными животными породы йоркшир. Поскольку для получения ремонтных свинок используется двухпородное ротационное скрещивание, то после прохождения нескольких ротаций маточное поголовье стало помесным – йоркшир × ландрас. Для обеспечения ротационного скрещивания используются чистопородные хряки пород йоркшир и ландрас. Порода дюрок используется на заключительном этапе трехпородного скрещивания для получения откормочных поросят.

Цель работы состояла в сравнительной оценке воспроизводительных качеств хряков-производителей пород йоркшир, ландрас и дюрок, а также двухпородных свиноматок, используемых в скрещивании.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях свиноводческого комплекса «Сычево» ОАО «Брестский мясокомбинат» Жабинковского района Брестской области. Объектом исследований являлись двухпородные свиноматки, полученных от сочетания пород йоркшир и ландрас, а также хряки-производители пород йоркшир, ландрас и дюрок.

Согласно поставленной цели решались следующие задачи:

1. Охарактеризовать количество и качество спермопродукции хряков-производителей пород йоркшир, ландрас и дюрок.

2. Проанализировать репродуктивные качества двухпородных свиноматок, содержащихся на комплексе в зависимости от возраста и пород спариваемых с ними хряков.



3. Определить экономическую эффективность использования свиноматок разного возраста и использования хряков разных пород.

Были учтены показатели качества спермопродукции: средний объем эякулята (мл); средняя концентрация сперматозоидов (млрд./мл); количество спермодоз, получаемых из одного эякулята. Учитывался также средний временной промежуток между взятиями спермы у хряков разных пород. Маток оценивали по: многоплодию (гол.), массе гнезда при отъеме в 30 дн. (кг) и сохранности поросят к отъему (%). При определении эффективности использования на комплексе хряков-производителей разных пород в сочетании с помесными свиноматками учитывали среднее расчетное количество маток, которых хряк способен оплодотворить за год, количество деловых поросят от опоросившихся маток и среднюю живую массу одного поросенка-отъемыша. С учетом выход продукции в расчете на всех опоросившихся маток, определяли выручку и дополнительный доход.

**Результаты исследований.** При определении эффективности использования на комплексе хряков-производителей разных пород в качестве отцовских форм, мы учли количество и качество спермопродукции животных (таблица 1), а затем определили среднее количество маток, оплодворяемых хряком за год.

Таблица 1 – Количество и качество спермопродукции хряков-производителей разных пород

Порода хряка	n	Объём эякулята, мл.	Концентрация, млрд./мл.	Количество доз после разбавления, шт.
Йоркшир	100	277±9,97	0,348±0,0163	27,4±0,84
Ландрас	34	214±15,5	0,356±0,0198	27,7±1,19
Дюрок	34	296±17,7	0,281±0,0161	26,8±0,96

Как видно из таблицы 1, достоверных различий в количестве и качестве спермопродукции, получаемой от хряков используемых на комплексе пород не выявлено. При этом максимальная разница в среднем количестве получаемых из одного эякулята спермодоз составила всего 0,9 дозы

При определении эффективности использования на комплексе хряков-производителей разных пород учитывали количество спермодоз, получаемых из спермы одного производителя в среднем за садку, режима использования, количества осеменяемых свиноматок, процента прохолоста. Кроме того, при расчете потребности в хряках учитывают: осеменение свиноматок дважды в охоту; общее количество подвижных спермиев в дозе для осеменения – 3 млрд. спермиев.

На комплексе используется искусственное осеменение с непрерывно-поточной системой воспроизводства стада. Исходя из анализа дат взятия спермы в течение полугодия, были определены режимы использования производителей разных пород: ландрас – раз в 7,6 дн.; йоркшир – раз в 6,3 дн.; дюрок – раз в 5,8 дн.

При таком режиме каждый хряк породы ландрас за год дает в среднем 46

полноценных эякулятов (за минусом 5% брака), хряк породы йоркшир – 55 полноценных эякулятов, а хряк породы дюрок – 60 полноценных эякулятов. При среднем количестве спермодоз, получаемых из 1 эякулята, в течение года от одного хряка породы ландрас мы получаем (с учетом 5 % брака) 1210 спермодоз или 605 двойных доз для осеменения. От одного хряка породы йоркшир получим 1432 спермодозы или 716 двойных доз. От одного хряка породы дюрок – 1528 спермодоз или 764 двойные дозы.

Свиноматок, не оплодотворившихся после первого осеменения, осеменяют повторно, а не оплодотворившихся после второго осеменения – выбраковывают. Среднее число осеменений, необходимых для достижения одного оплодотворения, зависит от среднего процента оплодотворяемости свиноматок. При оплодотворяемости равной 75 %, соответствующей технологическому нормативу для промышленных свиноводческих комплексов, число необходимых осеменений будет равно 1,34. Тогда количество свиноматок, оплодотворенных одним хряком породы ландрас за год составит 451 голову, одним хряком породы йоркшир – 534 головы, а одним хряком породы дюрок – 570 голов.

Затем нами была проанализирована продуктивность свиноматок зависимости от их возраста. Маточное стадо на комплексе еще сравнительно молодое, Поэтому продуктивность свиноматок учитывалась до 4 опороса. Результаты отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Репродуктивные качества свиноматок разного возраста

Номер опороса	п опоросов	Многоплодие, гол.	Масса гнезда при отъеме в 30 дн., кг	Масса 1 гол. при отъеме, кг	Сохранность поросят, %
1	62	12,8±0,37	92,9±3,26	7,0±0,07	98,4±1,47
2	45	13,1±0,40	93,0±3,84	7,2±1,02	94,7±1,82
3	34	12,9±0,44	94,6±4,66	7,3±1,09	95,6±1,05
4	19	12,3±0,82	89,5±6,51	6,8±1,26	92,9±2,15*

Как видно из таблицы 2, многоплодие маток второго и третьего опоросов имеет максимальное значение, минимальное же многоплодие получено у маток четвертого опороса. Отмечается также тенденция роста массы поросят до 3 опороса, при последующем снижении данного показателя. Сохранность поросят наибольшая у первоопоросок, затем, на втором и третьем опоросах она стабилизируется, понизившись на 3,8 и 2,7 п. п., а у маток четвертого опороса снижается уже значительно – до 92,9 %.

Данные, отражающие влияние породы хряка на продуктивность покрытых им свиноматок представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Влияние породы хряка на репродуктивные качества покрытых свиноматок

Порода хряка	Многоплодие маток, гол.	Масса 1 гол. при отъеме, кг	Сохранность поросят, %
Йоркшир	12,7±0,31	6,9±1,00	95,3±1,06
Ландрас	13,9±1,63	6,8±1,25	96,6±1,81
Дюрок	13,0±0,18	7,2±0,05	97,4±0,48
В среднем	13,2±0,12	7,0±0,03	96,4±0,32

Анализ таблицы 3 показал, что самый высокий средний показатель многоплодия наблюдается у маток, покрытых хряками породы ландрас – 13,9 гол., при достаточно высокой сохранностью – на 0,2 п. п. выше среднего показателя по всем хрякам. По массе 1 гол. при отъеме наивысший результат показали хряки породы дюрок – 7,2 кг. При этом, у маток, покрытых хряками этой породы отмечалась наилучшая сохранность поросят – на 1,0 п. п. выше среднего значения и на 0,8-2,1 п. п. выше, чем у хряков пород ландрас и йоркшир, соответственно.

Определение экономической эффективности использования на комплексе хряков-производителей разных пород в сочетании с помесными свиноматками показало, что использование хряков породы дюрок более эффективно в сравнении с использованием хряков пород йоркшир и ландрас, позволяя получить дополнительный доход на 1 хряка за год – на 20,3 тыс. руб. больше среднего значения по породам.

При использовании хряков пород йоркшир и ландрас получаемая годовая выручка оказалась ниже средней выручки на 4,8 тыс. руб. и 16,4 тыс. руб., или на 3,1 % и 10,7 %, соответственно.

Результаты определения экономической эффективности использования свиноматок разного возраста показали, что наиболее выгодны в использовании свиноматки на втором и третьем опоросах, от продажи их поросят можно получить наибольшую выручку. Однако, уже на четвертом опоросе, из-за снижения репродуктивных качеств, выручка от продажи поросят снижается в сравнении с животными, имеющими 3 опороса, на 12,9 %.

**Заключение.** На основании анализа полученных результатов, рекомендуем зоотехнической службе свинокомплекса «Сычево»:

- продолжать активно применять породу дюрок в трехпородном скрещивании, а породы йоркшир и ландрас использовать ограниченно – только для организации саморемонта маточного поголовья, что обеспечит получение наибольшего дохода от осемененияемых за год свиноматок;

- подвергать свиноматок выбраковке при снижении воспроизводительных качеств начиная с четвертого опороса, что позволит избежать снижения выручки от продажи молодняка на 12,9 % в расчете на 1 матку в год.

## Список литературы

1. Особенности репродуктивных качеств свиноматок при скрещивании с хряками специализированных мясных пород / И.П. Шейко [и др.]. // Молодой ученый. 2015. № 5. С. 62-66.
2. Менякина А.Г. Повышение репродуктивности свиноматок, мясной продуктивности свиной и безопасности их продукции в зонах с различной экологической напряженностью при использовании природных сорбентов: дис. ... д-ра с.-х. наук / Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Брянск, 2019.
3. Выращивание поросят - молочников при скормливанием лактирующим свиноматкам пробиотических и цеолитсывороточных добавок / Л.Н. Гамко и др. // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 371-376.
4. Продуктивность и распределение обменной энергии в организме молодняка свиной на откорме при длительном скормливанием цеолитсывороточной добавки / Л.Н. Гамко и др. // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 308-313.
5. Productivity and parameters of blood of sows fed with probiotic supplements / Gamko L.N., Talyzina T.L., Podolnikov V.E., Sidorov I.I., Menyakina A.G. // В сборнике: BIO WEB OF CONFERENCES. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2020). 2020. С. 00025.
6. Шейко И.П. Новые пути и методы развития свиноводства в Беларуси / // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сер. аграрных навук. 2020. Т. 58. № 1. С. 68-78.
7. Федоренкова Л.А., Дойлидов В.А., Ятусевич В.П. Свиноводство: учебное пособие. Минск: ИВЦ Минфина, 2018. 303 с.
8. Менякина А.Г. Изменение живой массы и морфо-биохимических показателей крови свиноматок при скормливанием природного сорбента в зонах с разной экологической напряженностью // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1 (45). С. 116-121.
9. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Репродуктивные качества свиноматок при скормливанием экоминералов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4 (32). С. 133-136.
10. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко// Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.
11. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции 24-25 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.

## ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОГО СКОТА, РАЗВОДИМОГО В ХОЗЯЙСТВАХ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Емельянов Евгений Геннадьевич,**

*доктор биологических наук, профессор кафедры технологии производства и переработки с.-х. продукции Новгородского ГУ им. Ярослава Мудрого*

**Ботвинова Светлана Леонидовна,**

*соискатель кафедры технологии производства и переработки с.-х. продукции Новгородского ГУ им. Ярослава Мудрого*

## INDICATORS OF REPRODUCTION OF DAIRY CATTLE BRED IN THE FARMS OF THE NOVGOROD REGION

**Emelyanov Evgeny Gennadievich,**

*doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Technology of Production and Processing of agricultural Products  
Russia, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University*

**Botvinova Svetlana Leonidovna,**

*candidate of the Department of Technology of Production and Processing of agricultural Products  
Russia, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University*

**Аннотация.** Представлены результаты исследований состояния воспроизводства скота в товарных хозяйствах и племенных репродукторах, определена эффективность использования быков-производителей с высоким генетическим потенциалом в молочных хозяйствах с различным уровнем племенной работы, предложены пути решения проблем воспроизводства молочного скота в условиях Новгородской области.

**Abstract.** The results of research on the state of livestock reproduction in commodity farms and breeding reproducers are presented, the effectiveness of using breeding bulls with high genetic potential in dairy farms with different levels of breeding work is determined, and ways to solve the problems of reproduction of dairy cattle in the conditions of the Novgorod region are proposed.

**Ключевые слова:** молочное скотоводство, воспроизводство, выход телят, прирост, живая масса, сервис-период, срок использования.

**Keywords:** dairy cattle breeding, reproduction, calf yield, growth, live weight, service period, period of use.

**Введение.** Исследованиям совершенствования генофонда молочного скота с конца двадцатого века посвящены работы многих ученых. Материалы их исследований показывают, что генетический потенциал продуктивности многих пород молочного скота значительно вырос [1]. Например, в одной из ведущих стран мира (США) средний надой молочных коров приближается к 10000кг мо-

лока. Этого удалось добиться за счет использования семени выдающихся быков-производителей, принадлежащих к элите мирового генофонда. По мнению ученых индивидуальный подбор матерей быков обеспечивает 76-95% всей эффективности селекции, а массовый отбор матерей только 5-10%. Следовательно, те генетические изменения, которые можно достичь путем селекции, почти полностью определяются отобранными быками-производителями [2,3]. Если молочное предприятие использует искусственное осеменение и соответствующих быков-производителей, то работа по увеличению производства молока зависит не от генетики, а от уровня кормления животных и комплекса мероприятий селекционно-племенной работы в стаде этого хозяйства.

По данным министерства сельского хозяйства Новгородской области в 2020г средняя продуктивность матерей быков по голштинской породе - 12812кг, а по черно-пестрой породе - 11416 кг молока. Больше половины быков (70%) оценены как улучшатели по надою молока, а пять как улучшатели по МДЖ в молоке. Полученные данные говорят о высоком генетическом потенциале продуктивности, передаваемом быками-производителями дочерям. При этом средний надой молока от коров в регионе составил 5144кг (2020г), что соответствует примерно 40% заложенного селекционерами потенциала быков. Как решаются вопросы реализации полученной генетики рассмотрены на примере молочных хозяйств региона.

**Материалы и методика исследований.** Цель исследований – изучить особенности системы воспроизводства черно-пестрого скота в товарных стадах и племенных репродукторах Новгородской области. Исследования проведены за период с 2016г по 2020г. Изучались данные первичного зоотехнического и племенного учета, бонитировки скота за исследуемый период. Проводился анализ показателей продуктивности и воспроизводства молочного скота.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Главной целью разведения молочного скота и его воспроизводства является производство молока. Анализ, проведенный в хозяйствах области за последние пять лет (табл.1) показал, что производство молока в хозяйствах снизилось на 20% с 46 до 37 тыс. тонн. Это связано со значительным уменьшением численности маточного поголовья (до 7302 гол).

Таблица 1 – Производство молока в хозяйствах Новгородской области за исследуемый период

Показатель	Год				
	2016	2017	2018	2019	2020
Поголовье коров, гол	10039	9234	8886	7736	7302
Надой молока, кг	4554	4479	4517	4847	5114
Массовая доля жира, %	3.7	3.67	3.77	3.72	3,73
Массовая доля белка, %	3.04	3.12	3.07	3.05	3,03

Следует отметить, что надой молока на корову выросли на 267 кг, но это не компенсировало общее падение производства молока. Несколько лучше вы-

глядели алогичные показатели в племенных репродукторах области (табл. 2). При уменьшении маточного поголовья на 779 гол, надой на корову повысился на 744 кг, а производство молока снизилось всего на 17% за счет повышения молочной продуктивности коров до 6742 кг.

Таблица 2 – Производство молока в племрепродукторах Новгородской области за исследуемый период

Показатель	Год				
	2016	2017	2018	2019	2020
Поголовье коров, гол	2965	2970	2116	2161	2186
Надой молока, кг	5998	6015	6484	6451	6742
Массовая доля жира, %	3.81	3.85	3.89	3.89	3,87
Массовая доля белка, %	3.00	3.02	3.10	3.11	3,12

Анализируя причины значительного снижения производства молока хозяйствами области, можно сослаться на различные факторы: низкие закупочные цены, проблемы с кормами, неустойчивая погода, плохие пастбища и тому подобное [4]. Нами и другими авторами рассматривались проблемы воспроизводства поголовья молочного скота без решения которых сложно интенсифицировать молочное скотоводство, повысить продуктивность животных и их долготнее использование [5,6].

По данным бонитировки, представленной министерством сельского хозяйства области следует, что возраст первотелок составляет 28,0 месяцев с живой массой 526 кг. Возраст при первой случке составил 19,0 месяцев при живой массе 383 кг, ввод первотелок составляет 22,6 процентов. Обращено внимание, что выращиванию молодняка уделяется недостаточно внимания, в результате целевому стандарту первого класса и выше по живой массе соответствуют 87,2 % выращенного молодняка.

Продолжительность сервис-периода по области составляет 152 сут, сухостойного 62 сут. Выход телят на 100 коров по области 69,6%.

Приведенные данные показывают, что идет сокращение срока использования маточного поголовья и его численности, а соответственно для простого воспроизводства требуется увеличение ввода первотелок в стадо. Но собственного поголовья ремонтного молодняка недостаточно для замены выбывающих коров. Поэтому в настоящее время обеспечить воспроизводство молочного скота без его покупки нереально. А вырастить высокопродуктивную в будущем, здоровую и развитую ремонтную телку при среднесуточном приросте живой массы 450-460 г практически невозможно [7,8,9,10,11].

Анализ показателей продолжительности сервис-периода показывает на значительные проблемы с искусственным осеменением в хозяйствах области. Продолжительность сервис-периода в хозяйствах области (152 сут.) характерна больше для высокопродуктивных популяций молочного скота.

Следует отметить, что по средним показателям сложно судить о состоянии

воспроизводства молочного скота в товарных хозяйствах области. Там показатели значительно хуже. Например, искусственное осеменение в товарных хозяйствах сократилось с 85 до 71% маточного поголовья. Средние показатели статистики значительно улучшают племенные репродукторы, в которых сосредоточено до 30% коров, а показатели производства молока и воспроизводства значительно выше средних по области (табл. 3).

Таблица 3 – Основные показатели воспроизводства молочного скота в племенных репродукторах

Год	Средний возраст в отелах	Ввод первотелок в стадо, %	Выход телят на 100 коров, %	Живая масса при 1 осеменении, кг	Возраст при 1 отеле, сут	Сервис период, сут	Ср. возраст выбывших коров
2016	2,82	23,7	83	385	877	141	4,1
2017	2,81	24,0	82	404	864	136	4,1
2018	2,84	24,8	84	405	895	126	3,9
2019	2,76	28,1	84	394	872	127	3,7
2020	2,73	22,3	77	390	848	142	3,9

Лидеры по надоям молока на корову племенные репродукторы ООО «Передольское» и СПК «Левочский» перешагнули семитысячный рубеж, а ОАО «Ермолинское», ООО «Решающий» и ООО «Новгородский Бекон» за последние 3 года стабильно надаивают свыше шести тысяч килограммов молока на корову. В племенном репродукторе ЗАО «Савино» надои превышают 5300кг на корову.

Показатели воспроизводства молочного стада в указанных выше племенных репродукторах (за исключением ООО «Новгородский Бекон») соответствуют требованиям к ним предъявляемым. Так выход телят на 100 коров превышает 82%, что позволяет стабильно ремонтировать стадо подрастающим молодняком со среднесуточными приростами 630 – 716 г. Однако в ООО «Новгородский Бекон» выход телят упал ниже 40%, что приведет к лишению статуса племенного хозяйства. Ввод первотелок в стадо составляет от 27,8% в СПК «Левочский» до 33,3% в ООО «Передольское».

Исследование продолжительности сервис-периода в популяциях племенных репродукторов показало, что минимальное значение этого показателя выявлено в ОАО «Ермолинское» (100 сут) и СПК «Левочский» (107 сут) при среднем надое стада 6194 кг и 7062 кг молока на корову. То есть при высоких надоях в этих хозяйствах смогли оптимизировать подготовку и своевременное плодотворное осеменение коров практически достигнув теоретически рекомендованным 60-110 сут.

Следует также отметить, что для более полной реализации заложенного в животных, через быков-производителей, генетического потенциала необходимо совершенствовать не только отдельные детали производственного процесса (воспроизводство), а в целом селекционно-племенную работу. Наиболее важ-



ными селекционными признаками следует считать надой, массовую долю жира и белка в молоке и живую массу животного.

### **Выводы.**

1. Проведенные исследования показали, что молочное скотоводство Новгородской области обладает ресурсами для дальнейшего развития. Лучшие результаты и тенденцию к дальнейшему совершенствованию выявлены в показателях работы племенных репродукторов области.

2. Есть возможности для развития и товарных хозяйств, но для этого необходимо задействовать внутренние резервы, которые имеются в каждом предприятии. Прежде всего, необходимо стремиться к сто процентному искусственному осеменению маточного поголовья и улучшить селекционно-племенную с молочным скотом для реализации потенциала, полученного от высокоценных быков-улучшателей.

### **Список литературы**

1. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Российской Федерации / И.М. Дунин, Р.К. Мещеров, С.Е. Тяпугин, В.П. Ходыков, В.К. Аджибеков, Е.Е. Тяпугин // Зоотехния. 2020. № 2. С. 2-5.
2. Проблема воспроизводства и окупаемость затрат в высокопродуктивных стадах / Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, П.С. Камынин, Н.А. Сухарева // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 1. С. 1619.
3. Шестаков В. М. Селекционно-генетические методы совершенствования черно-пестрого скота в России: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. СПб-Пушкин, 1999. 34 с.
4. Суворцев В.Н., Никулина Ю.Н. Реализация региональных и местных преимуществ для устойчивого развития молочного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство. 2018. № 2. С. 12-16.
5. Емельянов Е.Г., Макиевский В.М., Ботвинова С.Л. Особенности воспроизводства черно-пестрого скота в племенных предприятиях Новгородской области // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. В. Новгород, 2015. № 3 (86). С. 54-57.
6. Лебедько Е. Я. Получение, выращивание и использование высокопродуктивных коров в селекционно-племенной работе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: международная научно-практическая конференция. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ. 2019. С. 218–220.
7. Трухачев В.И., Злыднев Н. З., Селионова М. И. Селекция молочного скота стран Северной Европы: стратегия, методы, результаты // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 4. С. 2-5.
8. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е. Стратегия кормления лактирующих коров в период раздоя в условиях сельскохозяйственных предприятий // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (85). С. 21-26
9. Кормление высокопродуктивных молочных коров / Г.Г. Нуриев и др. Брянск, 2015.
10. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Т. 52, вып. (январь-июль) 2016 . С. 131-134.
11. Малявко И.В., Кривопушкина Е.А., Менькова А.А. Воздействие двигательной активности на качество спермы ремонтных бычков и воспроизводительную функцию коров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 3 (73). С. 35-39.
12. Шестаков В.М., Ермошина Е.В. Слагаемые интенсификации молочного скотоводства Калужской области // Вклад науки и практики в обеспечение продовольственной без-

опасности страны при техногенном ее развитии: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Брянск, 18–19 марта 2021 г. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. С. 94-98.

13. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного ското-водства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: IX междунар. науч.-практ. конф. (1-2 марта 2018 г.). Ч.1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 164-168.

14. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2018 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, А.В. Кубышкин, С.Н. Поцепай // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X Международной научно-практической конференции. 2019. С. 42-47.

15. Храмченкова А.О., Иванюга Т.В. Анализ состояния и развития молочного ското-водства в сельскохозяйственном предприятии: рекомендации производству. Брянск, 2014.

16. АПК Брянской области: итоги работы и развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3 (55). С. 3-9.

УДК 638.124.638.13

## **ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В УСЛОВИЯХ СЛАБОГО МЕДОСБОРА**

***Зеленина Ольга Владимировна,***

*кандидат биологических наук, доцент*

*Калужский филиал ФГБОУ «Российский аграрный университет» –*

*МСХА имени К.А. Тимирязева*

***Рочев Федор Сергеевич,***

*студент*

*Калужский филиал ФГБОУ «Российский аграрный университет» –*

*МСХА имени К.А. Тимирязева*

## **EVALUATION OF THE PRODUCTIVITY OF BEE COLONIES IN CONDITIONS OF WEAK HONEY COLLECTION**

***Zelenina Olga Vladimirovna,***

*candidate of Biological Sciences, associate Professor*

*The Kaluga branch of Russian State Agrarian University named*

*after K.A. Timiryazev*

***Rochev Fedor Sergeevich,***

*student*

*The Kaluga branch of Russian State Agrarian University named*

*after K.A. Timiryazev*

**Аннотация.** Результаты исследования показали, что неблагоприятные погодные условия привели к снижению сбора товарного меда. Однако при распределении пчелиных семей на по медопродуктивности было установлено, что выход товарного меда существенно отличался по группам – от 25,3 кг (I группа) до 0 кг (V группа). Сила пчелиных семей осенью была больше у пчелиных семей I и II групп.

**Summary.** The results of the study showed that adverse weather conditions led to a decrease in the collection of commercial honey. However, when distributing bee colonies by honey productivity, it was found that the yield of commercial honey differed significantly by groups - from 25.3 kg (group I) to 0 kg (group V). The strength of bee colonies in autumn was greater in bee colonies of groups I and II.

**Ключевые слова:** пчелиные семьи, погодные условия, медопродуктивность.

**Keyword:** bee colonies, weather conditions, honey productivity.

**Введение.** Пчеловодство – важная отрасль сельскохозяйственного производства, она производит ценные натуральные продукты. Пчелы обеспечивают поддержание видового разнообразия флоры за счет качественного опыления энтомофильных культур [1]. Основное назначение пчелиных семей на товарной пасеке – получение меда для его дальнейшей реализации.

Продуктивные качества пчелиных семей во многом определяются кормовой базой, под которой понимают совокупность всех медоносных растений, которые могут служить источником корма для пчел. Естественными медоносными угодьями являются леса, сенокосы, пастбища, овраги, лесные вырубки и т.д. [2]. В Калужской области отрасль пчеловодства не имеет промышленного значения из-за недостаточной кормовой базы и неустойчивого взятка [3].

Погодные условия и сила взятка в период главного медосбора наряду с успешной зимовкой пчелиных семей оказывают решающее влияние на проявление основного хозяйственно-полезного признака пчелиных семей, которым является медопродуктивность [4]. Оценка продуктивных качеств разных пород и популяций медоносной пчелы является актуальной задачей для исследования в условиях разных зон и регионов России [5, 6].

Продуктивные качества пчелиных семей во многом определяются возрастом и качеством маток. Для получения наибольшего количества продукции пчеловодства необходимо в максимальной степени использовать пчелиные семьи с матками второго года жизни. Это достигается путем своевременного выравнивания пчелиных семей по силе, предотвращением роения и формированием отводков [7, 8].

Для обеспечения максимального выхода товарного меда в расчете на одну пчелиную семью на пасеке необходимо проводить паратипический отбор, целью которого является выбраковка малопродуктивных, слабых, безматочных пчелиных семей [9].

**Материал и методики исследований.** Исследование по оценке продуктивности пчелиных семей проведено на пасеке ООО «Беляево Подворье» в Калужской области. В хозяйстве для получения продуктов пчеловодства используется карпатская порода пчел. Территория хозяйства имеет земельную площадь 1000 га, она состоит из лесных участков, подлеска, лугов и пастбищ. В зоне продуктивного лета пчел, в радиусе 2 км, произрастают следующие виды нектароносных древесных и кустарниковых растений: ивы, липа мелколистная, малина лесная, плодовые деревья и др. Медоносные травянистые растения представлены такими видами, как клевер белый и розовый, василек луговой, синяк, осот, цикорий и другие. При благоприятных погодных условиях медо-

носные угодья полностью удовлетворяют потребность пчел в корме и позволяют получить товарный мед.

Пчелы содержатся в однокорпусных 12- или 14-рамочных ульях, на которые в период главного взятка ставятся полунадставки или корпуса.

В летний медосборный сезон 2021 года установилась жаркая засушливая погода, что привело к резкому снижению нектаропродуктивности растений и ухудшению сбора нектара и пыльцы пчелами.

Для изучения влияния медосборных условий на продуктивность пчелиных семей было сделано распределение пчелиных семей и отводков по выходу товарного меда и их предварительному назначению на 5 групп. Общее количество оцениваемых пчелиных семей составило 58 штук, выход товарного меда равен 366 кг. Средняя медопродуктивность рассчитывалась путем деления общего количества откаченного меда на число оцениваемых пчелиных семей. Выбракованные после медосбора семьи и отводки с запасными матками не учитывались. В осенний период после формирования гнезд на зиму была определена сила пчелиных семей.

**Результаты и их обсуждение.** Известно, что при оценке медопродуктивности семьи, собравшие в текущем сезоне в два раза больше меда, чем в среднем на пасеке, относятся к рекордисткам, 120-190 % по отношению к среднему на пасеке значению относятся к хорошим и т.д. Распределение по медопродуктивности пчелиных семей пасеки показано в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение пчелиных семей на группы по медопродуктивности

Показатели	Оценка и назначение пчелиных семей				
	отличная	хорошая	удовлетворительная	плохая	
				с матками текущего года рождения	с матками прошлого года рождения
Номер группы	I	II	III	IV	V
К уровню от среднего на пасеке, %	более 200	120-190	80-119	0-53	0
Количество пчелосемей, шт.	7	8	13	23	7
Медопродуктивность в среднем, кг	25,3±5,6	11,9±1,6	5,6±0,9	0,9±0,8	0
Назначение на будущий сезон после весенней ревизии	на репродукцию		для производства меда	в зависимости от весеннего развития	на выбраковку, объединение

Данные таблицы показывают, что пчелиных семей, от которых получено в два и более раза меда больше, чем в среднем по пасеке было 7 штук, медопродуктивность в среднем равна 25,3±5,6 кг (I группа). Медопродуктивность пчел во второй группе – 11,9±1,6 кг, т.е. существенно меньше, от пчелосемей третьей группы получено всего по 5,6 кг меда. Отводки с матками текущего года рождения произвели по 0,9 кг меда в среднем. В пятую группу отнесены 7 пчелиных семей, от которых товарного меда не было получено, они предназначены на выбраковку или объединение.

Индивидуальные колебания по медопродуктивности и силе семей осенью показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Медопродуктивность и сила пчелиных семей осенью

Показатели	Группы и количество пчелосемей				
	I (n=7)	II (n=8)	III (n=13)	IV (n=23)	V (n=7)
Медопродуктивность, кг: - в среднем	25,3±5,6	11,9±1,6	5,6±0,9	0,9±0,8	0
- минимальное / максимальное значение	19...34	10...14	5...8	0...4	0
Сила пчелиных семей осенью: - улочек в среднем	10,4±1,3	10,4±1,0	9,2±1,6	9,0±1,6	8,9±1,2
- минимальное / максимальное значение, шт.	9...12	9...12	7...11	6...11	7...11
Количество слабых семей, занимающих 6-7 улочек, шт.	0	0	1	4	1

Максимальная индивидуальная медопродуктивность у пчелосемей первой группы составила 34 кг; у второй – 14 кг; у третьей – 8 кг.

Оценка силы пчелиных семей перед зимовкой показала, что у первых двух групп она была одинаковой и составила в среднем по 10,4 улочки. У третьей группы она была существенно меньше – 9,2 улочки; у четвертой – 9,0 и у пятой 8,9 улочек. Наибольшее количество слабых пчелиных семей было в четвертой группе – 4 штуки.

Заключение. Результаты исследования позволяют сделать вывод, что неблагоприятные погодные условия оказали негативное влияние на медопродуктивность пчелиных семей пасеки. Однако продуктивные качества семей имели существенные индивидуальные отличия. При сравнении со средним значением по пасеке пчелиные семьи первой группы собрали товарного меда в два раза больше и сохранили хорошую силу к началу зимовки. Отводки и некоторые семьи с матками текущего года рождения практически не принесли товарного меда, но они могут проявить свои хозяйственно-полезные качества на следующий сезон. Назначение для всех групп пчелиных семей можно считать условным, т.к. окончательная оценка будет сделана после зимовки при проведении главной весенней ревизии на пасеке.

#### Список литературы

1. Зеленина О.В. Пчеловодство: учеб. пособие. М.: Изд-во «КноРус». 2021. 128 с.
2. Зеленина О.В. Медосборные условия и продуктивность пчел карпатской породы // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: сб. тр. по материалам нац. конф. с междунар. участием, посвящ. памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича. Изд-во: Брянский ГАУ, 2021. Ч. 2. С. 135-140.
3. Зеленина О.В. Факторы, обуславливающие зимостойкость пчел карпатской породы // Главный зоотехник. 2020. № 8. С. 66-73.

4. Зеленина О.В. Сохранность и медопродуктивность пчелиных семей в зависимости от результатов зимовки и условий медосбора // Вклад науки и практики в обеспечение продовольственной безопасности страны при техногенном ее развитии: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во: Брянский ГАУ, 2021. С. 133-137.

5. Кривопушкин В.В. Пчеловодство Брянской области возрождается // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 14-16.

6. Бойценюк Л.И., Антимирова О.А., Желонкина Е.Э. Влияние климатических факторов на развитие пчелиных семей // Пчеловодство. 2018. № 4. С. 16-18.

7. Зеленина О.В., Тюркина О.В. Продуктивность пчелиных семей карпатской породы с матками первого и второго года жизни // Материалы научно-практической конференции КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева с международным участием. Калуга, 2018. Вып. 12. С. 16-19.

8. Зеленина О.В. Влияние возраста маток и условий медосбора на медопродуктивность и силу пчелиных семей // Вестник КрасГАУ. 2021. Вып. 6 (171). С. 85-89.

9. Зеленина О.В. Паратипический отбор пчелиных семей // Материалы региональной научно-практической конференции КФ РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева с международным участием. Калуга, 2019. Вып. 13. С. 10-13.

УДК 636.22/28.082

## **ПРОДУКТИВНЫЕ И ПЛЕМЕННЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

***Зенков Павел Михайлович,***

*кандидат сельскохозяйственных наук  
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

***Мустафин Рамис Zufarovich,***

*кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

***Рахимжанова Ильмира Агзамовна,***

*доктор сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

## **PRODUCTIVE AND BREEDING QUALITIES OF RED STEPPE COWS OF DIFFERENT ORIGIN**

***Zenkov Pavel Mikhailovich,***

*candidate of agricultural sciences  
FSB E I H E Orenburg S A U*

***Mustafin Ramis Zufarovich,***

*candidate of biological sciences, associate professor  
FSB E I H E Orenburg S A U*

***Rakhimzhanova Ilmira Agzamovna,***

*doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FSB E I H E Orenburg S A U*

**Аннотация.** В статье представлены результаты оценки продуктивных и племенных качеств коров: I группа - полновозрастные красной степной поро-

ды, II - трехпородные от переменного скрещивания с красной литовской и англерской, III – помеси от поглотительного скрещивания красной датской и красной степной.

**Summary.** The article presents the results of assessing the productive and breeding qualities of cows: Group I - full-aged red steppe breed, II - three-breeds from alternating crossing with red Lithuanian and Angler, III - crosses from absorbing crossing of red Danish and red steppe.

**Ключевые слова:** скотоводство, красная степная порода, помеси, коровы, лактация, молочная продуктивность.

**Key words:** cattle breeding, red steppe breed, crossbreeds, cows, lactation, milk productivity.

**Введение:** Основной народнохозяйственной задачей агропромышленного комплекса Российской Федерации является увеличение производства продукции животноводства как молока, так и мяса [1-9]. С этой целью необходимо разработать и реализовать комплекс мер по повышению уровню селекционно-племенной работы в скотоводстве [8,9]. На Южном Урале в молочном скотоводстве широко используются генетические ресурсы красного степного скота. В настоящее время идет неуправляемый процесс скрещивания, поэтому в генеалогической структуре красной степной породы сложилась такая ситуация, что генотип слишком разнообразен, а сочетание его требует научного обоснования.

Хотя и допускают скрещивание красного степного скота с более жирномолочными породами, но в то же время считают чистопородное разведение скота основным методом разведения. Коровы, полученные как при чистопородном, так и при межпородном скрещивании, могут быть высокопродуктивными.

Необходимо отметить и тот факт, что помесные животные более чувствительны к условиям кормления и содержания, и также требуют более тщательного ухода.

Данные бонитировок за последние годы говорят, что при улучшении коров красной степной породы быками улучшающей англерской породы, помеси разной степени кровности превосходят чистопородных сверстниц по удою и жиру. При скрещивании с красными датскими быками наблюдается противоположная картина, то есть происходит уменьшение удою и незначительное увеличение жирности молока, а также наблюдается тенденция к снижению живой массы у помесных коров, имеющих разную долю кровности по улучшаемой породе.

Это происходит на фоне различного уровня кормления, технологий содержания и селекционно-племенной работы. Все это побудило нас провести научный эксперимент по изучению взаимодействия разных генотипов в конкретных условиях научно-исследовательских хозяйствах ОГАУ.

**Материалы и методика исследований.** Было подобрано по принципу групп – аналогов (месяц отела, возраст, живая масса) три группы коров 3 лактации. В I опытную группу вошли полновозрастные коровы красной степной породы, в II опытную - трехпородные от переменного скрещивания с красной литовской и англерской, в III опытную группу – помеси от поглотительного

скрещивания красной датской и красной степной. В отдельных случаях в качестве однократного «принятия» во всех группах использовалась кровь англера (не более  $\frac{1}{8}$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Селекционная программа предусматривает не только увеличение продуктивности коров, но и улучшение экстерьера животных и их технологичности. В нашем исследовании помесные животные отличались гармоничным телосложением, имели хорошую форму вымени. В этом положительно сказался применяемый отбор в стаде по форме вымени.

Оценивая морфофункциональные свойства молочной железы, можно отметить улучшение у помесных животных формы и размеров вымени, а также сосков и других признаков. Скорость молокоотдачи у помесных коров II и III группы была выше на 0,1 кг/мин., индекс равномерности развития четвертой вымени у них составил соответственно 43,1% и 44,3%.

В наших исследованиях животные I опытной группы превосходили помесных коров II и III опытной группы по удою на 117,4 кг и 77,6 кг молока. Зато жирность молока была наоборот выше у помесных животных II и III опытной группы на 0,11% и на 0,09% чем у коров I группы. Также и выход молочного жира, объединяющий два вышеуказанных показателя у помесных коров II опытной группы оказался выше на 4,1 кг.

Так как химический состав молока может быть улучшен путем применения межпородного скрещивания, проведенные нами исследования указывают на некоторые межпородные различия. Так, сухого вещества было больше в молоке помесных животных II и III опытных групп на 0,16% и на 0,06% чем у сверстниц I группы. Очень важное значение придается содержанию белков в молоке, которые являются одним из важных селекционируемых признаков молочного скота. Помесные коровы II и III опытных групп превосходили животных I группы по содержанию белка на 0,01%, а казеина соответственно по группам на 0,04 и на 0,06%.

У животных I группы была выше максимальная суточная продуктивность, чем у помесей II группы на 0,3 кг, а с III группой разницы практически не было. Аналогичные данные наблюдаются и по среднесуточной продуктивности (в расчете на день лактации).

Состав крови не является индикатором продуктивности, он отражает лишь возможный уровень обмена веществ в организме. В связи с этим, морфологические показатели крови в сочетании с клиническими данными могут служить весьма ценным дополнением к комплексной оценке животных, из физиологического состояния и здоровья.

По нашим данным морфобиологические показатели крови у животных контрольной и опытных групп были в пределах физиологической нормы. Наблюдалась общая сходность генотипов по показателям крови.

Общей закономерностью изменения окислительных свойств крови на протяжении лактации является снижение числа эритроцитов в середине и к концу лактации. Имелись и сезонные изменения. Так, осенью и весной у коров всех групп отмечалось снижение количества эритроцитов в крови. Содержание гемоглобина в течение лактации практически параллельно количеству эритроци-



тов, а также наблюдалось плавное снижение гемоглобина к концу лактации. Количество лейкоцитов было наибольшим в зимний период, затем происходило снижение к середине лактации. А к концу лактации, то есть в осенний период, содержание лейкоцитов снова увеличивалось.

Низкое содержание альбуминов в крови коров I группы объясняется более интенсивным использованием его на синтез молочного белка в эти периоды. Среднесуточные удои в это период самые высокие в I группе. Начиная с 6-7 месяца лактации, уровень альбумина несколько снижается. В это время падает и среднесуточный удой. Увеличение в сыворотке крови уровня альбуминов связано также с повышением физико-химической активности белков и их обмена вообще.

Важная роль принадлежит приспособленности животных к природно-климатическим условиям. В наших исследованиях материалы по этологическим наблюдениям за животными показали, что помесные животные оказались приспособленными к резко-континентальному климату Южного Урала. Изучение поведенческих реакций и суточной ритмики основных элементов находились в пределах физиологической нормы поведения: существующих различий между животными изучаемых генотипов не выявлено.

О высоких адаптационных свойствах помесных животных так же свидетельствует состояние волосяного покрова. Сравнительное изучение волосяного покрова особых различий между группами также не выявило.

**Выводы.** Осуществление эффективной селекции возможно лишь на основе познания взаимосвязи хозяйственно-полезных признаков животных. В молочном скотоводстве к ним относится взаимосвязь между молочной продуктивностью, удоем и жирностью молока. Рассчитанные нами коэффициенты корреляции между признаками молочной продуктивности свидетельствуют о положительной корреляции между содержанием белка и жира. Между молочной продуктивностью и жирностью молока прослеживается отрицательная корреляция, причем в I группе она выражена сильнее. Связь между удоем и содержанием белка в молоке была слабой отрицательной (-0,18) у коров II опытной группы и слабой положительной (+0,21) у коров I группы. Между жиром и СОМО, золой и лактозой установлена слабая отрицательная корреляция. Следовательно, при отборе только по жиру в молоке будет наблюдаться незначительное снижение содержания СОМО, золы, лактозы.

#### Список литературы

1. Креницина Т.П. Влияние сезона рождения на мясную продуктивность бычков породы обрак // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 199.
2. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 201-205.
3. Асадчий А.А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 252-255..
4. Влияние пробиотической кормовой добавки Биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко и др. // АПК России. 2017. Т. 24, № 2. С. 391-396.

5. Морфологический состав туши молодняка черно-пестрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, Ж.А. Перевойко и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 260-263.

6. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е. Стратегия кормления лактирующих коров в период раздоя в условиях сельскохозяйственных предприятий // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 3 (85). С. 21-26.

7. Гамко Л., Менякина А., Подольников В. Повышаем удои и рентабельность // Животноводство России. 2021. № 9. С. 45-47.

8. Кормление высокопродуктивных молочных коров / Г.Г. Нуриев и др. Брянск, 2015.

9. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО «Снежка-Молотино» Брянского района Брянской области / И.В. Малявко, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Материалы международной научно-практической конференции 30-31 мая 2019 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 388-396.

10. Шестаков В.М. Изменение частоты аллелей, как результат интенсивности селекции // Материалы научно-практической конференции КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева с международным участием. Калуга: Изд-во: ИП Якунин А.В. 2019. Вып. 13. С. 10-130.

11. Фокин С.К., Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Метаболический статус коров различного физиологического состояния // 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. 203-207.

12. Храменкова А.О. Эффективность труда при использовании различных доильных установок // Техника и оборудование для села. 2017. № 2. С. 40-44.

13. Чирков Е.П., Храменкова А.О., Кирдищева Д.Н. Определение производительности труда в молочном скотоводстве // Аграрная наука. 2013. № 2. С. 5-6.

УДК 636.082/88.022

## **ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ И ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, НА СПЕРМОПРОДУЦИЮ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

***Зенков Павел Михайлович,***

*кандидат сельскохозяйственных наук*

*ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

***Мустафин Рамис Zufарович,***

*кандидат биологических наук, доцент*

*ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

***Комарова Нина Константиновна,***

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

*ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

## **THE INFLUENCE OF GENOTYPIC AND PARATYPIC FACTORS ON THE SPERM PRODUCTION OF BREEDING BULLS**

***Zenkov Pavel Mikhailovich,***

*candidate of agricultural sciences*

*FSB E I H E Orenburg S A U*

*Mustafin Ramis Zufarovich,*  
*candidate of biological sciences, associate professor*  
*FSB E I H E Orenburg S A U*  
*Komarova Nina Konstantinovna,*  
*doctor of Agricultural Sciences, Professor*  
*FSB E I H E Orenburg S A U*

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы влияния генотипа и сезона года на показатели спермопродукции быков-производителей: I – красной степной породы, II – черно-пестрой, III - англерской, IV- симментальской пород. Установлено, что быки производители красной степной породы по количеству эякулятов превосходят сверстников черно-пестрой породы на 14,0(10,2%), англерской - на 41,4 (37,5%) симментальской - на 5,0(3,4%)..

**Summary.** The article deals with the influence of the genotype and season of the year on the indicators of sperm production of bulls-producers: I - red steppe breed, II - black-and-white, III - Angler, IV - Simmental breeds. It was found that bulls of the red steppe breed in terms of the number of ejaculates surpass their peers of the black-and-white breed by 14.0 (10.2%), Angler - by 41.4 (37.5%) Simmental - by 5.0 (3.4%).

**Ключевые слова:** скотоводство, быки-производители, красная степная, черно-пестрая, англерская, симментальская, спермопродукция.

**Key words:** cattle breeding, bulls-producers, red steppe, black-and-white, Angler, Simmental, sperm production.

**Введение.** Основным направлением увеличения производства продукции скотоводства является рациональное использование генетических ресурсов отрасли [1-9]. В области племенной работы особое место отводится проблеме эффективного отбора и оценки сельскохозяйственных животных по продуктивным и племенным качествам. В совершенствовании племенных и продуктивных качеств животных особая роль отводится быкам-производителям.

При воспроизводстве стада все большее и повсеместное распространение приобретает искусственное осеменение. В этой связи отбор быков-производителей приобретает большую актуальность, в результате чего особое значение придается оценке животных новых генотипов как молочного, так и мясного скота.

**Материалы и методика исследований:** Исследование проводилось в ОАО «Оренбургское» по племенной работе Оренбургской области. Целью работы являлась сравнительная оценка спермопродукции быков-производителей разных генотипов, и влияние сезона года на эти показатели. Для этого было сформировано 4 опытные группы: I – быки производители красной степной породы, II – черно-пестрой, III - англерской породы, IV- симментальской. Все быки производители содержались в одинаковых условиях содержания и кормления, с однотипным режимом использования. Сперму брали два раза в неделю дуплетной садкой на подставленных животных.

Полученную спермопродукцию исследовали по общепринятым методам:

объем измеряли с помощью градуированного цилиндра; активность - под микроскопом при увеличении в 180 раз по 10-балльной шкале; концентрацию спермиев в 1 мл спермы - с помощью фотоколориметра ФЭК-М.

Сперму разбавляли лактозо-желточным разбавителем с глицерином с расчетом содержания не менее 50 млн. спермиев в дозе и замораживали. Контрольную проверку устойчивости спермиев к глубокому охлаждению проводили перед расфасовкой и после месячного хранения.

**Результаты и их обсуждение:** Известно, что результаты искусственного осеменения во многом зависят от качества спермы. Поэтому объективная оценка и тщательное исследование семени является важным условием эффективности осеменения.

Было установлено, что воспроизводительная функция быков во многом определяется значительным генетическим разнообразием животных по основным селекционным признакам и степени наследования хозяйственно-полезных свойств.

Важным показателем спермы при ее оценке является объем эякулята, который означает количество спермы, выделенное производителем за одну садку. Анализ полученных результатов свидетельствует о межгрупповых различиях по этому признаку (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели спермопродукции быков-производителей

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Количество эякулятов за год	151,7±2,18	137,7±5,21	110,3±2,72	146,7±1,85
Получено спермы, мл	1016,3±65,93	797,3±57,78	494,7±85,68	1010,7±78,97
Объем эякулята, мл	6,7±0,35	5,8±0,51	4,4±0,77	6,5±0,47
Концентрация, млрд./мл	0,98±0,01	0,89±0,03	0,9±0,05	0,94±0,01
Количество замороженной спермы, мл	22895,0±18,95	16613,3±11,59	10363,3±22,56	22250,0±16,31
Количество забранной спермы, мл	2,7±2,18	22,3±14,51	22,7±13,67	8,3±1,20

Так быки производители красной степной породы по количеству эякулятов превосходили сверстников черно-пестрой породы на 14,0(10,2%), англеской на 41,4 (37,5%) симментальской 5,0(3,4%). Наименьшей величиной изучаемого показателя характеризовались быки-производители англеской породы. Это в свою очередь обусловило и различия по количеству полученной спермы. При этом наименьшей величиной изучаемого показателя характеризовались быки – производители III группы. Они уступали аналогам I группы на 521,6 мл, II на 302,6 мл, IV на 516 мл. Быки–производители симментальской породы в свою очередь незначительно уступали быкам красной степной породы на 5,6 мл, но превосходили быков черной пестрой породы на 213,4 мл.

В ходе исследования было также установлено определенное влияние гено-

типа и происхождения быков-производителей и на объем эякулята. Так быки красной степной породы характеризовались наибольшим объемом эякулята. Они незначительно превосходили быков симментальской породы на 0,2 мл (3,1%). Превосходство над быками черной пестрой породы составляло 0,9 мл (15,55%), англерами 2,3 мл (52,3%). При этом быки черно-пестрой породы превосходили по величине изучаемого показателя быков англерской породы на 1,4 мл (31,8), но уступали симменталам на 0,7 мл (12,1%) Наименьшими показателями объема эякулята характеризовались быки-производители англерской породы.

Следует отметить, что концентрация спермиев в 1 мл у быков – производителей всех опытных групп находилась на одинаковом уровне и составляла 0,92-0,95 млрд/мл.

При получении спермы большое значение уделяется качественным показателям спермы и жизнеспособности спермиев. Так при исследовании было установлено, количество выбракованной спермы было наибольшим у быков-производителей III группы. Они превосходили сверстников II группы на 0,4 мл (1,8%), I группы на 20 мл (88,1%), VI группы на 14,4 мл (63,4%). Быки симментальской породы в свою очередь превосходили быков красной степной породы по величине изучаемого показателя на 5,6 мл.

Быки красной степной породы характеризовались наименьшим количеством выбракованной спермы. Вследствие этого от животных I опытной группы было заморожено спермы на 645 мл больше (2,9%), чем от быков VI группы. Превосходство над быками II составило 6281,7 мл (37,8%), III - 12531,7 мл (120,9%). Быки англерской породы характеризовались наименьшей величиной изучаемого показателя. Они уступали аналогам II группы на 6250 мл (60,3%), IV группы – на 11886,7 (53,4%). Производители симментальской породы в свою очередь превосходили производителей черной пестрой породы по количеству замороженной спермы на 5636,7 мл (25,3%).

Воспроизводительная способность самцов во многом зависит от взаимодействия генотипа со средой. Следует иметь в виду, что быкам-производителям всех групп были созданы одинаковые оптимальные условия содержания, кормления, ухода и режима племенного использования, и различные колебания объема эякулята в течение года были обусловлены реакцией организма животных на изменяющиеся сезонные экологические факторы в различные времена года (таблица 2).

Таблица 2 - Объем эякулята быков-производителей по сезонам года, мл

Порода	Сезон года			
	весна	лето	осень	зима
красная-степная	6,88±0,43	6,52±0,41	6,68±0,35	6,69±0,31
черно-пестрая	5,44±0,45	6,22±0,82	6,00±0,37	5,77±0,58
англерская	4,27±0,79	4,74±0,99	4,88±0,69	3,79±0,79
симментальская	5,53±0,41	6,70±0,83	7,18±0,10	6,76±0,66

Характерно, что у быков – производителей красной степной породы наибольший объем эякулята был получен в весенний период, а у аналогов чер-

но пестрой породы в летний. Так, весной объем эякулята у животных I группы был выше на 0,36 мл (5,5%) чем летом, на 0,20 мл (3,0%) чем осенью и на 0,19(2,8%) чем в зимний период времени.

Наименьший объем эякулята был отмечен в летний период. Противоположная динамика была отмечена у быков-производителей черно-пестрой породы. Так в летний период величина изучаемого показателя была выше на 0,78 мл (14,3%) по сравнению с весенним периодом, на 0,22 мл (3,7%) с осенним и на 0,45 мл выше (7,8%) чем в зимний период. Наименьший объем эякулята был получен весной.

У животных III и IV групп отмечалось стабильное повышение изучаемого показателя к осени, а затем в зимний период его снижение. Так объем эякулята у быков - производителей англеской породы по сравнению с весенним периодом повысился на 0,61 мл (14,2%), а быков симменатльской породы на 1,65 мл(29,8 %). При этом наименьший объем за весь год у животных III группы был отмечен в зимний период, IV- в весенний.

**Вывод.** Подводя итог вышеизложенному, можно аргументировано отметить, что показатели спермопродукции имеют прямую зависимость от породы, индивидуальных особенностей быков-производителей, и от сезона года. При этом производители красной степной породы отличаются более высокими количественными и качественными показателями спермопродукции. Им незначительно уступают быки симментальской породы. Производители англеской породы имели более меньшие показатели спермопродукции, а животные II опытной группы занимали промежуточное положение. Также было отмечено различное влияние сезона года на объем эякулята быков разных генотипов.

#### Список литературы

1. Влияние пробиотической кормовой добавки Биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко и др. // АПК России. 2017. Т. 24, № 2. С. 391.
2. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 201-205.
3. Отаров А.И., Каюмов Р.Г., Третьякова Р.Р. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 267-272.
4. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного от скрещивания черно-пестрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности / Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, Н.М. Губайдуллин и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233-239.
5. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух, трех породных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 119-122.
6. Экстерьерные особенности молодняка черно-пестрой породы и её помесей с голштинами / Е.А. Никонова, С.И. Мироненко, Т.С. Кубатбеков и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 272-263.
7. Шестаков В.М., Ермошина Е.В. Фенотипические особенности генеративной функции быков-производителей в связи с возрастом и линейной принадлежностью // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (59). С. 90-92.

## ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК ПО ДНК-МАРКЕРАМ

*Казаровец Ирина Николаевна,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»*

## DNA MARKERS OF SOW PRODUCTIVITY OF VARIOUS GENOTYPES

*Kazarovets Irina Nikolaevna,  
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Belarusian State Agrarian Technical University*

**Аннотация.** Приведены результаты исследований ассоциации генов ESR и H-FABP с показателями репродуктивных, откормочных и мясных качеств свиноматок различных генотипов. Анализ ассоциации полиморфных вариантов генов-маркеров свиноматок показал, что генотипы ESRBB и ESRAB, H-FABPHH и H-FABPdd оказывают положительное влияние на ряд признаков: многоплодие, среднесуточный прирост, затраты корма на прирост 1 кг, толщину шпика над 6-7 грудными позвонками и массу задней трети полутуши. Проведение селекции направленной на разведение животных с предпочтительными генами позволит повысить репродуктивные, откормочные и мясные качества в дальнейшей селекционно-племенной работе.

**Summary.** The results of studies of the association of ESR and H-FABP genes with indicators of reproductive, fattening and meat qualities of sows of various genotypes are presented. An analysis of the association of polymorphic variants of sow marker genes showed that the ESRBB and ESRAB, H-FABPHH and H-FABPdd genotypes have a positive effect on a number of signs: multiple fertility, average daily gain, feed cost per gain 1 kg, fat thickness over 6-7 chest vertebrae and the mass of the rear third of the half-carcass. Breeding aimed at breeding animals with the preferred genes will improve reproductive, fattening and meat qualities in further breeding and breeding.

**Ключевые слова.** ДНК-диагностика, свиноводство, генетические маркеры: ESR, H-FABP, селекция, желательный генотип, продуктивность свиней.

**Key words.** DNA diagnostics, pig breeding, genetic markers: ESR, H-FABP, selection, desired genotype, pig productivity.

**Введение.** В Республике Беларусь актуальной и стратегической задачей, связанной с обеспечением продовольственной безопасности страны, является повышение показателей продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, в т. ч. свиней и рациональное использование их генетического потенциала [1].

В настоящее время интенсификация селекционного процесса в свиновод-

стве требует научно обоснованных подходов в селекции, при этом необходимым условием повышения эффективности племенного отбора является получение точной информации о продуктивности животных в раннем возрасте, а также возможности использования их полного генетического потенциала [2].

Использование молекулярно-генетических методов диагностики в свиноводстве позволяет перевести селекцию на качественно новый уровень, получить объективный прогноз продуктивности на основе истинного генетического потенциала животных. При относительно невысоких затратах на тестирование животных значительно увеличивается экономическая эффективность производства свинины. Как показывает практика, процесс совершенствования существующих и создания новых мясных пород, типов и линий свиней сопряжен с широким использованием мирового генофонда [3].

Многоплодие является основополагающим показателем рентабельности свиноводства [4,5,6,7,8,10,11]. Одним из генов, наиболее часто используемых в селекционной практике, направленном на повышение воспроизводительных признаков, является ген эстрогенового рецептора (ESR). Формирование родительских пар с учетом полиморфизма гена ESR значительно улучшит репродуктивные качества свиней. Одним из факторов, влияющим на качество мяса, является содержание внутримышечного жира, который представлен суммой внутриклеточных и межволоконных жировых компонентов, контролируемых геном белка, связывающего жирные кислоты H-FABR, то есть от его аллельного состояния зависит «мраморность» мяса [9].

Цель исследований установить ассоциацию и возможность использования генов ESR и H-FABR в качестве маркеров показателей репродуктивных, откормочных и мясных качеств свиноматок различных генотипов.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводились на базе РСУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области и СГЦ «Заднепровский» Витебской области. Объектом исследования являлись высокопродуктивные чистопородные животные: белорусской крупной белой породы (БКБ), белорусской мясной (БМ), а так же завезённые из Дании племенные животные пород ландрас (Л) и йоркшир (Й). В условиях хозяйств были сформированы семь групп молодняка, по 30 голов в каждой. В контрольные группы вошли чистопородные животные: БКБхБКБ, БМхБМ, и двухпородные, полученные от скрещивания – БКБхБМ. В опытных группах оценивался молодняк при чистопородном разведении ЛхЛ, ЙхЙ и полученный в результате реципрокного скрещивания ЙхЛ, ЛхЙ.

**Результаты и их обсуждение.** Изучение генетических факторов, влияющих на многоплодие, обусловлено тем, что этот признак, значительно определяет продуктивность свиней. Прямая селекция свиней на плодовитость, как правило, характеризуется малой эффективностью из-за низкого коэффициента наследуемости данного признака. Однако поиск и использование предпочтительных аллелей и генов, обуславливающих плодовитость животных, имеет важное значение в селекционном процессе. Полиморфизм гена ESR обусловлен наличием двух аллелей А и В, и установлено три генотипа АА, АВ и ВВ. Предпочтительными для селекции на многоплодие является генотип ВВ (Рис. 1).



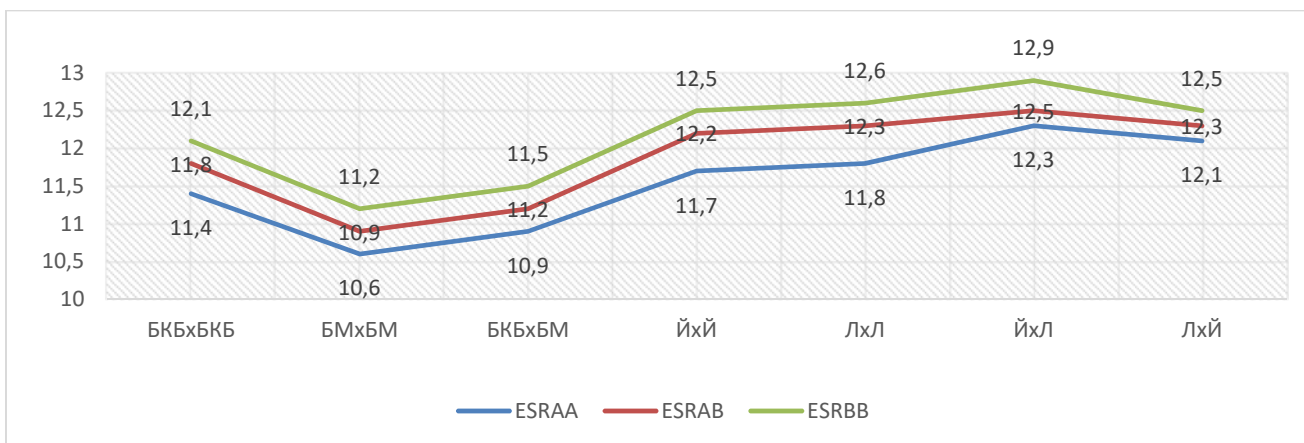


Рисунок 1 – Многоплодие у свиноматок различных сочетаний в зависимости от генотипа по гену ESR, голов

Анализ рисунка показывает, что свиноматки всех породных сочетаний генотипа ESRBB превосходили по многоплодию аналогов генотипов ESRAA и ESRAB. Разница по многоплодию по контрольным группам свиноматок в пользу животных генотипа ESRBB и аналогами генотипа ESRAA составила 0,6-0,7 гол, или 6,0-6,1%, генотипа ESRAB - 0,3 гол, или 2,5%, по свиноматкам опытных групп разница составила соответственно 0,4 - 0,8 гол, или 3,3 - 7,0% и 0,2 - 0,4 гол, или 1,6 - 3,2%. Выявленные преимущества по многоплодию у животных с генотипами ESRBB и ESRAB позволяют выделить аллель ESRBB, как предпочтительный, а аллель ESRAB - как желательный для дальнейшей селекции.

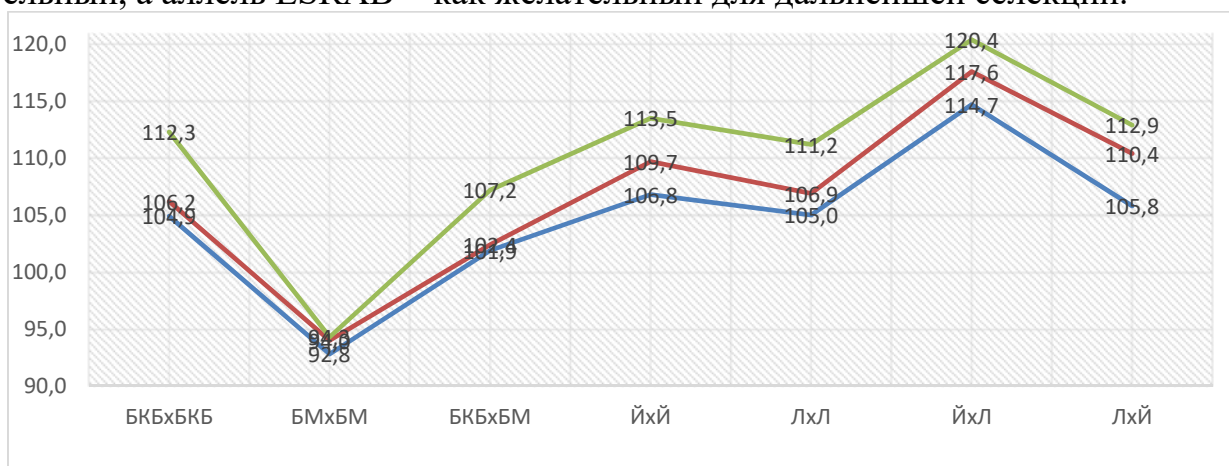


Рисунок 2 - Масса гнезда при отъеме по гену ESR, кг

Аналогичная закономерность выявлена и по показателю массы гнезда при отъеме с учетом генотипа по гену ESR. Установлено (рисунок 3.8.8), что свиноматки всех породных сочетаний с гомозиготным генотипом ESRBB обладали превосходством по массе гнезда при отъеме над гомозиготами ESRAA по контрольным группам на 7,4-19,5 кг, или 7,1-23,9%, а по опытным на 5,7-15,4 кг, или 5,0-14,7%. По гетерозиготным генотипам превосходство составило 6,1-18,3 кг, или 5,7-19,5% и 2,8-13,5 кг, или 2,4-12,6%, соответственно.

Нами изучена ассоциация генотипа исследуемых пород по гену H-FABP с показателями откормочных и мясных качеств потомков (табл. 1 и табл. 2).

Таблица 1 – Показатели откормочных качеств молодняка различных генотипов по гену H-FABP

Сочетание генотипов ♀x♂	Генотип			
	H-FABP HH	H-FABP dd	H-FABP hh	H-FABP Dd
Среднесуточный прирост, г / Затраты корма на прирост, к.ед				
БКБхБКБ	735/3,20	732/3,19	708/3,44	716/3,39
БМхБМ	748/3,06	752/3,02	718/3,18	717/3,29
БКБхБМ	769/3,00	758/3,04	740/3,14	748/3,12
среднее	751/3,09	747/3,08	722/3,25	727/3,27
ЙхЙ	798/2,88	789/2,90	760/2,99	756/3,00
ЛхЛ	779/2,86	782/2,89	748/3,04	750/3,00
ЙхЛ	812/2,82	804/2,90	780/2,98	784/2,92
ЛхЙ	804/2,88	807/2,85	775/3,02	780/3,00
среднее	800/2,86	796/2,89	766/3,00	768/2,98

Установлено, что животные контрольных и опытных групп генотипов H-FABPHH и H-FABPdd превосходили сверстников генотипов H-FABPhh и H-FABPDd по среднесуточным приростам в среднем на 30-38 г или на 4-5% и расходовали меньше корма на 1 кг прироста на 0,1-0,12 корм. ед. или на 3,4-4,2%.

Таблица 2 – Показатели мясных качеств молодняка различных генотипов по гену H-FABP

Сочетание генотипов ♀x♂	Генотип			
	H-FABP HH	H-FABP dd	H-FABP hh	H-FABP Dd
Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм/масса задней трети полутуши, кг				
БКБхБКБ	24,2/11,3	24,0/11,5	26,4/10,6	26,3/10,5
БМхБМ	17,8/11,6	17,6/11,6	19,0/11,2	19,2/11,3
БКБхБМ	19,2/11,4	19,4/11,3	22,3/11,0	20,6/10,9
среднее	20,4/11,4	20,3/11,5	22,6/10,9	22,0/10,9
ЙхЙ	12,2/11,9	12,8/11,8	14,2/11,8	14,8/11,7
ЛхЛ	11,8/12,4	11,7/12,3	13,3/11,9	13,1/11,8
ЙхЛ	12,8/12,2	12,3/12,1	13,9/11,7	13,8/11,8
ЛхЙ	12,6/12,4	12,5/12,3	14,0/11,6	13,9/11,9
среднее	12,5/12,2	12,3/12,1	13,9/11,8	13,9/11,8

Аналогичная закономерность выявлена и по мясным качествам (табл.2) контрольного и опытного молодняка с положительным влиянием на селекционируемые признаки генотипов H-FABPHH и H-FABPdd, обеспечивающих в среднем снижение толщины шпика у животных контрольных групп на 1,7-2,2 мм или 8,4-10,8% и увеличение массы окорока на 0,5-0,6 кг или 4,6-5,5%, по

опытным группам соответственно на 1,4-1,6 мм или 11,2-13,0% и 0,3-0,4 кг или 2,5-3,4%.

**Заключение.** Практика селекционной работы свидетельствует, что применение традиционных методов селекции в свиноводстве за последнее десятилетие позволило увеличить продуктивные качества животных всего лишь до 5 %, при этом не всегда увеличение количественных показателей продуктивности сочеталось с улучшением качественных характеристик получаемой продукции.

Выявленные преимущества по многоплодию и массе гнезда при отъеме у животных с генотипами ESRBB и ESRAB позволили выделить аллель ESRBB, как предпочтительный, а аллель ESRAB – как желательный для дальнейшей селекции. Проведение селекции, направленной на разведение животных с предпочтительными генотипами позволит до 13,3% увеличить многоплодие маток и до 23,9% - массу гнезда при отъеме.

Установлено положительное влияние генотипов H-FABPHH и H-FABPdd на откормочные и мясные качества всех групп подопытных животных, обеспечивающее увеличение на 2,8-8,6% скорость роста, массу задней трети полутуши – 2,7-10,8%, а также снижение расхода кормов на единицу прироста и толщину шпика над 6-7 грудными позвонками на 3,4-12,8% и 4,3-10,5%, соответственно.

#### Список литературы

1. Новые селекционно-генетические методы в свиноводстве Беларуси / И.П. Шейко и др. // Докл. Нац. акад. наук Беларуси. 2020. Т. 64, № 6. С. 757–768. – Режим доступа: <https://doi.org/10.29235/1561-8323-2020-64-6-757-768>
2. Диагностика полиморфизма гена H-FABP / Т.И. Епишко [и др.] // Актуальные проблемы интенсификации производства продукции животноводства: тезисы докладов международной научно– производственной конференции, Жодино, 13–14 октября 2005 г. / Ин–т животноводства НАН Беларуси; редкол.: И.П. Шейко и др. Жодино, 2005. С. 58–59.
3. Шейко И.П., Попков Н.А. Задачи селекционно–племенной работы по повышению генетического потенциала сельскохозяйственных животных / И.П. Шейко // Белорусское сельское хозяйство. 2008. № 1. С. 38–44.
4. Лобан Н.А., Зиновьева Н.А., Василюк О.Я. Молекулярная генная диагностика в свиноводстве Беларуси. Дубровицы: ВИЖ, 2005. 42 с.
5. Шейко Р.И., Казаровец И.Н. Селекционные приемы по формированию финальных родительских групп свиноматок (F1) с высокой адаптационной способностью // Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. 2020. Т. 58, №2. С. 185–198.
6. Менякина А.Г. Повышение репродуктивности свиноматок, мясной продуктивности свиней и безопасности их продукции в зонах с различной экологической напряженностью при использовании природных сорбентов: дис. ... д-ра с.-х. наук / Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина. Брянск, 2019.
7. Productivity and parameters of blood of sows fed with probiotic supplements / L.N. Gamko, T.L. Talyzina, V.E. Podolnikov, I.I. Sidorov, A.G. Menyakina // В сборнике: BIO WEB OF CONFERENCES. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020). 2020. С. 00025.
8. Менякина А.Г., Гамко Л.Н., Сидоров И.И. Эффективность использования обменной энергии супоросных и лактирующих свиноматок при скармливании комбикормов с включением смектитного трепела // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 30-36.
9. Казаровец И.Н. Репродуктивные качества чистопородных и двухпородных свиноматок // Агротрансформация. 2019. № 1. С. 21–23.

10. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.

11. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции, 24-25 мая 2018 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.

УДК 363.22/.28.082

## **БОНИТИРОВКА КОРОВ И ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗА ТРИ ЛАКТАЦИИ**

***Кривопушкин Владимир Васильевич,***  
*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*  
*ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»*  
***Кривопушкина Елена Андреевна,***  
*кандидат биологических наук, доцент*  
*ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»*

## **BONITIZATION OF COWS AND THEIR PRODUCTIVITY FOR THREE LACTATIONS**

***Krivopushkin Vladimir Vasilyevich,***  
*candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*  
*Bryansk State Agrarian University*  
***Krivopushkina Elena Andreevna,***  
*candidate of Biological Sciences, Associate Professor*  
*Bryansk State Agrarian University*

**Аннотация.** Исследованиями установлено, что коровы черно-пёстрой породы со средним удоем молока от 9800 кг до 11270 кг, имеющие сумму баллов при бонитировке от 95 до 92 балла, в среднем за 3 завершённые лактации характеризовались на 7,02 – 123 кг меньшей живой массой ( $P>0,99$ ), воспроизводили приплод, в среднем на 0,26 кг меньшей массы при рождении и формировали молочную продуктивность в среднем на 51,94 кг молока базисной жирности меньше, чем их сверстницы, имевшие сумму баллов при бонитировке от 91 до 85 баллов.

**Abstract.** Studies have established that cows of the Black-and-White breed with an average milk yield of 9800 kg to 11270 kg, having a score from 95 to 92 points in grading, on average for 3 completed lactations, were characterized by 7.02 - 123 kg less live weight  $P> 0, 99$ , reproduced offspring, on average, by 0.26 kg less weight at birth and formed milk productivity on average 51.94 kg of milk of basic fat content less than their peers, who had a sum of points during scoring from 91 to 85 points.

**Ключевые слова:** бонитировка коров, живая масса, приплод, продуктивность.

**Key words:** bonitization, cows, live weight, offspring, productivity.

**Введение.** Селекционно-племенная работа в отечественном скотоводстве выполняется по результатам комплексной оценки племенных и продуктивных качеств животных, оцениваемых при бонитировке. Продуктивные качества молочных коров отечественной селекции уступают животным зарубежной селекции [2]. Приобретение коров за рубежом для крупных бизнес проектов в молочном скотоводстве повышает себестоимость производимой продукции, увеличивает срок окупаемости бизнес проекта, снижает конкурентоспособность отечественного скотоводства. Для оценки эффективности отечественной методики бонитировки коров молочного направления продуктивности, нами проанализированы результаты бонитировки и продуктивность коров до трёх лактаций в ООО «Агрохолдинг «Охотно» Брянской области.

**Цель исследований** – проанализировать живую массу коров, массу их приплода и молочную продуктивность коров, получивших высокую и низкую сумму баллов при бонитировке по итогам первой лактации.

**Материалы и методика исследований.** Исследования продуктивности коров лучших и отстающих по сумме баллов, полученных каждой коровой при бонитировке, выполнены на материалах зоотехнического и племенного учёта молочного комплекса ООО «Агрохолдинг "Охотно" Брянской области. Для исследований методом случайной выборки сформирована выборка  $n=20$  коров, которые по сумме баллов, полученных животными при бонитировке, разделены на 2 группы. 1 группа - коровы, у которых сумма баллов, полученных при бонитировке выше среднего значения этого показателя в исследуемой выборке; 2 группа - коровы, у которых сумма баллов, полученных при бонитировке, ниже среднего значения этого показателя у животных в исследуемой выборке.

Исследования живой массы коров, массы приплода при рождении, молочной продуктивности коров, полученной от каждой коровы за отчётный период, выполнены в соответствии с общепринятыми методами зоотехнических исследований в молочном скотоводстве. Биометрическая обработка материалов исследований выполнена по методике Е.К. Меркурьевой с использованием стандартной компьютерной программы Microsoft Excel [3].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Живая масса коровы отражает уровень развития её организма, положительно влияет на мясную и молочную продуктивность. Коровы с высокой живой массой при сдаче на мясо дают хозяйству повышенную денежную выручку. Сумма баллов, полученных коровами при бонитировке, и показатели их живой массы представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Сумма баллов и живая масса коров при бонитировке

Показатели	Группы коров		2-я группа в % от 1 группы
	1	2	
Количество животных, гол.	9	11	122,22
Сумма бонитировочных баллов	94,78±0,22	89,73±0,30	94,67
Максимум, баллы	97	91	93,81
Минимум, баллы	93	85	91,40
Живая масса, кг	739,44±13,89	746,46±6,83	100,95
Максимум, кг	800	810	101,25
Минимум, кг	550	674	122,55

Анализ таблицы указывает на то, что сумма баллов, полученных коровами при бонитировке: в 1 группе на 5,05 баллов или на 5,33 % больше, чем у коров 2 группы ( $P>0,95$ ). При этом максимальное количество баллов у коровы 1 группы было на 6 баллов или на 6,19 % больше, чем у лучшей коровы из 2 группы. По минимальному количеству баллов животное 1 группы превосходило сверстницу из 2 группы на 8 баллов или на 8,6 % при  $P>0,95$ .

Однако, по живой массе после завершения третьей лактации коровы 1 группы уступали коровам 2 группы в среднем 7,02 кг или 5,33 %. При этом максимальная живая масса у коровы 1 группы была на 10 кг или на 1,25 % меньше, чем у лучшей коровы 2 группы ( $P<0,95$ ). По минимальной живой массе животное 1 группы уступало сверстнице 2 группы на 124 кг или на 22,55 % при  $P>0,99$  с высокой степенью достоверности. Следовательно, отбор коров в группу лучших по сумме баллов, полученных при бонитировке не эффективен, так как не обеспечивает лучшим животным по результатам первой лактации превосходство над худшими по результатам трёх лактаций.

Количество и масса приплода, полученного от каждой коровы за отчетный период, представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Масса приплода, полученного от исследуемых коров

Показатели	Группы коров		2-я группа в % от 1 группы
	1	2	
1 отёл			
Бычки, %	11,11	36,36	227,27
Тёлочки, %	88,89	63,64	-28,41
Масса бычков, кг	35,00±2,78	35,50±2,54	1,43
Масса тёлочек, кг	33,63±2,46	32,86±1,98	-2,29
Средняя масса приплода за отёл, кг	33,78±0,28	33,82±0,30	0,12
2 отёл			
Бычки, %	12,50	18,18	45,44
Тёлочки, %	87,5	81,82	-6,49
Масса бычков, кг	36,00±1,75	35,50±2,14	-1,39
Масса тёлочек, кг	32,50±1,25	33,22±2,16	2,22
Средняя масса приплода за отёл, кг	32,89±0,33	33,82±0,25	2,28

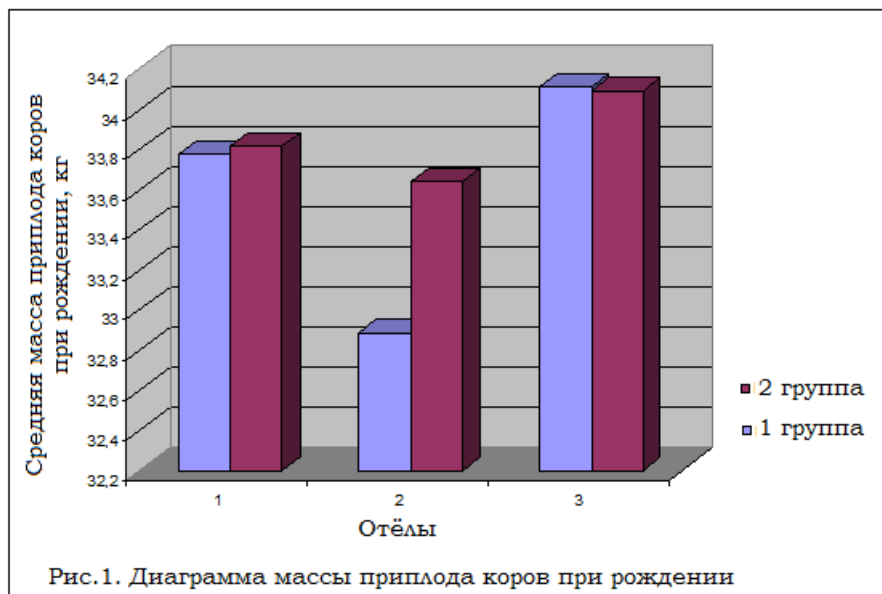


3 отёл			
Бычки, %	22,22	18,18	-18,18
Тёлочки, %	77,78	81,82	5,191
Масса бычков, кг	35,50±2,48	35,50±2,93	0
Масса тёлочек, кг	33,71±2,76	33,78±2,51	0,21
Средняя масса приплода за отёл, кг	34,11±0,33	34,09±0,20	-0,059
Масса приплода за 3 отёла, кг	33,59±3,33	33,85±3,38	0,77

Отёл коровы является биологическим механизмом начала лактации. Но выращивание теленка требует затрат молозива и затем молока. На промышленном комплексе телята - это потребители молока, которое является основной товарной продукцией, обеспечивающей получение прибыли. Приплод в возрасте 15-20 дней передают в специализированные хозяйства по выращиванию ремонтного молодняка или на комплекс по выращиванию, доращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота на мясо.

Анализ показателей таблицы 2 указывает на преобладание тёлочек над бычками в приплоде коров всех групп молочного комплекса. Это свидетельствует о применении прогрессивной проточно-цитометрической технологии разделения спермы быков по полу, которая позволяет получать образцы семени содержащие 90 % клеток с X- или Y-хромосомой [1].

Масса приплода при рождении является продукцией, произведенной коровой, следовательно, также как и другие виды продукции, должна учитываться при оценке её продуктивности. Сравнительный анализ средней массы приплода, полученного от исследуемых коров за каждый из трёх отёлов, показал, что коровы 1 группы в старшем возрасте менее стабильно формируют массу приплода при рождении, чем коровы 2 группы. Наиболее наглядно это отражено на диаграмме 1.



Молочная продуктивность - это основной вид продукции, для которой разводят коров. Результаты исследований молочной продуктивности исследуемых коров представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Молочная продуктивность исследуемых коров

Показатели	Группы коров		2-я группа в % от 1 группы
	1	2	
1 лактация			
Удой молока за лактацию, кг	9825,67±228,61	9891,00±165,08	100,67
Количество молочного жира, кг	371,65±7,91	374,68±6,01	100,82
Количество молочного белка, кг	318,43±7,18	307,31±4,98	96,51
Зачет молока базисной жирности, кг.	10930,98±284,61	11019,93±186,04	100,81
2 лактация			
Удой молока за лактацию, кг	10940,56±403,50	9872,82±190,15	90,24
Количество молочного жира, кг	404,16±13,25	372,22±9,67	92,09
Количество молочного белка, кг	364,77±13,01	327,08±6,63	89,67
Зачет молока базисной жирности, кг.	11764,89±223,50	11047,50±189,12	93,90
3 лактация			
Удой молока за лактацию, кг	10249,11±200,78	10274,91±236,44	100,25
Количество молочного жира, кг	378,43±12,10	391,98±5,96	103,58
Количество молочного белка, кг	332,76±6,31	331,82±3,52	99,72
Зачет молока базисной жирности, кг.	10918,18±191,27	11702,47±136,43	107,18
Средний зачет молока за 3 лактации, кг	11204,69	11256,63	100,46

Материалы исследований, представленные в таблице 3, свидетельствуют о том, что зачетная масса молока базисной жирности у коров 1 группы в среднем за 3 лактации на 51,94 кг или на 0,46 % меньше, чем у коров 2 группы. Следовательно, молочная продуктивность коров 2 группы выше, чем у коров 1 группы. Наиболее наглядно это отражено на диаграмме 2.

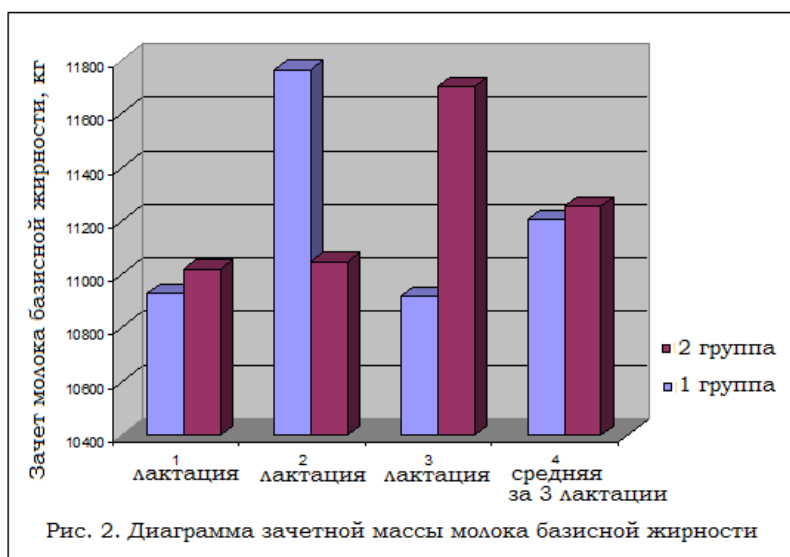


Рис. 2. Диаграмма зачетной массы молока базисной жирности

**Заключение.** Отбор лучших коров по сумме баллов, полученной этими животными при бонитировке, не способствует увеличению их живой массы, не увеличивает живую массу приплода при рождении и не обеспечивает достоверного прогресса по уровню молочной продуктивности. Это является основанием для коренного пересмотра системы племенной работы в молочном скотоводстве.



### Список литературы

1. Джонсон Л.А., Уэлч Г.Р. Предварительный выбор пола: высокоскоростная проточная цитометрическая сортировка X- и Y-сперматозоидов для максимальной эффективности. Териогенология. 1999. № 52. С. 1323-1341.
2. Кривопушкин В.В. Эффективность отбора коров в селекционную группу по индексу развития и продуктивности // Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного брянской области, почётного профессора Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича, 15-16 апреля 2021 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 244 – 249.
3. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1970. 424 с.
4. Иванюга Т.В., Дьяченко О.В. Современное состояние и перспективы развития хозяйств населения в Брянской области // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 3. С. 111-120.
5. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы эконо-мики и агробизнеса: материалы IX междунар. науч.-практ. конф., 1-2 марта 2018 г. Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 164-168.
6. Зеленина О.В. Пчеловодство: учеб. пособие. М.: Изд-во «КноРус». 2021. 128 с.
7. Зеленина О.В. Медосборные условия и продуктивность пчел карпатской породы // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: сб. тр. по материалам нац. конференции с междунар. участием, посвящ. памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного проф. Брянского ГАУ, проф. Нуриева Геннадия Газизовича. Брянск: Изд-во: Брянский ГАУ, 2021. Ч. 2. С.135-140.
8. Зеленина О.В. Факторы, обуславливающие зимостойкость пчел карпатской породы // Главный зоотехник. 2020. № 8. С. 66-73.
9. Зеленина О.В. Сохранность и медопродуктивность пчелиных семей в зависимости от результатов зимовки и условий медосбора // Вклад науки и практики в обеспечение продовольственной безопасности страны при техногенном ее развитии: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во: Брянский ГАУ, 2021. С. 133-137.

УДК 363.22/.28.082.233

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА И ОТБОР КОРОВ НА ПЛЕМЯ ПО СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ОТ КАЖДОЙ КОРОВЫ

*Кривопушкин Владимир Васильевич,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»*

## EVALUATION AND SELECTION OF COWS AT THE COST OF PRODUCTS, OBTAINED FROM EACH COW

*Krivopushkin Vladimir Vasilyevich,  
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Bryansk State Agrarian University*

**Аннотация.** Отбор коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы за отчётный период позволяет на 28,06 кг или на

3,79 % повысить живую массу, на 4646 рублей её стоимость, на 0,91 кг или на 2,63 % увеличить массу приплода, на 186,42 рублей его стоимость. А также получить от коров селекционной группы в среднем за 3 лактации на 996,64 кг или на 9,64 % молока больше при  $P > 0,99$ , чем при отборе коров в селекционную группу по сумме баллов, полученных этими животными при бонитировке.

**Abstract.** Evaluation and selection of cows in the breeding group according to the cost of products received from each cow during the reporting period allows 28.06 kg or 3.79% increase in live weight, by 4646 rubles its cost, by 0.91 kg or 2.63% increase in the weight of offspring, by 186.42 rubles its cost. And also to receive from cows of the breeding group on average for 3 lactation 996.64 kg or 9.64% more milk at  $P > 0.99$  than when selecting cows in the breeding group according to the sum of points received by these animals during bonitation.

**Ключевые слова:** бонитировка, коровы, приплод, развитие, молочная продуктивность, стоимость продукции.

**Key words:** bonitization, cows, spodes, development, dairy productivity, product cost.

**Введение.** Зоотехническую работу по оценке развития организма животных, продуктивности, воспроизводительной способности для их отбора на племя выполняют по результатам бонитировки. Учитывая, что целью разведения сельскохозяйственных животных является получение прибыли от реализации продукции, полученной от этих животных, следует считать, что продуктивные качества коров: живая масса, молочная и мясная продуктивность, воспроизводство приплода, в условиях современной экономики являются косвенными показателями [2].

**Цель исследований** - сравнительный анализ эффективности отбора коров в селекционную группу по сумме баллов, полученных животными при бонитировке, с отбором коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы.

**Материалы и методика исследований.** Исследования эффективности отбора коров на племя по стоимости продукции, полученной от каждой коровы, выполнены на материалах зоотехнического и племенного учёта молочного комплекса ООО «Агрохолдинг "Охотно" Брянской области. Для исследований методом случайной выборки сформирована группа коров  $n=20$  голов. Исследования выполнены в два этапа.

Первый этап - отбор коров по сумме баллов, полученных животными при бонитировке. Коров разделили на 2 группы: 1 группа - коровы, у которых сумма баллов, полученных при бонитировке выше среднего значения этого показателя в исследуемой выборке;

2 группа - коровы, у которых сумма баллов, полученных при бонитировке ниже среднего значения этого показателя у животных в исследуемой выборке.

Второй этап - отбор коров этой же выборки по стоимости продукции, полученной от каждой коровы. Коровы разделены на 2 группы: 3 группа - коровы, у которых стоимость продукции, полученной за отчётный период, выше среднего значения этого показателя в исследуемой выборке; 4 группа -

коровы, у которых стоимость продукции, полученной за отчётный период, ниже среднего значения этого показателя в исследуемой выборке.

Исследования живой массы коров и приплода при рождении, молочной продуктивности коров и стоимости каждого вида продукции, полученной от каждой коровы за отчётный период, выполнены в соответствии с общепринятыми методами зоотехнических исследований в молочном скотоводстве. Биометрическая обработка материалов исследований выполнена по методике Е.К. Меркурьевой с использованием стандартной компьютерной программы Microsoft Excel [3].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Живая масса коровы отражает уровень развития её организма. Эффективность отбора коров по сумме баллов, полученных при бонитировке в сравнении с отбором по стоимости продукции, полученной от каждой коровы, представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Сумма баллов, живая масса коров и её стоимость при бонитировке

Показатели	Отбор коров в селекционную группу по:			
	сумме баллов, полученных при бонитировке		стоимости продукции, полученной от каждой коровы	
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Количество животных, гол.	9	11	8	12
Сумма баллов бонитировки	94,78±0,22	89,73±0,30	91,50±0,71	92,33±0,48
Максимум, баллы	97	91	97	97
Минимум, баллы	93	85	85	87
Живая масса, кг	739,44±13,89	746,46±6,83	767,50±4,42	727,17±12,03
Максимум, кг	800	810	810	800
Минимум, кг	550	674	735	550
Стоимость живой массы коровы, руб.	122452,00	123612,87	127098,00	120418,80

Анализ таблицы указывает на то, что сумма баллов, полученных коровами при бонитировке: в 1 группе на 5,05 баллов или на 5,33 % больше, чем у коров 2 группы,  $P > 0,95$ ; больше, на 3,28 балла или на 3,46%, чем у коров 3 группы,  $P < 0,95$ ; больше на 2,45 балла или на 2,58 %, чем у коров 4 группы,  $P < 0,95$ . При этом живая масса коров 1 группы была на 7,02 кг или на 0,95 % меньше, чем у коров 2 группы  $P < 0,95$ ; на 28,06 кг или на 3,79 % меньше, чем у коров 3 группы  $P < 0,95$ ; но больше на 12,27 кг или на 1,66 %, чем у коров 4 группы  $P < 0,95$ .

Средняя стоимость живой массы коров, если бы их сдавали на мясо после 3 лактации, в 1 группе на 1160,87 рублей или на 0,95 % меньше, чем у коров 2 группы  $P < 0,95$ ; меньше на 4646 рублей или на 3,79 %, чем у коров 3 группы  $P < 0,95$ ; но больше на 2033,20 рублей или на 1,66 %, чем у коров 4 группы  $P < 0,95$ . Отбор коров в селекционную 1 группу по сумме баллов, полученных при бонитировке, не обеспечил лучшим коровам с высоким баллом превосходство по живой массе и её стоимости над коровами других групп, имевших меньшее

количество баллов при бонитировке. Следовательно, отбор коров в селекционную группу по сумме баллов, полученных при бонитировке не эффективен. Сумма баллов это косвенный непродуктивный показатель, не имеющий стоимости, его не используют для оценки эффективности производства продукции скотоводства, но применяют в устаревшей системе отбора животных на племя.

Отбор коров в 3 группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы за отчётный период, сформировал селекционную группу животных с максимально высокой живой массой, а животных с низкой стоимостью продукции выделил в 4 группу - низко продуктивных животных с минимальной живой массой. Это подтверждает эффективность отбора коров на племя по стоимости полученной продукции в производственных условиях.

Следует отметить, что у коров с высокой живой массой сумма баллов, полученных при бонитировке ниже, чем у коров с низкой живой массой. Это свидетельство неверной оценке продуктивных качеств животных при бонитировке, из-за нивелирования величины живой массы баллами, полученными за чистопородность, экстерьер и другие косвенные непродуктивные показатели.

Результаты исследований обусловили вывод, отбор коров в селекционную группу по стоимости полученной продукции эффективнее выделяет животных с высокой живой массой, чем отбор коров по сумме баллов, полученных при бонитировке.

Количество, масса и стоимости приплода, полученного от каждой коровы за отчетный период, представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Масса и стоимость приплода, полученного от исследуемых коров

Показатели	Отбор коров в селекционную группу по:			
	сумме баллов, полученных при бонитировке		стоимости продукции, полученной от каждой коровы	
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
1 отёл				
Бычки, %	11,11	36,36	25,00	16,67
Тёлочки, %	88,89	63,64	75,00	83,33
Масса бычков, кг	35,00±2,78	35,50±2,54	35,50±1,59	35,00±1,52
Масса тёлочек, кг	33,63±2,46	32,86±1,98	34,33±1,65	29,30±1,17
Средняя масса приплода, кг	33,78±0,28	33,82±0,30	34,62±0,18	33,25±0,29
Стоимость приплода, руб.	6939,31±57,07	6947,61±61,94	7113,36±36,32	6830,88±59,31
2 отёл				
Бычки, %	12,50	18,18	12,50	16,67
Тёлочки, %	87,5	81,82	87,5	83,33
Масса бычков, кг	36,00±1,75	35,50±2,14	36,00±1,78	35,50±2,14
Масса тёлочек, кг	32,50±1,25	33,22±2,16	33,57±1,28	32,40±1,76
Средняя масса приплода, кг	32,89±0,33	33,64±0,25	33,88±0,35	32,92±0,24
Стоимость приплода, руб.	6756,69±68,48	6910,25±51,62	6959,28±72,63	6762,40±49,42
3 отёл				
Бычки, %	22,22	18,18	12,50	25,00
Тёлочки, %	77,78	81,82	87,50	75,00

Продолжение таблицы 2

Масса бычков, кг	35,50±2,48	35,50±2,93	36,00±2,81	35,33±2,16
Масса тёлочек, кг	33,71±2,76	33,78±2,51	34,86±2,74	32,89±1,76
Средняя масса приплода, кг	34,11±0,33	34,09±0,20	35,00±1,17	33,50±0,29
Стоимость приплода, руб.	7007,79±6848	7003,64±41,29	7190,40±24,21	6882,24±59,31
Масса приплода за 3 отёла, кг	33,59±3,33	33,85±3,38	34,50±2,48	33,22±3,12
Средняя стоимость приплода за 3 отёла, руб.	6901,26±64,67	6953,83±51,62	7087,68±34,50	6825,17±33,22

Коров разводят для получения молока и говядины. Биологическим механизмом старта лактации является отёл коровы. Но в технологии производства молока приплод это побочный продукт, который имеет товарную стоимость. Следовательно, должен учитываться как продукция, произведенная коровой. Преобладание тёлочек над бычками в приплоде коров всех групп молочного комплекса свидетельствует о применении прогрессивной проточно-цитометрической технологии разделения спермы быков по полу, позволяющей получать образцы, содержащие 90 % клеток с X- или Y-хромосомой [1].

Масса приплода важный показатель, определяющий его стоимость. Сравнительный анализ массы приплода коров, полученного за 3 отёла, показал, что коровы, отобранные в селекционную группу по стоимости продукции, интенсивнее формировали массу приплода. Максимальную за 3 отёла живую массу при рождении имел приплод коров 3 группы 34,50 кг. Этот показатель превосходил массу приплода коров 1 группы на 0,91 кг или на 2,63 %, массу приплода коров 2 группы - на 0,65 кг или на 1,88 %, массу приплода коров 4 группы - на 1,28 кг или на 3,70 %.

Максимальная за 3 отёла стоимость приплода была в 3 группе 7087,68, она на 186,42 рублей или на 2,63 % выше, чем стоимость приплода, полученного от коров 1 группы. Соответственно, на 133,85 рубля или 1,89 % выше, чем стоимость приплода от коров 2 группы и на 262,51 рубля или на 3,70 % выше, чем стоимость приплода от коров 4 группы. Это свидетельствует о более высокой эффективности отбора коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы по сравнению с их отбором по сумме баллов, полученных при бонитировке.

Молочная продуктивность коров является доминирующим фактором в стоимости продукции молочного скотоводства. Результаты исследований молочной продуктивности исследуемых коров при разных способах отбора в селекционную группу представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Молочная продуктивность исследуемых коров

Показатели	Отбор коров в селекционную группу по:			
	сумме баллов, полученных при бонитировке		стоимости продукции, полученной от каждой коровы	
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
1 лактация				
Удой молока за лактацию, кг	9825,67±228,61	9891,00±165,08	10816,5±242,48	9225,00±48,55
Количество молочного жира, кг	371,65±7,91	374,68±6,01	409,07±8,39	349,48±2,68

Продолжение таблицы 3

Количество молочного белка, кг	318,43±7,18	307,31±4,98	346,77±7,62	289,34±1,93
Средняя стоимость молока, руб.	273274,43	275498,16	300789,47	256969,49
2 лактация				
Удой молока за лактацию, кг	10940,56±403,50	9872,82±190,15	11865,63±216,43	9345,08±234,02
Количество молочного жира, кг	404,16±13,25	372,22±9,67	445,47±7,80	347,34±5,75
Количество молочного белка, кг	364,77±13,01	327,08±6,63	397,28±6,85	308,55±7,10
Средняя стоимость молока, руб.	297174,76	273690,23	327549,63	255397,35
3 лактация				
Удой молока за лактацию, кг	10249,11±200,78	10274,91±236,44	11323,00±202,12	9556,83±108,35
Количество молочного жира, кг	378,43±12,10	391,98±5,96	414,74±9,84	366,65±9,11
Количество молочного белка, кг	332,76±6,31	331,82±3,52	362,96±2,23	311,77±3,97
Стоимость молока, руб.	278257,25	288223,28	304958,56	269591,91
Средний удой молока за 3 лактации, кг	10338,46	10012,91	11335,04	9375,64
Средняя стоимость молока за 3 лактации, руб.	282902,14	279137,22	311099,22	260652,92

Материалы исследований, представленные в таблице 3, указывают, что отбор коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы за отчётный период более эффективен, чем отбор коров по сумме баллов, полученных при бонитировке. Это подтверждено показателями молочной продуктивности исследуемых животных. Удой молока за 3 лактации у коров 3 группы, отобранных в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы на 996,59 кг или на 9,64 % ( $P>0,95$ ) выше, чем у коров 1 группы, отобранных в селекционную группу по сумме баллов, полученных при бонитировке. Наиболее наглядно влияние способа отбора коров в селекционную группу на их молочную продуктивность отражено на диаграмме 1.



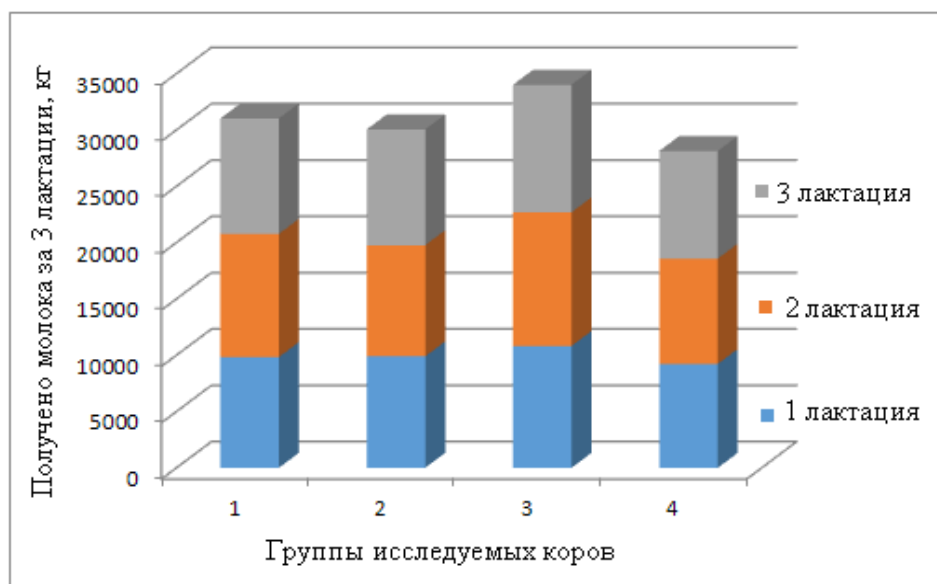


Рис. 1. Диаграмма валового надоя молока за 3 лактации, у исследуемых коров

**Заключение.** Отбор коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы за отчётный период позволит на 416,64 кг молока или 4,08 % при  $P > 0,95$  эффективнее увеличивать молочную продуктивность коров стада ООО «Агрохолдинг «Охотно» по сравнению с отбором коров в селекционную группу по сумме баллов, полученных этими животными при бонитировке.

#### Список литературы

1. Джонсон Л.А., Уэлч Г.Р. Предварительный выбор пола: высокоскоростная проточная цитометрическая сортировка X- и Y-сперматозоидов для максимальной эффективности. Териогенология. 1999. № 52. С. 1323-1341.
2. Кривопушкин В.В. Эффективность отбора коров в селекционную группу по индексу развития и продуктивности // Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного брянской области, почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича, 15-16 апреля 2021 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. 244 – 249.
3. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1970. 424 с.
4. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы эконо-мики и агробизнеса: материалы IX междунар. науч.-практ. конф., 1-2 марта 2018 г. Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 164-168.
5. Зеленина О.В., Тюркина О.В. Продуктивность пчелиных семей карпатской породы с матками первого и второго года жизни // Материалы научно-практической конференции КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева с международным участием. Калуга, 2018. Вып. 12. С.16-19.
6. Соколов Н.А., Подольникова Е.М., Храменкова А.О. Региональный механизм управления производством молочных продуктов в хозяйствах населения // Никоновские чтения. 2016. № 21. С. 190-192.
7. Зеленина О.В. Влияние возраста маток и условий медосбора на медопродуктивность и силу пчелиных семей // Вестник КрасГАУ. 2021. Вып. 6 (171). С. 85-89.
8. Зеленина О.В. Паратипический отбор пчелиных семей // Материалы региональной научно-практической конференции КФ РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева с международным участием. Калуга, 2019. Вып. 13. С. 10-13.

9. Зеленина О.В. Медосборные условия и продуктивность пчел карпатской породы // Инновационное развитие животноводства в современных условиях. Сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвященная памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича. Брянск: Изд-во: Брянский государственный аграрный университет, 2021. Ч. 2. С. 135-140.

10. Зеленина О.В. Факторы, обуславливающие зимостойкость пчел карпатской породы // Главный зоотехник. 2020. № 8. С. 66-73.

УДК 636.083

## СЕЛЕКЦИОННОЕ РАЗВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

*Кульбида Иван Викторович,  
студент 3 курса*

*ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

*Сазонова Елена Анатольевна,*

*кандидат экономических наук, доцент*

*ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

## BREEDING OF AGRICULTURAL ANIMALS

*Kulbida Ivan Viktorovich,*

*3rd year student*

*Smolensk State Agricultural Academy*

*Sazonova Elena Anatolyevna,*

*candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

*Smolensk State Agricultural Academy*

**Аннотация.** В статье описаны основные технологии селекционного разведения сельскохозяйственных животных. Рассмотрены достоинства и недостатки этих методов

**Summary.** The article describes the main technologies for selective breeding of farm animals. The advantages and disadvantages of these methods are considered.

**Ключевые слова:** селекционное разведение, генетика, наследуемость, отбор, скрещивание, инбридинг.

**Key words:** selective breeding, genetics, heritability, selection, crossing, inbreeding.

**Введение.** Человечество веками модифицировало одомашненных животных, чтобы они лучше соответствовали человеческим потребностям. Селекционное разведение предполагает использование знаний из нескольких отраслей науки. К ним относятся генетика, статистика, репродуктивная физиология, информатика, и молекулярной генетики.



**Материалы и методика исследований.** Селекционное разведение использует естественные вариации признаков, которые существуют у представителей любой популяции. Прогресс селекции требует понимания двух источников вариации: генетики и окружающей среды. Для некоторых признаков существует взаимодействие генетики и окружающей среды. Различия в окружающей среде животных, такие как количество корма, уход и даже погода, могут повлиять на их рост, размножение и продуктивность. Такие различия в производительности из-за окружающей среды не передаются следующему поколению. Для большинства признаков, измеряемых у домашних животных, окружающая среда оказывает большее влияние на вариации, чем генетические различия. Например, только около 30 процентов различий в производстве молока у молочного скота можно объяснить генетическими эффектами; остальная часть различий обусловлена воздействием окружающей среды. Таким образом, при отборе племенного поголовья необходимо учитывать и контролировать факторы окружающей среды.

Генетическая изменчивость необходима для того, чтобы добиться прогресса в выведении последующих поколений. Каждый ген, являющийся основной единицей наследственности, занимает определенное место, или локус, в хромосоме. Два или более генов могут быть связаны с определенным локусом и, следовательно, с определенным признаком.

Хотя до сих пор не существует полных знаний о генетическом составе какой-либо породы домашнего скота, генетические вариации могут быть использованы для улучшения поголовья [1]. Исследователи разделяют общую генетическую изменчивость на аддитивный, доминирующий и эпистатический типы действия генов, которые определены в следующих параграфах. Аддитивную вариацию проще всего использовать в селекции, потому что она распространена, и эффект каждого аллеля в одном локусе просто усиливает эффект других аллелей в том же локусе. Генетические достижения, полученные с использованием аддитивных генетических эффектов, являются постоянными и накапливаются от одного поколения к следующему. Аддитивные и доминирующие вариации обусловлены генами в одном локусе. Эпистатическая вариабельность обусловлена совместным действием генов в двух или более локусах. В селекции этот тип генетической изменчивости практически не использовался преднамеренно из-за сложного характера идентификации и контроля соответствующих генов.

**Результаты и их обсуждение.** Цели разведения могут обсуждаться с точки зрения изменения генетического состава популяции животных, где популяция определяется как признанная порода. Выбор породы цели и разработка эффективной программы разведения, как правило, является непростой задачей. Сложность реализации программы размножения заключается в количестве поколений, необходимых для достижения первоначальных целей. В конечном счете, цели разведения диктуются рыночным спросом; однако нелегко предсказать, чего потребуют потребители за несколько лет вперед. Иногда рынок требует другого продукта, чем было определено как желательное в первоначальной цели разведения [2]. Когда это происходит, селекционерам приходится корректи-

ровать свою программу, что приводит к менее эффективному отбору, чем если бы новая цель разведения использовалась с самого начала. Например, потребители хотят более нежную говядину. Таким образом, владельцы ранчо изменили свои программы скотоводства, чтобы удовлетворить этот новый спрос. Эти тенденции постепенно изменились за последние несколько десятилетий; например, крупный рогатый скот Ангуса особенно известен качеством производимой говядины. Использование ультразвука в настоящее время широко распространено при определении содержания жира и постного мяса живых животных, что ускорит изменение качества туши в соответствии с требованиями потребителей [3].

Дополнительные осложнения возникают из-за одновременных попыток улучшить несколько признаков и трудности определения того, какая часть вариации для каждого признака находится под генетическим контролем. Кроме того, некоторые черты генетически коррелированы, и эта корреляция может быть положительной или отрицательной; то есть черты могут быть взаимодополняющими или антагонистическими. Методы селекции зависят от наследуемости и генетических корреляций желаемых признаков [4].

Наследуемость-это доля аддитивной генетической вариации к общей вариации. Наследуемость важна, потому что без генетической изменчивости не может быть генетических изменений в популяции. В качестве альтернативы, если наследуемость высока, генетические изменения могут быть довольно быстрыми, и все, что требуется, - это простые средства отбора.

Типы отбора - это индивидуальный или массовый отбор, внутрисемейный отбор и между ними, отбор братьев и сестер и тестирование потомства со многими вариациями. В рамках семейного отбора для размножения используется лучшая особь из каждой семьи. Между семейным отбором используется вся семья для отбора. При массовом отборе используются записи только кандидатов для отбора. Массовый отбор наиболее эффективен, когда наследуемость высока и признак выражен в раннем возрасте, и в этом случае требуется только наблюдение и отбор на основе фенотипов. Когда массовый отбор не подходит, другие методы отбора, в которых используются родственники или потомство, могут использоваться отдельно или в комбинации. Современные технологии позволяют использовать все эти виды отбора одновременно, что приводит к большей точности [5].

Скрещивание. Скрещивание предполагает скрещивание животных двух пород. Обычно выбираются породы, которые имеют дополнительные признаки, которые повысят экономическую ценность потомства. Примером может служить скрещивание йоркширской и дюрокской пород свиней. Йоркширцы имеют приемлемые показатели прироста мышечной массы и производят большой помет, а дюроки очень мускулисты и имеют другие приемлемые черты, поэтому эти породы дополняют друг друга. Другой пример - мясной скот Ангуса и Шароле. Ангусы производят высококачественную говядину, а шароле особенно крупные, поэтому при скрещивании получается животное с приемлемым качеством и размером.

Другим соображением при скрещивании является гетерозис, или гибрид-

ная энергия, которая проявляется, когда производительность потомства превышает среднюю производительность родительских пород. Это распространенное явление, при котором скрещенные потомки демонстрируют увеличенные размеры, скорость роста и плодовитость, особенно когда породы более генетически непохожи. Такое увеличение, как правило, не увеличивается в последующих поколениях скрещиваемого поголовья, поэтому чистокровные линии должны сохраняться для скрещивания и для постоянного совершенствования родительских пород.

Инбридинг. Спаривание животных, которые связаны, вызывает инбридинг. Инбридинг часто описывается как “сужение генетической базы”, потому что спаривание родственных животных приводит к появлению потомства, у которого больше общих генов. Инбридинг используется для концентрации желаемых признаков. Инбридинг, как правило, вреден для домашних животных. Увеличение инбридинга сопровождается снижением рождаемости, замедлением темпов роста, большей восприимчивостью к болезням и более высокими показателями смертности. В результате производители стараются избегать спаривания родственных животных. Однако это не всегда возможно, когда в небольшой популяции практикуется длительный отбор по одним и тем же признакам, потому что родители будущих поколений являются лучшими кандидатами из прошлого поколения, и некоторое инбридинг имеет тенденцию накапливаться [6]. Скорость инбридинга может быть снижена, но, если депрессия инбридинга станет очевидной, потребуется какой-то метод введения более разнообразных генов. Наиболее распространенным методом является та или иная форма скрещивания.

Определение пола От Сперма. Существует коммерческий спрос на возможность заранее определять пол домашнего скота. Например, производителю могут понадобиться телята женского пола от лучших коров для замены, а телята мужского пола для производства говядины. Производителям молочной продукции может потребоваться больше самок для замены коров или для расширения их стад. Пол млекопитающих определяется половыми хромосомами, или X и Y хромосомы. Животные с двумя X-хромосомами развиваются в самок; животные с X-и Y-хромосомой развиваются в самцов. Таким образом, обнаружение хромосом X и Y на сперме было в центре внимания исследований, направленных на определение пола домашних животных.

В одном процессе сперма предварительно обрабатывается красителем, который флуоресцирует при воздействии света с короткой длиной волны. Флуоресценция ярче от сперматозоида, несущего X-хромосомы, которые содержат примерно на 4 процента больше ДНК, чем Y-хромосома. Поток окрашенной спермы пропускают через проточный цитометр, компьютер определяет степень флуоресценции, и сперму разделяют на разные контейнеры. Вероятность успеха может достигать 40 процентов. Однако, когда “сексуальная сперма” использовалась на коммерческой основе, она имела ограниченный успех. Концепция частота использования сперматозоидов, полученных половым путем, ниже у коров, хотя и выше у первородящих коров. Кроме того, сперматозоиды погибают в процессе набора текста, и скорость выделения сперматозоидов медлен-

нее, чем хотелось бы. В то время как экономичная обработка спермы только начинается, ожидается, что она станет еще одним полезным инструментом в животноводстве.

**Клонирование.** Клонирование, бесполой метод размножения, производит индивидуума с тем же генетическим материалом (ДНК), что и у другого индивидуума. Вероятно, наиболее известными примерами клонов являются однояйцевые близнецы, в результате чего клетки на ранней стадии развития разделяются и развиваются в разных особей. Хотя ДНК у клонированных особей одинакова, влияние окружающей среды может заставить их отличаться по фенотипу. До сих пор коммерческое использование клонов было ограничено. Клонирование может быть использовано для получения клонов от высокопродуктивного индивидуума, но стоимость должна быть достаточно низкой, чтобы быстро окупить затраты. Животные были клонированы с помощью трех процессов: расщепления эмбрионов, рассеивания бластомеров и переноса ядер. Ядерный перенос наиболее распространен и включает в себя энуклеацию яйцеклетки или яйцеклетки с удалением всего генетического материала. Этот материал заменяется полным набором хромосом из подходящей донорской клетки, которая микроинъектируется в энуклеированную клетку. Затем энуклеированная клетка с пересаженной хромосомой помещается в женщину-реципиента, которая переносится в течение беременности.

Генетический прирост был постоянным на протяжении многих лет. Фактическое производство молока в период первой лактации варьируется в большей степени, чем племенная ценность производителя, поскольку различия в условиях окружающей среды влияют на производство молока в период первой лактации, но эти экологические последствия были скорректированы при расчете племенной ценности. Нет никаких признаков того, что темпы прироста племенных ценностей производителей вот-вот снизятся. Этот уровень достижения может быть достигнут только в том случае, если организации по искусственному осеменению и производители будут работать вместе.

**Заключение (выводы).** Все большее значение для мирового сообщества приобретает проблема целенаправленного управления биоразнообразием генетических ресурсов в области сельского хозяйства. Постоянно возрастающий широкомасштабный спрос на мясную, молочную и яичную продукцию обуславливает тот факт, что именно в области животноводства наблюдаются наиболее тревожные изменения, связанные с этим вопросом. Широкое разнообразие животноводческих генетических ресурсов является важнейшим фактором для адаптации и развития систем производства сельскохозяйственной продукции. Необходимость сохранения этого потенциала обусловлена такими причинами как изменение климата и опасность возникновения новых, в том числе инфекционных, заболеваний животных. Подводя итоги выше сказанного можно сказать, что при столь быстро развивающемся обществе, сильно растут и его потребности, а для удовлетворения этих потребностей необходимо увеличить и производительность отраслей производства. Увеличение производительности в животноводстве следует из более качественного отбора животных, удовлетворяющих направлениям предприятия.

### Список литературы

1. Крамлих О.Ю. Эффективное развитие спроса на отдельные виды продовольствия в условиях ВТО // Университетский вестник. 2015. № 2 (16). С. 60-62.
2. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Качественная и количественная оценка территории исследования на основании результатов моделирования // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, 2020. С. 93-98.
3. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Цифровое сельское хозяйство как проект экономического развития России // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сборник статей III международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета. Брянск, 2020. С. 787-791.
4. Польскова А.А., Егоренкова Н.Д., Борисова В.Л. Инновационный подход к кормлению и воспроизводству в животноводстве // инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 20-23.
5. Потапова С.С., Борисова В.Л. Применение инновационных технологий в производстве продукции из мяса птицы // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган, 2021. С. 873-876.
6. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: IX междунар. науч.-практ. конф., 1-2 марта 2018 г. Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 164-168.
7. Сазонова Е., Марченкова Е.Р. Эффективность производственно-хозяйственной деятельности агрохолдингов России в новых экономических условиях // Актуальные вопросы экономики и управления. 2021. С. 402-406.

УДК 636.52/.58.082.26

## ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ГИБРИДНЫХ ЦЫПЛЯТ В ГЯНДЖА-КАЗАХСКОЙ ЗОНЕ

*Мамедов Рамиль Тельман,  
Рустамова Айгюль Элбрус,  
Кулубекова Махбуба Акбер,  
Гурбанова Наргиз Шакир,*

*Азербайджанский Государственный Аграрный Университет  
г. Гянджа, Азербайджанская Республика*

## LEARNING OF GROWING AND DEVELOPMENT DYNAMICS OF HY- BRID CHICKENS IN GANJA-QAZAKH ZONES

*Mammadov Ramil Telman,  
Rustamova Aigul Elbrus,  
Kulubekova Mahbuba Akber,  
Gurbanova Nargiz Shakir,  
Azerbaijan State Agrarian University  
Ganja, Azerbaijan Republic*

**Аннотация.** В статье определены показатели динамики роста и развития гибридных кур Гянджа-Газахской зоны и показана эффективность их использо-

вания в хозяйствах и научных исследованиях. Исследования проводились в «Птицеводческом учебно-экспериментальном центре» общей площадью 254 м<sup>2</sup> при факультете «Ветеринария» Азербайджанского государственного аграрного университета и лаборатории «Технологии производства продуктов животноводства». Одной из основных задач современного птицеводства является сохранение местного генофонда кур. Основная цель – защитить больше генотипов, разных популяций кур. Есть особенности, которые отличают каждый генофонд. Это также определяет важные биологические характеристики фермы. Поэтому повышение племенности и продуктивности гибридных кур в стране становится актуальным вопросом.

**Summary.** This article deals about the learning of growing and development dynamics of hybrid chickens in Ganja-Qazakh zones and it was determined efficiency of using it in some research works. The investigation work was held in Azerbaijan State Agrarian University in the faculty of «Veterinary medicine» which is total area is 254 m<sup>2</sup> «Poultry Educational Experimental Center» and in the laboratory of «Producing technology of Cattle products». The main duty of modern Poultry is saving the local hen gene fond. The main duty is saving gene type and various populations of hens. There are some cases which differ from every gene fond. It determined main biological farm cases. That's why improving of the quality of hybrid chickens in Republic breeder and a population is the main actual problem of this day.

**Ключевые слова:** гибридные куры, популяция, генофонд, живая масса, абсолютный прирост, относительный прирост, скорость кормления.

**Key words:** hybrid chickens, population, gene fond, alive weight, absolute growth, relative growth, feeding norm.

**Введение.** Основой для сохранения и дальнейшего увеличения темпов роста птицеводства является широкое использование гибридных птиц в этой сфере. В последние годы в страну из-за рубежа завозится как мясная, так и яичная гибридная птица [2].

Гибридизация уже давно используется людьми как основной метод дальнейшего обогащения наследия птиц. Этот метод является основным способом улучшения качества птицы и повышения ее продуктивности [4,5].

В птицеводстве гибридизацию сельскохозяйственных птиц различают тремя основными способами: 1) скрещиванием линий скрещивания одного и разных видов (кроссированием); 2) переливание крови от одного вида птиц (донора) к другому виду птиц (реципиенту) в течение нескольких поколений или вегетативно-соматическая гибридизация; 3) Скрещивание других видов птиц, например фазанов и фазанов с курами [1].

В подсобных хозяйствах выращиваются яично-мясные, мясо-яичные, мясные породы, завезенные в Азербайджан в разное время и их помеси между собой, а также помеси с местными курами и различными популяциями местных кур, а также высокопродуктивные мясо-яичные породы выращивают на фермах. Основой для сохранения и дальнейшего увеличения темпов роста птицеводства является широкое использование гибридных птиц в этой сфере. В последние годы в страну завозят гибридных птиц на мясо и яйца [3].

**Материал и методика.** Гибридные птицы используются для улучшения качества местных популяций птиц, улучшения и усиления их важнейших биологических характеристик, которые в конечном итоге играют важную роль в поддержании местного генофонда кур.

Следующий этап исследований в этом направлении был проведен на цыплятах, полученных от скрещивания азербайджанских серебристых кур с двойными гибридными петухами породы «ломан». В качестве контрольной группы его проводили на цыплятах, полученных от скрещивания азербайджанских серебристых кур. В качестве контрольной группы были взяты чистопородные цыплята азербайджанских серебристых кур.

**Результаты исследования.** В ходе исследования подопытным было по 100 цыплят из обеих групп. Цыплят размещали в помещениях площадью 6 м<sup>2</sup> каждая с плотностью 16-17 голов на м<sup>2</sup>. В ходе эксперимента для обеих групп цыплят создавали одинаковое кормление и условия содержания. В период нагула помещения птиц снабжались вентиляционной системой, а в качестве подстилки использовалась древесная щепка (опилка). Для каждого возрастного периода использовали пробный температурный режим и применяли пробную норму кормления. Используемая пробную норму кормления показана в таблице 1.

Таблица 1 - Пробная норма кормления

с/с	Кормовые ингредиенты	Возраст птиц в днях			
		1-60		61-120	
		1 тоне	%	1 тоне	%
1	Кукуруза, кг	300	30,0	100	10,0
2	Пшеница, кг	357	35,7	450	45,0
3	Ячмень, кг	-	-	200	20,0
4	Соевый шрот, кг	180	18,0	100	10,0
5	Жмых, кг	80	8,0	50	5,0
6	Отруби, кг	40	4,0	50	5,0
7	Дикальцифостат, кг	15	1,5	16	1,6
8	Ракушки, кг	13,5	1,35	18	1,8
9	Премикс, кг	10	1,0	10	1,0
10	Антиоксидоксит, кг	0,5	0,05	0,5	0,05
11	Антиоксидант, кг	0,5	0,05	0,5	0,05
12	Антитоксин, кг	0,5	0,05	0,5	0,05
13	Соль, кг	3	0,3	5	0,5

В соответствии с методикой проводили контрольные взвешивания в 30, 60, 90 и 120 дней и регистрировали информацию о росте и развитии цыплят. При этом был организован контроль за другими показателями.

Результаты эксперимента представлены в таблице 2. Опыт проводили на двух группах по 100 цыплят в каждой. Анализ результатов опыта показал, что хотя живая масса цыплят при выходе из инкубатора была примерно одинаковой, цыплята опытной группы были выше своих сверстников на 25 граммов в 30 дней и на 80 граммов в 60 дней.

Таблица 2 - Результаты эксперимента

Показатели	Исследовательские группы									
	I (опытная группа)					II (контрольная группа)				
	периоды кормления (в днях)									
	01	30	60	90	120	01	30	60	90	120
Первоначальный счет, гол	100					100				
Живая масса, гр	33	185	510	730	1210	33,5	160	430	695	1120
Суточная прибавка массы тела, гр		5,1	10,8	7,3	16,0		4,2	9,0	6,8	14,2
Абсолютный прирост, гр		152	325	220	470		126	270	205	425
Относительный прирост, %		460	176	43	64		378	168	62	61
Падеж, гол		3	-	2	-		4	2	2	-
Остаток, гол		97	97	95	95		96	94	92	92
Выживаемость, %		97,0	100	97,9	100		96,0	97,9	97,9	100
Общий расход корма, кг		45	130	170	200		45	130	170	200

Эта тенденция отразилась и на абсолютной скорости роста, и разница составила 26 и 55 граммов соответственно. В возрасте 120 дней разница между этими двумя показателями была достоверной. Таким образом, гибридные куры превосходили своих сверстников на 90 граммов и 45 граммов соответственно. В результате относительная прибавка составила 460% у цыплят I группы и 378% у II группы в 30 дней. На следующих этапах принципиальной разницы в этом показателе не было. Это можно объяснить тем, что гетерозиготность более выражена из-за того, что гибридные цыплята имеют высокую интенсивность роста в первые дни.

Таким образом, по мнению большинства исследователей, явления гетерозиса возникают в первые дни жизни.

Результаты показали, что в I группе было меньше падежа в период откорма (5 голов), а выживаемость была на 3% выше, чем у сверстников. Следует отметить, что гибридные птицы потребляли менее 4,6 кг (5,0 кг в контрольной группе) корма на 1 кг прироста живой массы, что объясняется их высокой интенсивностью роста.

**Заключение.** На основании результатов экспериментов можно показать, что гибридные цыплята превосходят цыплят из местных популяций по интенсивности роста и уровню развития. С этой точки зрения, для улучшения хозяйственно важных качеств местных птиц можно признать целесообразным их скрещивание с высокопродуктивными птицами, а исследования в этом направлении следует продолжать на постоянной основе.

#### Список литературы

1. Гаджиев М.Г. Генетические основы гибридизации в птицеводстве М.Г. Гаджиев. Гянджа, Аз.СХА, 2006. 167 с.
2. Гасанов М.И. Технология выращивания мяса птиц и яиц. Баку: Из-во «Элм», 2009. 402 с.



3. Выращивание и условия содержания Ross-бройлеров / А.Н. Годжаев, А.В. Аббасов, А.А. Гусейнов, С. Мамедов. Баку: Героглиф, 2018. 144 с.
4. Крылов П.П. Энциклопедия домашнего птицеводства от А до Я. Харьков, 2013. С. 32-44.
5. Стрельцов В.А., Храмченкова А.О. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук, проф. Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 151-155.
6. Султанов Р.Л., Байрамов С.С., Ахундов А.Г. Филогенез, биология и классификация одомашненных птиц. Баку. Из-во «Наргиз», 2001. Т. 2. 160 с.

УДК 638.145

## **ЯЙЦЕНОСКОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК В РАЗНЫХ КАТЕГОРИЯХ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТИМУЛИРУЮЩИХ ПОДКОРМОК**

*Маннапов Альфир Габдуллович,  
доктор биологических наук, профессор,  
Худайбердиев Акмаль Абдуваитович,  
аспирант*

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»*

## **EGG PRODUCTION OF BEE WOMES IN DIFFERENT CATEGORIES OF BEE FAMILIES WHEN USING STIMULATING FEEDINGS**

*Mannapov Alfir Gabdullovich,  
doctor of Biological Sciences, Professor,  
Khudaiberdiev Akmal Abduvaitovich,  
postgraduate student*

*FSBEI HE "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy  
named after K.A. Timiryazev "*

**Аннотация.** Использование стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями, в сочетании с сульфатом кобальта и смесью «Нэнни 2 с пребиотиками» положительно влияют на яйценоскость пчелиных маток в материнских, отцовских семей и семей-воспитательниц. Формирование семей-воспитательниц на фоне стимулирующей подкормки медовой сытой с белковыми наполнителями увеличивает прием личинок до 96,0-98,0% (в контроле – 85,0%), их высокая живая масса и больший уровень личиночного корма в мисочках, способствовали рождению полноценных неплодных маток, которые затем осеменялись и приступали к яйцекладке. При использовании нуклеусов на гнездовую рамку размером 435\*300мм оптимальной массой заселяемых рабочих пчел на одно маткоместо (гнездо) является 900,0г, что в 9 раз больше по

сравнению с расходом пчел используемых для зарядки гнезд микронуклеусов, с рамками размером 135\*80 мм.

**Annotation.** The use of stimulating supplements with protein fillers, in combination with cobalt sulphate and a mixture of "Nanny 2 with prebiotics" has a positive effect on the egg production of queen bees in maternal, paternal and nurse families. The formation of families-educators against the background of stimulating feeding of honey fed with protein fillers increases the intake of larvae to 96.0-98.0% (in the control - 85.0%), their high live weight and a higher level of larval food in bowls, contributed to the birth of full-fledged infertile queens, which then inseminated and proceeded to oviposition. When using cores on a 435 \* 300mm nesting frame, the optimal mass of populated worker bees per one nesting site (nest) is 900.0g, which is 9 times more than the consumption of micronuclei used to charge nests with frames 135 \* 80mm in size.

**Ключевые слова.** Пчелы, матка, яйценоскость, расплод, семьи-воспитательниц, стимулирующая подкормка.

**Keywords.** Bees, uterus, egg production, brood, nursery families, stimulating feeding.

**Введение.** Республика Узбекистан может стать одним из основных поставщиков ранних пчелиных маток и пакетных семей для пчеловодческих хозяйств внутри страны и далеко за ее пределами.

Важную роль в интенсификации размножения неплодных и плодных пчелиных маток играют научные разработки, которые обеспечивают развитие пчелиных семей и поддерживают высокий уровень факторов естественной резистентности организма насекомых, способствуя увеличению их производительности [1,3,4,8,9].

Многие пчеловоды указывают на необходимость осенней предварительной подготовки пчелиных семей, используемых при размножении и воспроизводстве пчеломаток и пакетных семей. В этой связи комплексные стимулирующие препараты различного происхождения, содержащие белковые, витаминные и минеральные компоненты, улучшающие общий обмен веществ, способствуют повышению яйценоскости пчелиных маток в разных категориях пчелиных семей [1,2,3,5,6,7,10,11,12].

Следует подчеркнуть, что предварительная осенняя подготовка всех трех категорий пчелиных семей, участвующих в выводе пчеломаток, невозможна без стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями, в комплексе с минеральными добавками. При осенней и весенней стимуляции яйценоскости пчелиных маток кроме белковых наполнителей и минеральных комплексов начали применять и пробиотики в составе стимулирующих подкормок. Однако на наш взгляд лучше добавлять в состав подкормок пребиотики, которые имеются в составе молочных смесей для детского питания [1,2,3,7,10,11].

Например, можно применять в матководстве смесь «Нэнни 2 с пребиотиками», которая содержит полноценные белки козьего молока с более низким количеством альфа-S1-казеина и бета-лактоглобулина, натуральный молочный жир и высококачественные растительные масла. При этом нуклеотиды, компоненты

мембран жировых глобул (такие как фосфолипиды), важные для развития пчелиных особей, и олигосахариды имеют естественное происхождение. Они как биологически активные компоненты молочной смеси могут положительно влиять на иммунную систему. При этом жирные кислоты Омега-3 (альфа-линоленовая, ДНА), Омега-6 (линолевая, АРА), будут способствовать правильному развитию пропорций тела, зрения и головного мозга, а комплекс растительных пребиотиков Orafit Synergy 1 обеспечит нормализацию пищеварения.

Цель исследований – Изучить показатели среднесуточной яйценоскости пчелиных маток в исследованных категориях пчелиных семей, зависимости от влияния стимулирующих подкорм.

Среднесуточная яйценоскость пчелиных маток в осенний период имеет свои особенности. Оно связано с тем, что в этот период матки уменьшают среднесуточную яйценоскость, так как происходит смена летней генерации пчел на осенних особей, которые должны в условиях Республики Узбекистан перенести критический период – зимовку – которая может колебаться от 4-х до 5-ти месяцев. С другой стороны пчелиные матки в осенний период должны откладывать более крупные яйца, из которых появятся наиболее жизнеспособные пчелиные особи, с хорошо развитым жировым телом и экзокринными железами способными к функционированию в следующем сезоне.

Результаты исследования влияния различных видов стимулирующих подкормок на яйценоскость при осенней подготовке пчелиных семей трех категорий используемых (предназначенных) выводу маток, представлены в таблице.

Таблица 1 – Показатели среднесуточной яйценоскости пчелиных маток в исследованных категориях пчелиных семей

Группы семей и виды подкормок	Даты учета, яиц/шт.				
	Фон 08.VIII	24.VIII	06.IX	18.IX	30.IX
Материнские семьи					
1-я, СС - контроль	567,0±2,45	708,0±3,30	875,0±1,56	1042,0±1,2	917,0±3,1
2-я, СС + CoSO4	583,0±2,17	917,0±4,10	1042,0±3,24	1083,0±2,4	1058,0±2,1
3-я, МС + CoSO4	558,0±3,24	1050,0±3,20	1108,0±2,76	1183,0±3,2	1158,0±4,0
4-я, МС + НЭННИ с пребиотиком + CoSO4	575,0±2,60	1150,0±4,15	1225,0±5,40	1383,0±3,4	1317,0±3,0
Отцовские семьи					
1-я, СС - контроль	575,0±3,74	692,0±3,45	883,0±6,54	1025,0±2,1	950,0±3,12
2-я, СС + CoSO4	567,0±5,14	900,0±3,46	1058,0±6,24	1100,0±2,4	1083,0±2,40
3-я, МС + CoSO4	583,0±3,62	1075,0±2,62	1183,0±3,65	1208,0±3,1	1150,0±2,15
4-я, МС + НЭННИ с пребиотиком + CoSO4	550,0±2,45	1183,0±3,18	1250,0±3,54	1433,0±2,9	1342,0±3,20

Продолжение таблицы 1

Семьи-воспитательницы					
1-я, СС - контроль	583,0±2,40	708,0±4,20	917,0±4,56	1008,0±2,4	967,0±3,24
2-я, СС + CoSO <sub>4</sub>	575,0±2,70	958,0±3,11	1083,0±3,24	1150,0±1,8	1108,0±2,74
3-я, МС + CoSO <sub>4</sub>	567,0±1,90	1100,0±2,95	1208,0±3,41	1267,0±2,9	1158,0±5,15
4-я, МС + НЭННИ с пребиотиком + CoSO <sub>4</sub>	575,0±2,60	1233,0±2,53	1292,0±2,15	1500,0±2,0	1392,0±1,12

Фоновый уровень среднесуточной яйценоскости по материнским семьям колебался от 558 до 583 яиц/сутки, в отцовских – от 550 до 583 яиц/сутки, у семей-воспитательниц – от 567 до 583 яиц/сутки. Дача стимулирующих подкормок пчелиным семьям в небольших дозах (300 мл/сутки) усиливало яйцекладущую способность пчелиных маток. Особенно ускоренные темпы увеличения среднесуточной яйценоскости регистрируются во всех категориях пчелиных семей при стимулирующей подкормке с медовой сытой в комплексе CoSO<sub>4</sub> (3-я группа), и в особенности этой же композиции в комплексе со смесью НЭННИ с пребиотиком (4-я группа).

Следует отметить, что к пиковому уровню описываемый параметр приблизился вплотную уже к третьему сроку наблюдений. Так, по сравнению с фоновым уровнем кратность увеличения среднесуточной яйценоскости пчелиных маток в 3-й группе к третьему сроку наблюдений составил, по материнским семьям в 1,99 раза, отцовским – в 2,03 и в семьях-воспитательницах – в 2,13 раза. При достижении пикового уровня на четвертый срок наблюдений кратность превышения описываемого показателя составила – 2,41 раза, 2,61 раза и 2,73 раза соответственно.

Самые минимальные параметры среднесуточной яйценоскости регистрировали у пчелиных маток всех категорий семей при стимулирующей подкормке сахарным сиропом. Особенно этот процесс заметен к концу эксперимента. Так в 1-й группе среднесуточная яйценоскость по сравнению с фоновым ее уровнем к концу опытов повысилась по материнским семьям в 1,62 раза, во 2-й группе 1,81 раза, в 3-й группе – в 2,08 раза, в 4-й группе – в 2,29 раза. По отцовским семьям – в 1,65, в 1,91, в 1,97 и в 2,44 раза соответственно. По семьям-воспитательницам – в 1,66, в 1,93, в 2,04 и в 2,42 раза соответственно. К концу опытов максимальный уровень яйценоскости, регистрируемый в 4-й группе, превышал аналогичный уровень пчеломаток 1-й группы материнских семей в 1,44 раза, 2-й группы – в 1,24 раза, 3-й группы – в 1,14 раза. Такую же закономерность мы регистрировали и по отцовским семьям и семьям-воспитательницам. Следовательно, пчеломатки карпатской породы вполне закономерно проявляют свои генетические возможности по яйцепродуктивности при осеннем наращивании силы семей. Однако это происходит при правильной организации стимулирующих подкормок. При этом как векторная составляющая повышения уровня среднесуточной яйценоскости выступает стимулирующая подкормка, которая в нашем примере имитирует принос нектара, неболь-

шими порциями представляя собой поддерживающий медосбор. Наиболее предпочтительным видом стимулирующей подкормки по степени повышения осенней яйценоскости пчеломаток является комбинированная подкормка, состоящая из медовой сыты в комплексе со смесью НЭННИ с пребиот. + CoSO<sub>4</sub>. Незначительно ниже от описанного вида стимулирующей подкормки проявляет повышающее яйцепродуктивность действие медовя сыты в комплексе с CoSO<sub>4</sub>.

**Выводы.** Пчеломатки карпатской породы проявляют свои высокие генетические возможности по яйцепродуктивности при осеннем наращивании силы семей с 3-м и 4-м вариантом подкормок до конца эксперимента. При этом максимальный уровень яйценоскости маток, регистрируемый в 4-й группе, превышал аналогичный уровень пчеломаток 1-й группы материнских семей в 1,44 раза, 2-й группы – в 1,24 раза, 3-й группы – в 1,14 раза. Адекватную закономерность регистрировали и по отцовским семьям и семьям-воспитательницам.

### Список литературы

1. Гото К., Шелехов Д. В. Влияние стимулирующих подкормок на развитие пчелосемей // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 7. С. 30-32.
2. Гумовский И.Е. Изучение хозяйственно-полезных признаков пчел карпатской породы в условиях московской и рязанской областей // Аграрная Россия. 2013. № 9. С. 9-10.
3. Давлатов М. Н., Бахтиёри С., Шарипов А. Динамика яйценоскости маток в семьях пчел разных пород в течение активного сезона // Кишоварз. 2014. № 2. С. 81-84.
4. Джумъев М.М., Мурашова Е.А. Совершенствование технологии производства высококачественных неплодных маток // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2015. № 1. С. 88-91.
5. Козуб М.А. Применение стимулирующих подкормок при получении маточного молочка // Пчеловодство. 2014. № 6. С. 16-17.
6. Кривцов Н.И. Состояние и перспективы развития пчеловодства российской федерации // Основные направления развития пчеловодства на современном этапе материалы научно-практической конференции, посвященные 65-летию Академии пчеловодства. 2010. С. 7-15.
7. Маннапов А.Г., Ларионова О.С., Циколенко С.П. Биоморфологические изменения в организме пчел в период зимовки и в защищенном грунте при корректирующих подкормках. Саратов: Саратовский ГАУ, 2011. 96 с.
8. Современные проблемы пчеловодства и пути их решения / С. Антимиров, О. Верещака, А. Маннапов, О. Антимирова // Пчеловодство. 2016. № 4. С. 9-11.
9. Саттарова А.А. Гиниятуллин М.Г., Ишмуратова Н.М. Стимулирующие белковые подкормки при выводе трутней // Пчеловодство. 2010. № 9. С. 18-19.
10. Саттарова А.А., Гиниятуллин М.Г., Ишмуратова Н.М. Виды белковых подкормок и хозяйственно полезные признаки пчелиных семей // Пчеловодство. 2013 № 7. С. 17-19.
11. Шевхужев А.Ф., Нагаев А.М. Влияние стимулирующих подкормок при выращивании пчелиных маток // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. № 2. С. 103-106.
12. Влияние стимулирующих подкормок на показатели трутней / Е.А. Анахина, А.С. Скачко, А.Г. Маннапов, О.А. Антимирова // Пчеловодство. 2020. № 1. С.16-18.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЛИНИИ РЕФЛЕКШН СОВЕРИНГ ПО ЖИВОЙ МАССЕ ИХ ДОЧЕРЕЙ**

*Михалёв Евгений Владимирович,  
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,  
ФГБОУ ВО Марийский  
государственный университет*

## **CHARACTERISTICS OF BULLS-PRODUCERS OF THE REFLECTION SOVERING LINE BY THE LIVE WEIGHT OF THEIR DAUGHTERS**

*Mikhalev Evgeny Vladimirovich,  
associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University*

**Аннотация.** В статье показано сравнение дочерей разных быков-производителей линии Рефлекшн Соверинг по живой массе и абсолютному приросту живой массы в разные периоды роста. Лучшие показатели роста выявлены у потомков быков: Аллегро-М, Блистера-М 831453, Инспиратора-М 831435 и Мануэля 62827891.

**Annotation.** The article shows a comparison of the daughters of different bulls-producers of the Reflection Sovering line by live weight and absolute increase in live weight in different periods of growth. The best growth rates were found in the descendants of bulls: Allegro-M, Blister-M 831453, Inspirator-M 831435 and Manuel 62827891.

**Ключевые слова:** быки-производители линии Рефлекшн Соверинг, живая масса ремонтных тёлочек.

**Keywords:** bulls-producers of the Reflection Sovering line, live weight of repair heifers.

**Введение.** Исследованиям генетического потенциала молодняка уделяется большое внимание, так как возникает возможность раннего прогнозирования продуктивности животных. Селекцию в племенном стаде целесообразно проводить по следующим основным направлениям: по типу животных и их индивидуальным качествам; по родословной; по результатам участия животного в выставках (выводках); по показателям продуктивности (удою за лактацию, среднесуточным приростам, содержанию жира и белка в молоке); по живой массе; по проявлению у животных воспроизводительных качеств [1].

Выбор породы скота в настоящее время имеет одно из решающих значений в рентабельности отрасли скотоводства. Предпочтение отдается голштинской породе, поскольку она обладает достаточно хорошими адаптационными свойствами, высоким генетическим потенциалом и приспособленностью к современной технологии доения. Важно установить, животные каких линий являются самыми продуктивными в условиях конкретных хозяйств России. Иссле-

дования подобного рода, проводимые по всей стране, позволят животноводческим предприятиям разных регионов определиться с дальнейшим направлением селекционно-племенной работы, с выбором семени для оплодотворения тёлочек и коров [2-5].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в хозяйстве СХПК – СХА (колхоз) «Первое Мая» Республики Марий Эл. Для выполнения работы была по зоотехнической документации предприятия составлена база данных, куда вошла информация о происхождении молодняка, об его возрасте и продуктивных показателях. Была проведена оценка роста ремонтных телок линии Рефлекшн Соверинг.

**Результаты и их обсуждение.** Сравнительная оценка живой массы телок линии Рефлекшн Соверинг представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Живая масса дочерей быков-производителей линии Рефлекшн Соверинг, кг

Производитель	Поголовье, гол.	Живая масса тёлочек в возрасте			
		6 мес.	10 мес.	12 мес.	18 мес.
Аллегро-М	25	177,1±2,83	280,7±3,97	331,5±5,45	439,8±4,82
Байфаль-М 462484	48	157,9±2,47	258,8±3,62	310,9±4,24	410,1±3,21
Берн Голдкей 137520251	80	160,0±2,31	265,0±2,56	316,1±2,78	419,6±2,21
Блистер-М 831453	315	170,4±1,28	274,3±1,64	324,8±1,72	432,6±1,49
Игнац 61774733	39	162,1±3,08	259,1±3,44	307,3±3,83	416,1±3,18
Инспиратор-М 831435	164	174,6±1,62	275,2±1,88	323,9±2,13	429,5±2,12
Мануэль 62827891	26	168,6±3,38	276,0±3,92	326,1±4,94	416,3±2,12

В линии Р. Соверинг по живой массе дочерей лидируют быки Аллегро-М, Блистер-М 831453 и Инспиратор-М 831435. Масса их дочерей в 18 месяцев составила 440, 433 и 430 кг соответственно. Потомство остальных быков этой линии имело живую массу 410-420 кг.

Исследованиями установлена некоторая разница в живой массе ремонтных тёлочек разного происхождения. Если сравнивать с точки зрения биометрии, то однозначных выводов о лучших и худших быках здесь сделать нельзя. Указанные цифры можно учитывать в дальнейшем. Были исследованы только показатели роста ремонтного молодняка до 18-месячного возраста. Более полные данные по быкам даст последующий анализ молочной продуктивности и воспроизводительной способности их дочерей.

По абсолютному приросту прослеживаются такие же тенденции (табл. 2).

Таблица 2 – Абсолютный прирост живой массы дочерей быков-производителей линии Рефлексн Соверинг по периодам роста, кг

Производитель	Прирост массы молодняка в возрасте			
	0-6 мес.	7-10 мес.	11-12 мес.	13-18 мес.
Аллегро-М	144,1	103,6	50,8	108,3
Байфаль-М 462484	124,9	100,9	52,1	99,2
Берн Голдкей 137520251	127	105	51,1	103,5
Блистер-М 831453	137,4	103,9	50,5	107,8
Игнац 61774733	129,1	97	48,2	108,8
Инспиратор-М 831435	141,6	100,6	48,7	105,6
Мануэль 62827891	135,6	107,4	50,1	90,2

**Заключение.** Таким образом, полученные результаты можно учитывать в дальнейшей селекционно-племенной работе со скотом. Лучшие показатели роста выявлены у потомков быков: Аллегро-М, Блистера-М 831453, Инспиратора-М 831435 и Мануэля 62827891. В статье исследовались только показатели роста ремонтного молодняка до 18-месячного возраста. Более полное представление о племенной ценности того или иного быка даст последующий анализ молочной продуктивности и воспроизводительной способности их дочерей.

#### Список литературы

1. Лебедев Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
2. Новоселова К.С., Холодова Л.В. Влияние интенсивности выращивания ремонтного молодняка на реализацию генетического потенциала молочной продуктивности // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции. Мосоловские чтения. Йошкар-Ола: Мар. Гос. ун-т, 2015. № 17. С. 119-121.
3. Холодова Л.В. Влияние отцов на продуктивные качества коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 335-338.
4. Роженцов А.Л. Влияние кровности и линейной принадлежности на показатели молочной продуктивности коров // Вестник НГАУ. 2020. № 2 (55). С. 97-105.
5. Холодова Л.В. Генетический потенциал коров и его реализация в ЗАО ПЗ «Семеновский» Республики Марий Эл // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. 2021. С. 322-327.
6. Шестаков В.М., Ермошина Е.В. Фенотипические особенности генеративной функции быков-производителей в связи с возрастом и линейной принадлежностью // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (59). С. 90-92.
7. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: IX междунар. науч.-практ. конф., 1-2 марта 2018 г. Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 164-168.



## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПО ПЕРВОЙ ЛАКТАЦИИ

*Михалёв Евгений Владимирович,  
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,  
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

## CHARACTERISTICS OF THE MAIN INDICATORS OF DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS OF DIFFERENT ORIGIN FOR THE FIRST LACTATION

*Mikhalev Evgeny Vladimirovich,  
associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University*

**Аннотация.** В работе показаны значения молочной продуктивности коров - первотёлок разной линейной принадлежности. В ходе исследований отмечаются некоторые тенденции в превосходстве показателей молочной продуктивности коров – первотёлок, принадлежащих к линии Рефлексн Соверинг 198998.

**Annotation.** The paper shows the values of milk productivity of first-calf cows of different linear affiliation. In the course of research, some trends are noted in the superiority of indicators of dairy productivity of first-calf cows belonging to the Reflection Sovering 198998 line.

**Ключевые слова:** корова - первотёлка, линия, удой, массовая доля жира, массовая доля белка, количество молочного жира, количество молочного белка.

**Keywords:** first-calf cow, line, milk yield, mass fraction of fat, mass fraction of protein, amount of milk fat, amount of milk protein.

**Введение.** Важным направлением селекционно-племенной работы в скотоводстве является совершенствование существующих пород путём создания и выявления высокопродуктивных линий быков. Разведение крупного рогатого скота по линиям является значимым элементом племенной работы. Для улучшения племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота, параллельно с прочими мероприятиями, необходимо рационализировать генеалогическую структуру пород на основе выявления и более полного использования быков лучших линий. Это благоприятно отражается на экономике производства молока и обеспечивает количественный и качественный прогресс молочной продуктивности конкретного стада.

Для усиления генетического потенциала молочных пород отечественной селекции целесообразно более интенсивно использовать быков-производителей голштинской породы [2].

Для зоотехников - селекционеров проблема выбора быков - производите-

лей для использования в конкретных производственных условиях является актуальной [4, 5, 6.7].

В современном животноводстве исследованиям генетического потенциала коров уделяется большое внимание, так как возникает возможность прогнозирования продуктивности животных В настоящее время в стране в целом, и Республике Марий Эл в частности, достаточно длительное время широко используются хорошо зарекомендовавшие себя быки-производители линий голштинской породы Вис Бек Айдиала 1013415, Монтвик Чифтейна 95679, Рефлекшн Соверинга 198998, Силинг Трайджун Рокита 252803 и некоторых других. По данным разных исследований, показатели молочной продуктивности коров в разрезе линий в различных хозяйствах страны незначительно отличались друг от друга [1, 2, 3].

**Материалы и методика исследований.** Для проведения исследований была сформирована база данных и проведено сравнение показатели молочной продуктивности коров – первотёлок в ПК СХА (колхоз) "Искра" Куженерского района. Большинство коров хозяйства принадлежат к линиям: Монтвик Чифтейн 95679, Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998 и Силинг Трайджун Рокит 252803. Методика исследования заключалась в анализе производственно-хозяйственной документации (карточки племенной коровы, данные бонитировки поголовья скота, годовые отчеты, зоотехнические документы).

Для выполнения поставленных задач из животных предприятия были сформированы четыре выборки коров в программе Microsoft Excel с занесением в базу данных возраста животных, значений их живой массы, показателей молочной продуктивности.

Удой коровы за лактацию был рассчитан сложением удоев животного за все месяцы лактации.

Количество молочного жира за лактацию рассчитывали делением расчётного количества молока с жирностью 1 % на коэффициент 100.

Количество молочного белка за лактацию рассчитывали делением расчётного количества молока с содержанием белка 1 % на коэффициент 100.

Средняя массовая доля жира в молоке коровы за лактацию определялась делением количества однопроцентного молока за лактацию на удой за лактацию.

Средняя массовая доля белка в молоке за лактацию определялась делением расчётного количества молока с содержанием белка 1 % за лактацию на удой за лактацию.

Коэффициент молочности рассчитывался делением значения удоя коровы за лактацию на величину её живой массы, выраженную в центнерах.

Полученные результаты исследований были обработаны методами биометрии на ПЭВМ с использованием статистических формул программы Microsoft Excel.

**Результаты и их обсуждение.** Мониторинг реализованного генетического потенциала молочной продуктивности коров – первотёлок разных линий свидетельствует о некоторых отличиях в показателях количественного и качественного состава молока. Показатели молочной продуктивности коров – первотёлок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности коров - первотёлок, принадлежащих к разным линиям

Показатель	Линия			
	М. Чифтейн	В.Б. Айдиал	Р. Соверинг	С.Т. Рокит
Удой за лактацию, кг	3605 ± 115,4	3693 ± 124,7	3795 ± 121,2	3754 ± 118,8
Массовая доля жира, %	3,79 ± 0,04	3,78 ± 0,04	3,74 ± 0,03	3,76 ± 0,04
Количество молочного жира, кг	136,3 ± 5,2	139,3 ± 5,6	141,6 ± 5,3	140,8 ± 5,3
Массовая доля белка, %	3,24 ± 0,01	3,22 ± 0,01	3,23 ± 0,01	3,23 ± 0,01
Количество молочного белка, кг	116,5 ± 3,7	118,6 ± 3,9	122,3 ± 3,8	120,9 ± 3,7
Коэффициент молочности	804,6 ± 27,5	820,5 ± 29,9	839,5 ± 25,2	824,9 ± 26,8

В целом, коровы линии Р. Соверинг имеют больший удой за лактацию и, как следствие, более высокие значения количества молочного жира и коэффициента молочности. Наименьшие значения количества молочного жира и коэффициента молочности имеют животные линии Монтвик Чифтейна. Массовые доли жира и белка в молоке коров разных линий не имеют существенной разницы. Обработка данных методами вариационной статистики не выявила достоверных различий между значениями изучаемых показателей.

Вызывает интерес сравнение показателей продуктивности коров - первотёлок с требованиями стандарта породы. В соответствии с инструкцией по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород норматив массовой доли молочного жира равен 3,6 %. Этот показатель у первотёлок хозяйства превосходит стандартные значения в среднем на 0,15 %. Удои коров за первую лактацию больше стандарта чёрно-пестрой породы примерно на 500 кг. Вероятно, здесь играет роль проведённая голштинизация скота молочного направления продуктивности.

**Заключение.** Таким образом, достоверных различий в изучаемых показателях выявлено не было. Однако можно говорить о некоторых тенденциях в превосходстве показателей молочной продуктивности коров – первотёлок, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг 198998. Эти коровы имели наибольший удой, большее количество молочного жира и белка в молоке, у их немного выше коэффициент молочности.

#### Список литературы

1. Роженцов А.Л. Влияние кровности и линейной принадлежности на показатели молочной продуктивности коров // Вестник НГАУ. 2020. № 2(55). С. 97-105.
2. Холодова Л.В, Новоселова К.С. Влияние генотипа на рост, продуктивность и реализацию генетического потенциала коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции. Мар. Гос. Ун-т.- Йошкар-Ола, 2015. С. 221-223.
3. Холодова Л.В. Сравнительный анализ молочной продуктивности коров различного происхождения и перспективы дальнейшей племенной работы со стадом в СПК Колхоз

“Пригородный” // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции. - Мар. Гос. Ун-т.- Йошкар-Ола, 2017. № 19. С. 189-191.

4. Холодова Л.В. Влияние отцов на продуктивные качества коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 335-338.

5. Роженцов А.Л. Белковомолочность коров в зависимости от линейной принадлежности и кровности по голштинской породе // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2021. С. 281-287.

6. Роженцов А.Л. Продолжительность сервис-периода коров в зависимости от их кровности и линейной принадлежности по голштинской породе // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. 2021. С. 297-302.

7. Храменкова А.О., Иванюга Т.В. Разработка научно обоснованной нормы обслуживания для операторов машинного доения в сельскохозяйственном предприятии: практическое руководство. Брянск, 2011.

8. Малявко И.В., Малявко В.А. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в предтёльный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // Материалы национальной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина 25 января 2018 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.

9. Иванюга Т.В. Оценка состояния молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: IX междунар. науч.-практ. конф., 1-2 марта 2018 г. Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 164-168.

10. Шестаков В.М., Ермошина Е.В., Кривенцов Ю.М. Биологические и физико-химические показатели молока коров разных генотипов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 2. С. 145-147.

УДК 636.082.2

## СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОСТА РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК РАЗНЫХ ЛИНИЙ

*Михалёв Евгений Владимирович,  
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,  
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

## COMPARISON OF GROWTH INDICATORS OF REPAIR HEIFERS OF DIFFERENT LINES

*Mikhalev Evgeny Vladimirovich,  
associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University*

**Аннотация.** В статье приведено сравнение влияния линейной принадлежности ремонтных тёлочек на изменения показателей роста тёлочек в разном воз-

расте. В возрасте 18 месяцев ремонтные тёлки линии С. Т. Рокита имеют небольшое недостоверное превосходство в живой массе над тёлками линий М. Чифтейна, В.Б. Айдиала и Р. Соверинга.

**Annotation.** The article presents a comparison of the influence of the linear affiliation of repair heifers on changes in the growth indicators of heifers at different ages. At the age of 18 months, the repair heifers of the S. T. Rokita line have a slight unreliable superiority in live weight over the heifers of the M. Chieftain, V.B. Aisial and R. Sovering lines.

**Ключевые слова:** ремонтная тёлка, линия, живая масса, прирост живой массы.

**Keywords:** repair heifer, line, live weight, live weight gain.

**Введение.** Повсеместное внедрение искусственного осеменения животных позволяет вести крупномасштабную селекцию. Постоянно ведётся работа по выявлению быков, заметно улучшающих продуктивность отдельного стада или группы животных на основе отбора, оценки и интенсивного использования производителей. Последние оказывают значительное влияние на повышение потенциала продуктивности молочного скота [2].

В современном животноводстве исследованиям генетического потенциала коров уделяется большое внимание, так как возникает возможность прогнозирования продуктивности животных. В настоящее время в стране в целом, и Республике Марий Эл в частности, достаточно длительное время широко используются хорошо зарекомендовавшие себя быки-производители линий голштинской породы Вис Бек Айдиала 1013415, Монтвик Чифтейна 95679, Рефлексн Соверинга 198998, Силинг Трайджун Рокита 252803 и некоторых других. По данным разных исследований, показатели молочной продуктивности коров в разрезе линий в различных хозяйствах страны незначительно отличались друг от друга [1, 2, 3].

Для зоотехников - селекционеров проблема выбора быков - производителей для использования в конкретных производственных условиях является актуальной [4, 5, 6, 7, 8].

**Материалы и методика исследований.** Для проведения исследований были изучены показатели роста ремонтных тёлочек ПК СХА (колхоз) "Искра" Куженерского района, проведено сравнение изменений живой массы ремонтных тёлочек предприятия при рождении и в возрасте 10, 12, 18 месяцев, относящихся к разным линиям. Большинство ремонтных тёлочек хозяйства принадлежат к линиям: Монтвик Чифтейн 95679, Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлексн Соверинг 198998 и Силинг Трайджун Рокит 252803. Нами изучены изменения живой массы 80 голов молодняка разных линий.

**Результаты и их обсуждение.** Исследованиями установлено, что живая масса животных данного стада ниже стандарта породы. В нашем случае средняя живая масса ремонтных тёлочек в возрасте 10 месяцев меньше нормативных показателей на 14 %, а в возрасте 12 месяцев и полутора лет – на 13 %. Средняя живая масса ремонтных тёлочек разной линейной принадлежности приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика изменений живой массы ремонтных тёлочек разной линейной принадлежности

Показатель	Линия			
	М. Чифтейн	В.Б. Айдиал	Р. Соверинг	С.Т. Рокит
Живая масса тёлочек при рождении, кг	27,4 ± 0,31	27,5 ± 0,24	27,7 ± 0,30	27,6 ± 0,36
Живая масса тёлочек в возрасте 10 месяцев, кг	201,7 ± 2,82	202,4 ± 2,73	204,6 ± 3,09	207,9 ± 3,51
Живая масса тёлочек в возрасте 12 месяцев, кг	234,9 ± 3,43	236,2 ± 3,08	238,7 ± 4,48	241,6 ± 3,95
Живая масса тёлочек в возрасте 18 месяцев, кг	326,1 ± 3,64	327,5 ± 3,71	328,9 ± 3,84	331,6 ± 4,20

В результате проведённой биометрической обработки данных достоверных различий в разнице живой массы не выявлено. При этом имеются определённые тенденции влияния линейной принадлежности на живую массу молодняка хозяйства. Так наименьшая масса во все возрастные периоды прослеживается у ремонтных тёлочек, принадлежащих к линиям Монтвик Чифтейн и Вис Бэк Айдиал. Наибольшая живая масса отмечается у молодняка линии Рефлекшн Соверинг.

Похожие изменения наблюдаются в динамике среднесуточных приростов молодняка (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика изменений среднесуточного прироста живой массы тёлочек разной линейной принадлежности, г

Показатель	Линия			
	М. Чифтейн	В.Б. Айдиал	Р. Соверинг	С.Т. Рокит
Среднесуточный прирост тёлочек в возрастном периоде 0-10 мес.	572	574	581	592
Среднесуточный прирост тёлочек в возрастном периоде 10-12 мес.	544	553	562	555
Среднесуточный прирост тёлочек в возрастном периоде 12-18 мес.	503	503	497	496

Установлено, что в первые два периода наибольший среднесуточный прирост отмечается у тёлочек линий Р. Соверинг и С.Т. Рокит. В возрасте 12-18 месяцев различия в среднесуточных приростах живой массы небольшие.

**Заключение.** Таким образом, имеются определённые тенденции во влиянии линейной принадлежности на живую массу молодняка. Достоверных отличий обнаружено не было. Наименьшая масса во все возрастные периоды про-

слеживается у ремонтных тёлочек, принадлежащих к линиям Монтвик Чифтейн и Вис Бэк Айдиал. Наибольшая живая масса отмечается у молодняка линии Рефлексн Соверинг.

### Список литературы

1. Роженцов А.Л. Влияние кровности и линейной принадлежности на показатели молочной продуктивности коров // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2020. № 2 (55). С. 97-105.

2. Холодова Л.В., Новоселова К.С. Влияние генотипа на рост, продуктивность и реализацию генетического потенциала коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения материалы международной научно-практической конференции. Йошкар-Ола: Мар. Гос. Ун-т.-. 2015. С. 221-223.

3. Холодова Л.В. Сравнительный анализ молочной продуктивности коров различного происхождения и перспективы дальнейшей племенной работы со стадом в СПК Колхоз «Пригородный» // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения материалы международной научно-практической конференции. Йошкар-Ола: Мар. Гос. Ун-т.- 2017. № 19. С. 189-191.

4. Холодова Л.В. Влияние отцов на продуктивные качества коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 335-338.

5. Роженцов А.Л. Белковомолочность коров в зависимости от линейной принадлежности и кровности по голштинской породе // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. 2021. С. 281-287.

6. Малявко И.В., Кривопушкина Е.А., Менькова А.А. Воздействие двигательной активности на качество спермы ремонтных бычков и воспроизводительную функцию коров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 3 (73). С. 35-39.

7. Храмченкова А.О., Иванюга Т.В. Разработка научно обоснованной нормы обслуживания для операторов машинного доения в сельскохозяйственном предприятии: практическое руководство. Брянск, 2011.

8. Храмченкова А.О., Иванюга Т.В. Анализ состояния и развития молочного скотоводства в сельскохозяйственном предприятии: рекомендации производству. Брянск, 2014.

9. Роженцов А.Л. Продолжительность сервис-периода коров в зависимости от их кровности и линейной принадлежности по голштинской породе // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. 2021. С. 297-302.

10. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных тёлочек при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство – основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной научно-производственной конференции. Брянск. 1999. С. 86-90.

## ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ КОЗЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДУКТИВНОСТИ МАТЕРЕЙ ДОЧЕРЕЙ

*Михалёв Евгений Владимирович,  
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,  
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

## CHARACTERISTICS OF MILK PRODUCTIVITY OF DAUGHTERS OF GOATS DEPENDING ON THE PRODUCTIVITY OF MOTHERS OF DAUGHTERS

*Mikhalev Evgeny Vladimirovich,  
associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University*

**Аннотация.** В статье показано сравнение удою за лактацию и массовой доли жира в молоке у дочерей разных козлов с продуктивными показателями матерей дочерей. Исследуемое поголовье коз имеет возраст 3-4 лактации. В ходе проведенных исследований было установлено, что во всех случаях матери превосходят своих дочерей по обильномолочности и по массовой доле жира в молоке.

**Annotation.** The article shows a comparison of milk yield for lactation and the mass fraction of fat in milk from daughters of different goats with the productive indicators of mothers of daughters. The studied number of goats has an age of 3-4 lactation. In the course of the conducted studies, it was found that in all cases mothers surpass their daughters in abundance of milk and in the mass fraction of fat in milk.

**Ключевые слова:** удои коз, массовая доля жира.

**Keywords:** goat milk yield, fat mass fraction.

**Введение.** Молочное козоводство является перспективной отраслью животноводства, что основано на биологических особенностях коз и широких возможностях их разведения не только в хозяйствах населения, но и в условиях фермерских хозяйств, промышленных предприятий [4]. Показатели молочной продуктивности животных во многом зависят от селекционно-племенной работы с породой, условий кормления и содержания. [1,3,5,6,7]. Одним из приоритетных направлений государственной программы развития сельского хозяйства является козоводство. В настоящее время в Республике Марий Эл идет активное развитие этой отрасли [2, 8].

В качественном улучшении продуктивности коз большое внимание уделяется разным ступеням племенной работы. Грамотным подходом в этом деле возможно добиться устойчивого роста молочной продуктивности коз. Здесь важно всесторонне оценивать изменения в показателях продуктивности, выяснять истинные причины этих изменений и принимать правильные решения в выборе приоритетных направлений отбора и подбора коз. Причём, здесь нет единственно верного подхода. В каждом хозяйстве имеется своё поголовье с характерной только ему продуктивностью. Условия кормления и содержания в



разных хозяйствах, бывает, заметно различаются. Поэтому, нельзя отдельных козлов-производителей называть «абсолютными» улучшателями даже после оценки по качеству потомства, и рекомендовать их повсеместное племенное использование. Ведь каждого покупного козла-производителя проверяют по качеству дочерей в каких-то особых, отличающихся от других, условиях, после чего заносят данные этой оценки в эту племенную документацию. Слепо верить этим данным не стоит. В этой стезе неоценимый интерес представляет исследование продуктивности дочерей козлов и сравнение полученных результатов с продуктивностью матерей этих дочерей непосредственно в хозяйстве. Тут возможны как прогрессы, так и регрессы продуктивности потомков.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводились на поголовье коз в ООО «Лукоз» Республики Марий Эл. Задачей проводимых исследований являлась оценка уровня продуктивности дочерей и их матерей с целью установления возможного как положительного, так и отрицательного влияния генотипа на молочную продуктивность. По имеющейся базе информации были установлены относительные изменения удоя и массовой доли жира в молоке дочерей относительно уровня продуктивности их матерей. При этом учитывались возраст дочерей и матерей, так как от него многое зависит. Например: козы по первой лактации дают не так много молока и если сравнивать их удои с удоями матерей, то зачастую можно не увидеть улучшения, беря во внимание абсолютные величины удоев.

Поэтому мы указывали возраст коз, чтобы учитывать это при анализе полученных данных. Всех козлов мы оценивать не стали, так как количество учтённых нами дочерей у многих из них небольшое. Для сравнения были взяты показатели тех козлов, у которых по базе есть 5 дочерей и более.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе проведенных исследований было установлено, что во всех случаях матери превосходят своих дочерей по обильности и по массовой доле жира в молоке. Каждый козёл по своему влияет на показатели продуктивности дочерей (табл. 1).

Таблица 1 - Молочная продуктивность дочерей козлов-производителей и матерей дочерей

№ самца	n	Информация по дочерям			Показатели матерей дочерей		
		возраст, лет	удой (ПЗЛ), кг	МДЖ, %	возраст, лет	удой (ПЗЛ), кг	МДЖ, %
59908	5	2,9±0,59	727±32,16	3,88±0,10	5,7±1,10	940±50,00	4,45±0,23
Г2	7	2,8±0,65	642±30,26	3,81±0,08	4,7±0,74	919±43,52	4,20±0,07
59905	6	3,5±0,72	821±52,05	3,84±0,19	5,7±1,73	902±55,30	4,03±0,12
В92	12	3,7±0,41	767±34,10	4,33±0,06	5,2±1,32	813±40,18	4,41±0,08
Г1	12	3,3±0,54	757±36,50	4,46±0,08	5,0±0,26	960±47,23	4,60±0,09
С1	18	3,9±0,27	890±41,00	4,60±0,08	4,5±0,08	950±34,28	4,62±0,08
С12177	11	3,8±0,23	865±43,72	4,45±0,09	4,8±1,03	1001±42,56	4,70±0,06
С12179	7	3,8±0,43	886±53,24	4,37±0,08	5,0±1,16	952±50,90	4,63±0,10
С12184	8	3,7±0,31	787±39,53	4,29±0,12	5,2±1,13	893±43,57	4,60±0,12
П380	12	4,5±0,41	938±42,53	4,55±0,09	6,5±0,59	1029±37,10	4,60±0,15
П417	19	4,1±0,37	838±34,09	4,46±0,07	6,2±0,51	930±32,40	4,51±0,13
С12178	10	4,2±0,12	872±43,27	4,13±0,10	6,2±0,67	903±43,58	4,28±0,19

Производитель за номером 59908 заметно повлиял на понижение массовой доли жира в молоке дочерей. У матерей средняя жирность молока составляла 4,45 %, а у потомков – 3,88 %. Можно предположить, что такое же влияние этот козёл оказывает и на массовую долю белка. Козёл Г2 также ощутимо снизил продуктивность потомков относительно показателей матерей. Только здесь ещё и удои заметно упали. Потомки этих козлов ещё довольно молодые и были оценены по результатам первой лактации, но вряд ли они превзойдут показатели своих матерей в дальнейшем. Дочери козлов 59905, В92, С1, С12179, С12184, П380 и С12178 близки по удою и жирности молока к матерям. Потомки производителя С12184 заметно отстают от своих матерей и по обильномолочности и по массовой доле жира в молоке.

**Заключение.** Таким образом, можно предположить, что большинство молодых коз в будущем достигнут уровня продуктивности матерей, но заметного увеличения продуктивности здесь не будет. То есть не получится сильно увеличить молочную продуктивность коз в дальнейшем только за счёт наследственности.

#### Список литературы

1. Зуева Е.М., Владимиров Н.И. Уровень и качество молока коз при утреннем и вечернем доении с учетом разных лактаций // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 3. С. 21-22.
2. Пояркова Л.О., Януков Н.В. Вариант козоводческой фермы с комплексной механизацией технологических процессов // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2020. № 22. С. 510-512.
3. Роженцов А.Л. Белковомолочность коров в зависимости от линейной принадлежности и кровности по голштинской породе // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. 2021. С. 281-287.
4. Татаркина Н.И., Свяженина М.А., Пономарева Е.А. Селекционно-генетические показатели коз зааненской породы // Главный зоотехник. 2017. № 5. С. 14-21.
5. Холодова Л.В. Влияние подбора родительских пар на молочную продуктивность коров // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. 2021. С. 312-315.
6. Холодова Л.В. Генетический потенциал коров и его реализация в ЗАО ПЗ «Семеновский» Республики Марий Эл // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. 2021. С. 322-327.
7. Холодова Л.В. Молочная продуктивность первотелок в зависимости от интенсивности их выращивания // Состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки на современном этапе: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары, 2020. С. 104-108.
8. Иванюга Т.В., Храмченкова А.О. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: VIII Международная научно-практическая конференция. В 4 ч. 2017. С. 127-133.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЛИНИИ РЕФЛЕКШН СОВЕРИНГ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ИХ ДОЧЕРЕЙ

*Михалёв Евгений Владимирович,  
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,  
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

## CHARACTERISTICS OF SOME BULLS-PRODUCERS OF THE REFLECTION SOVERING LINE ON THE MILK PRODUCTIVITY OF THEIR DAUGHTERS

*Mikhalev Evgeny Vladimirovich,  
associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University*

**Аннотация.** В статье приводится сравнение показателей молочной продуктивности коров линии Рефлекшн Соверинг в хозяйстве. При сравнении продуктивности коров учитывался их средний возраст в лактациях. Лучшими были дочери быков: Базилио, Мануэля и Смерча, а также Блистера-М и Инспиратора-М.

**Annotation.** The article presents a comparison of indicators of dairy productivity of cows of the Reflection Sovering line. When comparing the productivity of cows, their average age in lactation was taken into account. The best were the daughters of the bulls: Basilio, Manuel and Smerch, as well as Blister-M and Inspirator-M.

**Ключевые слова:** коровы, линия, удой, массовая доля жира в молоке, массовая доля белка в молоке.

**Keywords:** cows, line, milk yield, mass fraction of fat in milk, mass fraction of protein in milk.

**Введение.** Внедрение интенсивных технологий производства молока вызвало необходимость создания массивов скота, приспособленного к новым условиям эксплуатации. Для решения этой задачи в России начали использовать быков-производителей зарубежной селекции [1].

В современном животноводстве исследованиям генетического потенциала коров уделяется большое внимание, так как возникает возможность прогнозирования продуктивности животных. В настоящее время в стране в целом, и Республике Марий Эл в частности, достаточно длительное время широко используются хорошо зарекомендовавшие себя быки-производители линий голштинской породы Вис Бек Айдиала 1013415, Монтвик Чифтейна 95679, Рефлекшн Соверинга 198998, Силинг Трайджун Рокита 252803 и некоторых других. По данным разных исследований, показатели молочной продуктивности коров в разрезе линий в различных хозяйствах страны незначительно отличались друг от друга [2, 3, 4, 9].

Для зоотехников - селекционеров проблема выбора быков - производите-

лей для использования в конкретных производственных условиях является актуальной [5, 6, 7.8].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в хозяйстве СХПК – СХА (колхоз) «Первое Мая» Республики Марий Эл. Для выполнения работы была составлена база данных, куда вошла информация о происхождении коров, об их возрасте и продуктивных показателях. В исследованиях учитывались показатели быков, имеющих в хозяйстве 7 лактирующих дочерей и более. Удой коровы за лактацию (кг) вычислялся суммированием всех помесячных удоев коровы в данной лактации. Средняя массовая доля жира в молоке коровы за лактацию (в %) определялась делением условного количества молока с жирностью 1 % за лактацию на удой коровы за эту же лактацию в килограммах. Средняя массовая доля белка в молоке за лактацию определялась делением расчётного количества молока с содержанием белка 1 процент за лактацию на удой животного за 10 месяцев лактации в килограммах. Коэффициент устойчивости лактации рассчитывался делением удоя коровы за вторые 100 дней лактации на удой за первые 100 дней лактации и умножением полученного числа на 100. Полученные цифровые данные были обработаны методами вариационной статистики.

**Результаты и их обсуждение.** В массиве быков этой линии предпочтение на предприятии при оплодотворении отдаётся семени Блистера-М 831453 (n = 220 гол.). Около сотни коров этой линии произошли от Инспиратора-М 831435. Эти два быка начали использоваться на предприятии сравнительно недавно, о чём говорит усреднённый возраст их дочерей, который составляет 1 лактацию. Эти самки по уровню продуктивности смогли уже на первой лактации обогнать дочерей Стетсона 61757759 (1,5 лактации), Берна Голдкей 137520251 (1,7 лактации), и Аллегро-М 831360 (4,2 лактации). В данном случае специалисты хозяйства сработали на отлично. Эта большая группа первотёлок – залог последующего качественного улучшения продуктивной наследственности и увеличения молочной продуктивности в будущем. В таблице 1 сравнивается молочная продуктивность коров, произошедших от самцов линии Рефлекшн Соверинг.

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности дочерей быков-производителей линии Рефлекшн Соверинг

Производитель	n, гол.	Средний возраст в лактациях	Удой за 305 дней лактации, кг	Массовая доля жира в молоке, %	Массовая доля белка в молоке, %	Коэффициент устойчивости лактации, %
Аллегро-М 831360	15	4,2±0,06	6742±279,8	4,16±0,06	3,07±0,02	95,0±3,64
Базилио 79311663	15	4,5±0,13	7794±327,8	4,07±0,06	3,12±0,01	100±4,33
Байфаль-М 462484	27	2,4±0,13	7519±240,3	3,99±0,03	3,11±0,01	104±2,80
Берн Голдкей 137520251	57	1,7±0,06	6152±139,1	4,01±0,03	3,12±0,01	95±2,41

## Продолжение таблицы 1

Блистер-М 831453	220	1,0±0,01	6794±92,0	4,04±0,02	3,07±0,01	96±1,61
Игнац 61774733	32	1,9±0,17	7728±275,5	4,01±0,05	3,08±0,01	98±3,17
Инспиратор- М 831435	94	1,0±0,01	6694±141,2	4,00±0,03	3,08±0,01	92±2,08
Мануэль 62827891	22	1,8±0,09	7782±225,1	3,97±0,05	3,11±0,01	98±3,54
Саян 2237	39	2,1±0,11	7590±222,0	3,99±0,03	3,12±0,01	96±2,75
Смерч 4680	7	1,9±0,14	7677±407,9	3,95±0,05	3,13±0,02	105±8,20
Сокол 522	8	4,1±0,2	7049±730,2	4,01±0,04	3,10±0,01	100±3,54
Спартак 3889	48	1,4±0,08	7127±138,5	3,98±0,03	3,10±0,01	101±2,34
Стетсон 61757759	8	1,5±0,19	6864±386,1	3,98±0,08	3,12±0,01	92±3,45

По процентному содержанию жира в молоке заметно превосходят других дочери Аллегро-М 831360 (4,16 %). Наименьшее содержание жира выявилось в молоке дочерей Смерча 4680 (3,95%). У оставшегося поголовья жирномолочность отличается не сильно.

Наличие белка в молоке не имеет больших колебаний. Тем не менее, оно наивысшее у дочерей Смерча (3,13%), Базилио, Берна Голдкей, Саяна и Стетона (3,12 %). Самое низкое содержание белка обнаружилось у потомков Блистера (3,07 %).

Коэффициент устойчивости лактации наивысший у дочерей Байфаля (104%) и Смерча (105%). Этот показатель имеет значение 92% у потомства Инспиратора и Стетсона.

**Заключение.** Наибольшее поголовье коров происходят от быков Блистера-М 831453 и от Инспиратора-М 831435. Эти коровы уже на первой лактации показали хорошую молочную продуктивность. На последующих лактациях следует выделить дочерей следующих быков: Базилио 79311663 Игнац 61774733 Мануэль 62827891 Смерч 4680. Дочери Аллегро-М 831360 имеют хорошую жирномолочность (4,16 %). Наличие белка в молоке не имеет больших колебаний.

#### Список литературы

1. Лебедько Е.Я. Повышение эффективности использования быков-производителей голштинской породы красно-пёстрой масти при совершенствовании молочной продуктивности в племенном стаде // Животноводство и кормопроизводство. 2019. Т. 102. № 4. С. 114-122.
2. Роженцов А.Л. Влияние кровности и линейной принадлежности на показатели молочной продуктивности коров // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2020. № 2(55). С. 97-105.
3. Холодова Л.В, Новоселова К.С. Влияние генотипа на рост, продуктивность и реализацию генетического потенциала коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения материалы международной научно-практической конференции. Йошкар-Ола: Мар. Гос. Ун-т., 2015. С. 221-223.
4. Холодова Л.В. Сравнительный анализ молочной продуктивности коров различного

происхождения и перспективы дальнейшей племенной работы со стадом в СПК Колхоз “Пригородный” // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения / Материалы международной научно-практической конференции. Йошкар-Ола: Мар. Гос. Ун-т., 2017. № 19. С. 189-191.

5. Холодова Л.В. Влияние отцов на продуктивные качества коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 335-338.

6. Роженцов А.Л. Белковомолочность коров в зависимости от линейной принадлежности и кровности по голштинской породе // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. 2021. С. 281-287.

7. Роженцов А.Л. Продолжительность сервис-периода коров в зависимости от их кровности и линейной принадлежности по голштинской породе // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. 2021. С. 297-302.

8. Малякко И.В., Кривопушкина Е.А., Менькова А.А. Воздействие двигательной активности на качество спермы ремонтных бычков и воспроизводительную функцию коров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 3 (73). С. 35-39.

9. Иванюга Т.В., Храмченкова А.О. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: VIII Международная научно-практическая конференция. В 4 ч. 2017. С. 127-133.

УДК 636.934.55

## ОПЫТ ГОРМОНАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ САМОК СОБОЛЕЙ

*Разяпова Лейсан Фаилевна,*

*кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## THE EXPERIENCE OF HORMONAL APPEARANCE ON THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF SABLE FEMALES

*Razyarova Leisan Failevna,*

*candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer  
Bashkir State Agrarian University*

**Аннотация.** Поздняя половая зрелость соболей затрудняет развитие соболеводства. Соболи начинают размножаться в 3-х летнем возрасте. Применение хорионического гонадотропина в период гона оказывает положительное воздействие на репродуктивную функцию самок соболей.

**Summary.** The late puberty of sables hinders the development of sable breeding. Sables start breeding at 3 years of age. The use of human chorionic gonadotropin during the rut period has a positive effect on the reproductive function of female sables.

**Ключевые слова:** соболь, воспроизводительная способность, гормональная стимуляция, гон, щенение, плодовитость.

**Keywords:** sable, increased sensitivity, hormonal stimulation, rutting, whelping, fertility.

**Введение.** Самки диких соболей достигают половой зрелости в возрасте 15-16 месяцев, а первый приплод дают в 2 года. Клеточные соболи созревают значительно позднее и, соответственно, репродуктивность молодых самок ниже, чем взрослых. Не теряются попытки ускорить половое созревание молодых самок соболей.

Чекалова Т.М. (2007) отмечает, что двухлетние самки практически все достигают стадии эструс 3, но овуляция в пределах случного периода наступает у 50 - 60% самок, а остальные 40-50% оставленных для воспроизводства самок пропускают из-за отсутствия овуляции. Трехлетние самки все половозрелы, но и у них овуляция в пределах случного периода наступает не у всех. Это и является одной из основных причин их пропусков [6].

По данным Григорьева А.А. (1971) у молодых самок соболей наблюдается низкий уровень гипофизарных гонадотропных гормонов и отсутствие характерных для овуляций изменений. Исследование уровня гипофизарных гонадотропных гормонов показало, что запаздывание полового созревания и прохолоста самок соболей в основном связано с гипофункцией гипофиза.

В комплексе возможных способов стимуляции репродуктивной функции животных особое место отводится методам гормонального воздействия на репродуктивную систему. Значительное количество работ проведено по экспериментальному выявлению влияния тех или иных препаратов на процесс овуляции у соболей [2,3,4,5].

Как вариант индуцирования овуляции у соболей по Бернацкому В.Г. (1982) представлен способ стимулирования репродуктивных функций молодых самок соболей путем введения гормонов в период эструса после коитуса [1].

Гонадотропные гормоны вбрасываются в общий кровоток, при помощи транспортных белков переносятся к яичникам и воздействуют на их структурные образования. Методы гормональной стимуляции представляют несомненный интерес для повышения репродуктивной функции пушных зверей, в связи с этим цель нашей работы заключалась в том, чтобы определить эффективность использования гонадотропного гормона для стимуляции половой охоты самок соболей 2...3-летнего возраста.

**Материалы и методика исследований.** Научно-хозяйственный опыт был поставлен в ОАО «Фокс» Кугарчинского района Республики Башкортостан в 2019 г.

По принципу аналогов были отобраны 2 группы по 100 ремонтных самок в каждой 2-х летнего, 200 самок 3-х летнего возрастов. Контролем служили самки, необработанные хорионическим гонадотропином. Предварительно была проведена оценка состояния здоровья общими методами исследования, особое внимание уделялось органам половой системы. При осмотре вульва должна была быть светло – розового цвета, умеренно увлажнена, при пальпации матка не увеличена, безболезненна.

С целью стимуляции овуляции самкам опытных групп в день первого зарегистрированного покрытия вводили внутримышечно 50 ед. хорионического гонадотропина.

**Результаты и их обсуждение.** В зоотехнической и ветеринарной практике хорионический гонадотропин применяется в качестве стимуляторов репродуктивной функции. Фармакологическое действие препаратов хорионического гонадотропина у самок выражается в стимуляции деятельности интерстициальных клеток яичников, которые вызывают овуляцию, лютеинизацию гранулезных клеток, поддержании активности жёлтого тела, увеличении секреции прогестерона. Препараты гонадотропинов назначаются для стимуляции овуляции, повышения оплодотворяемости, профилактики эмбриональной смертности, лечения фолликулярных кист яичников, анэструсе, затяжной охоте, нимфомании.

Приведенные выше сведения свидетельствуют об определенной биологической роли, выполняемой хорионическим гонадотропином, и его влиянии на организм животных. Так, гормональное воздействие на самок соболей в период гона вызвало индукцию овуляции, что, несомненно, повлияло на результаты щенения (табл. 1).

Таблица 1 - Результаты щенения самок

Показатель	Самки 2-летнего возраста		Самки 3-летнего возраста	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Покрыто самок, гол.	76	94	179	191
Ощенилось самок, гол	9	28	58	93
Получено щенков на ощенившуюся самку	3,2±0,32	2,7±0,18	3,1±0,14*	2,8±0,11
на покрытую самку	0,4±0,13	0,8±0,14**	1,0±0,12	1,4±0,12**
Всего щенков, гол.	29	75	179	265

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ;

В результате эксперимента установили, что за исследуемый период уменьшилась доля пропустовавших, ощенилось среди самок 3-х летнего возраста, подвергавшихся стимуляции гонадотропином после покрытия, на 17,9% больше зверей, чем в контрольной группе, а среди более молодых эта разница составила 16,3%. Выход щенков, зафиксированный на момент регистрации на одну покрытую самку увеличился на 0,4 щенка ( $p < 0,01$ ).

В целом, заметный эффект от применения стимуляции на молодых самках, возможно, связан с корректировкой уровня соответствующих гормонов у самок, который с возрастом постепенно нарастает и стабилизируется.

**Заключение.** Выше изложенные данные позволяют сделать вывод, что стимуляция молодых самок соболей в период гона хорионическим гонадотропином оказывает положительное влияние на их воспроизводительную способность. Применение препарата в период гона способствует получению приплода от ранее не ощенившихся самок.



### Список литературы

1. Бернацкий В.Г., Уткин Л.Г., Куличков Б.А. Гормональная стимуляция овуляции у соболя // Тр. НИИПЗК. 1981. Т. 26. [Биология и ветеринария пушных зверей и кроликов]. С. 100–104.
2. Способ повышения воспроизводительной способности норок: пат. 2531618 Рос. Федерация / Л.Ф. Разяпова, Н.А. Балакирев, Л.В. Герасимова, Л.Б. Тимирова; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина". - заявл. 29.03.2013; опубл. 27.10.2014. 3 с.
3. Павленко Е.С. Факторы, нарушающие воспроизводительную способность сельскохозяйственных животных в современных условиях // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2021. С. 160-166.
4. Подольников В.Е., Гусакова Д.В. Репродуктивные качества крольчих при использовании в составе их рационов оздоровительной добавки кормовой "Гумэл люкс" // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2021. № 2. С. 43-47.
5. Razyarova L.F. Way of stimulation reproductive functions of minks // Orel State Agrarian University. 2013. № 5 (44). С.67-69.
6. Чекалова Т.М. Некоторые причины пропустования молодых самок соболей клеточного содержания // Актуальные проблемы клеточного пушного звероводства и кролиководства России: материалы международной научно-практической конференции «посвященной 75-летию создания института. 2007, С. 151.

UOT 619:576.89; 619:616.995.1

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ГЕНОМНОГО ПРОФИЛЯ ЛОШАДЕЙ ПОРОДЫ «КАРАБАХСКАЯ» И «ДИЛБАЗ»

**Рустамова Сиала Исмаил кызы,**  
кандидат аграрных наук, доцент  
Ветеринарный Научно-Исследовательский Институт

**Омаров Асеф Маммад оглы,**  
кандидат аграрных наук, доцент  
Университет Хазар

**Юсифова Кюбра Юсиф кызы,**  
кандидат биологических наук, доцент

**Азизова Айгюн Айдын кызы,**  
кандидат биологических наук, доцент

**Зейналова Шалала Карам кызы,**  
кандидат аграрных наук, доцент  
Ветеринарный Научно-Исследовательский Институт

**Керимли Кямран Иляс оглы,**  
Федерация Конного Спорта Азербайджана

## PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF STUDYING THE GENOME PROFILE OF KARABAKH AND DILBAZA HORSES

*Phd Rustamova Siala Ismail,  
Veterinary Scientific Research Institute  
Phd Omarov Asef Mammad,  
Khazar University  
Phd Yusifova Kyubra Yusif,  
Phd Azizova Aygun Aydin,  
Phd Zeynalova Shalala Karam,  
Veterinary Scientific Research Institute  
Karimli Kamran Ilyas,  
Azerbaijan Equestrian Federation*

**Аннотация.** Впервые нами проводится изучение геномного состава лошадей карабахской породы и породы дильбаз методом секвенирования их геномов. Исследования осуществляются в конных хозяйствах Акстафинского и Агдамского районов. Оценку лошадей проводили по происхождению, типичности, экстерьерным данным, работоспособности и качеству потомства.

**Summary.** For the first time, we are studying the genomic composition of horses of the Karabakh breed and the Dilbaz breed by sequencing their genomes. Research is carried out in horse farms in Aghstafa and Aghdam regions. Horses were assessed according to their origin, typicality, conformational data, working capacity and quality of offspring.

**Ключевые слова:** жеребец, состав генома, бонитировка, экстерьерные данные.

**Key words:** stallion, genome composition, bonitira, exterior data.

**Введение.** Азербайджан с древних времен является страной, где развивается коневодство, национальные игры на лошадях зародилась в этих местах еще до нашей эры и дошли до сегодняшних дней. В древности лошади выращивались в различных районах Азербайджана — Карабах, Губа, Баку, Газах, и т.д. На территории Азербайджана в Аликометепе были обнаружены усталые кости лошадей, относящиеся к первой половине IV тысячелетия. Два из 260 видов лошадей, выращенных в мире — карабахские и дилбазские — появились в Азербайджане в результате национальной селекции и принадлежат азербайджанскому народу [1].

**Карабахская лошадь** - старинная порода горных верховых лошадей, выведенная на территории Нагорного Карабаха, это порода лошадей, которая сформировалась в результате долгой эволюции на основе местных лошадей, существовавших в Азербайджане с древних времён, благодаря творческому народному отбору, проводимому людьми на протяжении веков. В 17-18 веках эта порода лошадей получила дальнейшее развитие в Карабахском ханстве. Карабахские лошади («кегляны») играют важную роль в передаче будущим поколениям бесценное материальное и духовное наследие [2], они отличались утон-

чёрной красотой, особой грацией, в результате чего в местном фольклоре и литературе их сравнивали с джейраном и газелью. В литературе описываются характерные масти карабахских лошадей, такие как золотисто-рыжая и светло-гнедая, особенно ценилась необычная масть «нарындж» шерсть этой лошади светло-золотисто-жёлтой окраски, при более темных оттенках гривы и хвоста. Привлекательным является экстерьер в целом – эта некрупная лошадь, совершенной формы, изящной головой с живыми умными глазами и крепкими сухими ногами – рождённый в горных условиях и идеально приспособлен к данным условиям [3]. Ядро породы поддерживалось карабахскими ханами и после присоединения Карабаха к Российской Империи в 1805 году. Газета «Кавказ» от 1853 года, №44 даёт описание лошадей карабахского хана Мехти Кули-хана: «золото-гнедые; они невелики ростом: от 148,5–150,5 см в холке; голова прекрасная, похожая на арабскую, выпуклые огненные глаза, отверстые ноздри, уши небольшие, но складные, шея хорошая; только горло бывает иногда с кадыком, и оттого, когда под седоком лошадь соберётся, шея похожа бывает на оленью; спина хорошо сложена, круп мясист, более круглый, нежели продолговатый, хвост прекрасный, грудь полная, берцы и окорока мускулистые, бока хорошо сложены, мускулы и жилы окороков видны и крепки, казанки иногда немного длинны; эти лошади никогда не засекаются».

В 1869 году на Второй всероссийской выставке карабахские жеребцы произвели настоящий фурор, попав в число призёров. Маймун получил серебряную медаль, Токмак – бронзовую, а роскошный золотисто-рыжий жеребец Альетмез был награждён похвальным листом и назначен производителем в государственные конные заводы Российской империи. В 1867 году на выставке в Париже, Европейские знатоки лошадей по достоинству оценили питомцев Карабахских ханов –золотисто-гнедой жеребец Хан был отмечен большой серебряной медалью. Высококровные карабахские лошади никогда не были многочисленными, они всегда рассматривались карабахскими правителями как особый дар небес, их холили, любили и старались не продавать – лучших представителей породы исключительно преподносили в дар «в знак дружбы и признательности». Во многом благодаря такой политике порода на протяжении веков сохранила свою самобытность и уникальные особенности – масть, экстерьер и характер лошади, достойной ханского, а порой и царского седла.

**Дильбаз или Газахская лошадь** - азербайджанская национальная порода лошадей, горных верхово-вьючных лошадей, выведенная в XVIII—XIX веках на территории нынешнего Газахского района. До XVIII века порода была чистокровной. Порода Дильбаз формировалась под влиянием персидских и туркменских лошадей. Затем, дабы усилить выносливость лошади, было произведено скрещивание с арабскими породами лошадей. Большую роль в формировании породы сыграли несколько поколений коневодов Казахского района из рода Дильбазы и Зульгадары. В 1836 году в документе «Обозрение Российских владений за Кавказом» (с. 243) Дмитрий Зубарев приводит описание Казахских лошадей (Казахской дистанция Елизаветпольской губернии). В этом документе показано, что Казахские лошади, хотя не большого роста, но статны, весьма крепки и рысисты, число их простирается до 9500, самые лучшие распространены в селении Дах-кесемен и принадлежит Агалару, Капишану Гассан-Ага.

Лошади Дильбаз - это генофонд Азербайджана, они отличаются укороченной головой, широким лбом и тонким носом, имеют плотную массивную шею, массивное туловище, ноги стройные с большим обхватом пясти, им свойственна некоторая саблистость ног, что в специфических горных условиях может считаться нормальным. Часть лошадей имеет незначительный размер передних ног. Копыто отличается большой крепостью и высокими стенками. Грива, челка и хвост, как правило, покрыты сравнительно редкими и недлинными волосами, щетки короткие, в виде кисточки в 2—3 см длиной. У некоторых лошадей отсутствуют каштаны на задних ногах. По росту дильбаз превосходит все горные породы лошадей Южного Кавказа и только немногим уступает кабардинской и локайской. Характерной особенностью лошадей дильбаз, является их темперамент они обладают хорошим здоровьем, различают различные масти этой породы: вороная, рыжая, караковая, гнедая, серая, мышастая, буланая, редко соловая и рыжая. В 1930-х и в конце 1940-х годов специалисты выделили определённый тип дильбазских лошадей, эти лошади были улучшены аравийскими и карабахскими жеребцами верхового типа. XIX и XX века стали тяжёлым испытанием для мирового коневодства, пострадали малочисленные породы лошадей – не все они нашли своё место в новом мире – мире индустриализации, автомобильного бума, больших скоростей и точных наук. Жертвой нового времени чуть не стала и карабахская порода лошадей, была потеряна значительная часть породности, Карабахская лошадь перекочевала из разряда лучших восточных пород в местные горные. Основными направлениями государственной политики Азербайджана в области конного спорта являются охрана, улучшение, увеличение генофонда национальных и международных конных пород, привлечение иностранных и местных инвестиций в конный спорт и стимулирование предпринимательской активности в этой сфере, создание благоприятных условий для применения научных достижений. К сожалению, на сегодняшний день геномы карабахских и лошадей дильбаз не изучены, и не выявлены гены или аллели, которые отличают этих лошадей от других лошадей. На основании вышеизложенного нами проведено комплексное фенотипическое и генетическое исследование карабахских и лошадей дильбаз, разводимых на конных фермах в нашей стране [6,7]. Для защиты генофонда карабахских и дильбазских пород лошадей путём выявления ассоциаций между важными фенотипическими признаками и генами (аллели), а также селекцию и улучшение пород нами была поставлена цель выявить гены и вариации аллелей, которые характеризуют данные породы. Основная научная идея исследования - заключается в определении генов и аллельных вариаций, характеризующих карабахских и дильбазских лошадей, посредством всестороннего фенотипического и генетического исследования, а также в защите генофонда путём выявления ассоциаций между генами со значительными фенотипическими признаками, и повышение эффективности отбора на основе данных генома [8,13].

**Материалы и методы.** Работа выполнена в рамках грантового проекта при поддержке Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики. проект № EIF-MQM-ETS-2020-1(35)-08/08/3-M-08 [10].

Структура нашей работы состоит из 8 этапов, в настоящее время проводят-

ся исследовательская второго этапа. На первом этапе были проведены исследования в Агстафинском и Агдамском конных хозяйствах. Первый этап включал в себя оценку лошадей дильбазской и карабахской пород и отбор особей, морфологически отражающих характеристики этой породы. Были отобраны по 2 особи каждой породы - дильбазская порода 1 кобыла 1 жеребец, карабахская порода 1 кобыла 1 жеребец. Второй этап работ был проведён в соответствии с требованиями Закона Азербайджанской Республики «О конном спорте» в конном хозяйстве «Дильбаз» и «Карабахском конноспортивном комплексе» совместно со специалистами Федерации конного спорта Азербайджанской Республики. Для исследований в каждой ферме было выбрано по 25 лошадей (всего 50 лошадей). Нами была проведена бонитировка - определение племенной ценности и назначения лошадей на основе комплексной её оценки, в данном случае оценку проводили по происхождению и типичности, промерам, экстерьерным данным, работоспособности и качеству потомства. Каждый признак оценивали по трёх балльной системе [4,5].

Собранная информация по каждой лошади была включена в созданную нами на основе Access электронную базу данных, представленная в 3-х модулях. При оценке экстерьера и телосложения были определены 3 группы по описанию головы, шеи, туловища, а также ноги; конституциональное строение, соединение мышц и сосудов, чувствительность. Оценка проводилась по 3-х балльной шкале. 2 балла - хорошо, 1 балл - достаточно, 0 баллов - недостаточно. Инструменты и измерения для оценки лошадей - высота лошади, длина тела, высота вымени, глубина груди, мерная рейка, ширина груди, ширина вымени, длина вымени. Одновременно животные были обследованы ветеринарными врачами на наличие болезней.

**Результаты и их обсуждение.** Выбранные лошади делили на следующие классы: 1. Элитные – в данном случае были выбраны две лошади каждой породы. 2. Класс один - 12 лошадей породы Дильбаз, 18 лошадей породы Карабах. 3. Класс два - 85 лошадей породы Дильбаз, 90 лошадей породы Карабах. 4. Без класса - остальные лошади были включены в бесклассовую категорию. На 1-м и 2-м этапах исследования были проведены в конноспортивных комплексах Агстафинского и Агдамского районов, проведены исследования лошадей породы карабах и дильбаз, собранная информация помещена в базу данных для дальнейших исследований. Эта информация размещена в модуле, под названием «движения лошади», данный модуль включает информацию: пол, имя или прозвище лошади, номер чипа, номер паспорта, размер тела, информация о последующем движении лошади (а именно кому она была продана, дата продажи, гонка, смерть при наличии какого-либо заболевания, естественная смерть). Второй - «модуль лабораторного обследования», здесь размещена информация: пол лошади, кличка, номер чипа, номер паспорта, отбор проб для генного анализа, GBS, с какой лошастью была вязка после GBS, жеребёнок, пол жеребёнка, признаки жеребёнка, регистрационный номер жеребёнка в журнале, отражающий состояние здоровья жеребёнка. Следующий «модуль профилактических мероприятий» включает информацию о мерах, предпринимаемых против гриппа лошадей, ринопневмонии, столбняка, вирусного артериита, с указанием пола

лошади, клички, номера чипа, номера паспорта. Обработка представленной комплексной информации о лошадях в конноспортивных комплексах «Дильбаз» и «Карабах» и введение её в созданную электронную базу – было проведено впервые нами. По окончании проекта данная электронная база и её обновлённая версия будет предоставлена для использования конным комплексам. После бонитировки лошадей в конных комплексах, животные будут зарегистрированы с помощью электронного чипа. По окончании электронной регистрации лошадей и ввода данных в электронную базу данных, планируется забор крови и взятие луковиц волос от 2 особей карабахской породы (жеребец и кобыла) и 2 особей породы Дильбаз (жеребец и кобыла) для проведения генетического исследования, а именно считывания их генома. Во время бонитировки у некоторых лошадей высота челюсти отличалась от требуемой нормы на 1 см, грудины на 3 см, грудины на 0,5 см. Однако по инструкции при бонитировке эти отличия допустимы.

**Перспективы.** Для выявления однонуклеотидных полиморфизмов, характерных для лошадей породы Карабах и Дилбаз, и определения их связи с фенотипическими признаками, будут исследованы образцы волос и крови от 50 лошадей каждого пола и последовательное генотипирование. Образцы будут отправлены в лабораторию Eurofins Genomics. Это позволит нам создать электронный каталог однонуклеотидных полиморфизмов (SNP). На 6-м этапе проекта будет создана электронная база данных генов на основе генетической информации. Для вязки на ферме будут подобраны подходящие жеребцы и кобылы. Регистрацию жеребцов и публикацию полученных результатов планируется провести на восьмом этапе проекта.

**Заключение.** Соответственно поставленным задачам нами были осуществлены первоначальные исследования по «Изучению геномного профиля лошадей карабахской и дильбазской породы», создана первая версия электронной базы, включающая комплексную информацию о наличии лошадей породы Дильбаз и лошадей Карабахской породы. На основе бонитировки в конных хозяйствах Агстафинского и Агдамского районов, лошади были разделены на классы: а.Элита - обнаружено только по две головы каждой породы б.Класс I - 12 лошадей породы Дильбаз, 18 лошадей Карабахской породы. с.Класс II – 85 лошадей породы Дильбаз, 90 лошадей Карабахской породы. d.Бесклассовые – в этот раздел включены остальные лошади, прошедшие бонитировку, не соответствующие комплексу признаков, установленных для данных пород. Исследования по данной теме продолжаются.

**Благодарность.** Работа выполнена в рамках грантового проекта при поддержке Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики. Выражаем огромную благодарность Фонду развития науки за поддержку реализации грантового проекта [9].

#### Список литературы

1. Rəcəbli X.Ə., Orucov Ə. Qarabağ cinsli atların Dövlət Damazlıq Kitabı (II cild). Bakı-2006, p.296
2. Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi. Qarabağ və Dilbaz at cinslərinin bonitirəsinə dair təlimat. Bakı-2019.

3. Rəcəbli X.Ə., Səfərov N.M. Dilbaz atı. Bakı 2005
4. Wade et al. Genome sequence, comparative analysis, and population genetics of the domestic horse. Science, November 6, 2009
5. Petersen J.L., Mickelson J.R., Rendahl A.K., et al. Genome-wide analysis reveals selection for important traits in domestic horse breeds. PLoS Genet. 2013
6. Wade CM, Giulotto E, Sigurdsson S, et al. Genome sequence, comparative analysis, and population genetics of the domestic horse. Science. 2009; 326:865–867
7. Бачурина Е.М., Полковникова В.И. Результаты бонитировки лошадей верховых породы их взаимосвязь с работоспособностью // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020.
8. Прогнозирование спортивной работоспособности русских верховых лошадей в раннем возрасте / Б.Д. Камбегов, В.А. Демин и др. // Аграрная наука, 2009 ISSN: 0869-8155 С. 20
9. Layihə nömrəsi:EIF-MQM-ETS-2020-1(35)-08/08/3-M-08. Qarabağ və Dilbaz at cinslərinin genom profilinin tədqiqi: Genetik markerlərin, allel variasiyalarının aşkar edilməsi və seleksiyada istifadəsi.
10. Хронические респираторные заболевания у лошадей / Г.Ф. Бовкун, Ю.В. Овсеенко, И.В. Малявко, С.Е. Яковлева // Агроконсультант. 2017. № 2 (2017). С. 39-42.
11. Роль грибов аспергилл при хронических респираторных заболеваниях у лошадей / Г. Бовкун, Ю. Овсеенко, И. Малявко, С. Яковлева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2017. № 4. С. 26-33.
12. Видовая и количественная характеристика грибов аспергилл слизистых верхних дыхательных путей при хронических респираторных заболеваниях у лошадей / Г.Ф. Бовкун, Ю.В. Овсеенко, И.В. Малявко, С.Е. Яковлева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. Брянск: изд-во ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2017. №2 (60). С. 65-69.
13. Физиологические показатели спортивных лошадей при скармливании препарата "Иппосорб" / С.Е. Яковлева, В.В. Черненко, Г.Ф. Бовкун, С.И. Шепелев, Ю.Н. Черненко // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 5 (75). С. 61-65.

УДК: 636.74

## **ХАРАКТЕРИСТИКА СЛУЖЕБНО-РОЗЫСКНЫХ СОБАК СОДЕРЖАЩИХСЯ В ПИТОМНИКЕ ПОЛК ОХРАНЫ И КОНВОИРОВАНИЯ ПОДОЗРЕВАЕМЫХ И ОБВИНЯЕМЫХ ГУ МВД РОССИИ ПО Г. МОСКВЕ**

***Рябичева Ангелина Евгеньевна,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»  
**Стрельцов Владимир Антонович,**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
ФГБУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»  
**Селиванова Маргарита Евгеньевна,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, ст. научный сотрудник  
ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса» ВНИИ люпина  
**Дашук Андрей Сергеевич,**  
полицейский-кинолог, Полк охраны и конвоирования подозреваемых  
и обвиняемых ГУ МВД России по г. Москве*

# CHARACTERISTICS OF SERVICE-SEARCH DOGS KEPT IN THE KENNEL OF THE REGIMENT OF PROTECTION AND ESCORT OF SUSPECTS AND ACCUSED OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF RUSSIA IN MOSCOW

***Ryabicheva Angelina Evgenyevna,***

*candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Bryansk State Agrarian University*

***Streltsov Vladimir Antonovich,***

*doctor of Agricultural Sciences, Professor Bryansk State Agrarian University*

***Selivanova Margarita Evgenyevna,***

*candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the Federal Research Center for Feed Production and Agroecology named after V. R. Williams of the Lupin Research Institute*

***Dashuk Andrey Sergeevich,***

*police dog handler, the Regiment of protection and escort of suspects and accused of the Ministry of Internal Affairs of Russia in Moscow*

**Аннотация.** Проведена оценка готовности служебных собак к несению службы, оценка экстерьера, конституции, пропорций телосложения собак в условия кинологического центра.

**Summary:** An assessment of the readiness of service dogs for service, an assessment of the exterior, constitution, proportions of the physique of dogs in the conditions of a cynological center was carried out, the economic feasibility of using a dry diet in feeding dogs was calculated.

**Ключевые слова:** служебные собаки, экстерьерные показатели, рабочие качества.

**Key words:** service dogs, exterior indicators, working qualities.

**Введение.** Служебные собаки применяются для различных целей. Поэтому при оценке собак, отбираемых для разведения, необходимо учитывать рабочие качества собаки, определяющие ее ценность для того рода службы, к которой она предназначена. Необходимо знать основные критерии комплексной оценки породных собак по их служебным качествам, конституции, экстерьеру, происхождению и потомству. Правильная комплексная оценка позволяет отобрать на племя высококачественных здоровых собак, способных дать такое же потомство. Стихийное разведение, как правило, приводит к утрате представителями породы своих специальных качеств. Неправильная оценка может привести к появлению собак чрезмерно возбудимых, со сниженным обонянием, плохо поддающихся дрессировке, трусливых и т.д.[1,4,6].

В связи с этим целью настоящих исследований явилось изучение готовности собак находящихся в питомнике к несению службы, их экстерьера и конституции.

Были поставлены следующие задачи:

- оценить готовность служебных собак к несению службы;



- оценить экстерьерно-конституциональные особенности собак;
- изучить систему содержания и кормления собак в условиях кинологического центра.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в кинологическом центре «Полк охраны и конвоирования подозреваемых и обвиняемых ГУ МВД России по г. Москве».

В центре содержится 16 служебных собак, каждая из них в отдельном вольере, а так же на территории питомника есть изолятор для больных и вновь прибывших собак. Уборку выгул и кормление собак осуществляет дежурный кинолог. Кормление осуществляется 2 раза в сутки сухим кормом.

Содержание и кормление собак изучали методом наблюдений.

Оценку подготовки служебных собак выполняли по следующим основным показателям: управляемости, преодолению полосы препятствий, проработки запахового следа, обследования местности, выборке вещи. Для оценки собак использовались акты проверки готовности служебной собаки.

Для оценки экстерьера и конституции собак использовались метод измерения, метод индексов, стандарт породы, акты проверки собак.

В питомнике содержатся собаки породы немецкая овчарка и ротвейлер. Все собаки чистопородные.

**Результаты исследований.** Собак содержат в оборудованных специальных помещениях с изолированными кабинами. К кабинам примыкают выгулы (вольеры). За каждой собакой закрепляется кабина с вольером. Размеры вольера с конурой соответствуют ветеринарно-зоогигиеническим нормам.

Анализируя стандарт породы можно сделать вывод, что немецкие овчарки находящиеся в кинологическом центре превосходят стандарт породы по всем показателям.

Суки породы ротвейлер соответствуют стандарту по глубине груди, ширине груди, обхвату груди, длине морды, высоте в холке. Ширина головы в скулах превышает стандарт.

*Наибольшими индексами из собак породы немецкая овчарка обладает сука «Данга Годенс К» растянутости - 107,9, массивности - 171,0 и кобель «Агат из Ингерманландии» растянутости - 107,9, массивности - 135,3*

*Из собак породы ротвейлер наибольшими индексами обладают суки «Асоль», «Текила» растянутости 69,8 массивности 120,6 и кобель «Витас». 70,7 и 124,6.*

Оценку подготовки служебных собак выполняли по следующим основным показателям: управляемость, выдержка, движение рядом, готовность выполнять посадку и укладку во время движения собаки при наличии животных и людей, отношением к выстрелу, преодолению препятствий, защите и др.

При проведении проверки готовности служебной собаки соблюдали следующие основные условия: проверке подлежали только служебные собаки, закрепленные за специалистом-кинологом, с которыми он непосредственно занимался дрессировкой; проверку проводили в незнакомых для служебной собаки местах; вещества, предметы и помощники (фигуранты) были замаскированы, укрыты или спрятаны так, чтобы служебная собака могла их обнаружить при поиске.

Проверка проводилась при наличии различных отвлекающих раздражителей в любое время суток. В обязательном порядке проверялась физическая готовность служебной собаки [2,3,5].

Таблица 1 - Результаты проверки готовности собак

№ п/п	Наименование и условия выполнения упражнений	Результат выполнения
Немецкая овчарка «ДангаГоденс К» пол: сука возраст: 2,3 года		
1	Управляемость	удовлетворительно
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	очень хорошо
Немецкая овчарка «Дик» пол: кобель возраст: 3 года		
1	Управляемость	хорошо
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	очень хорошо
Немецкая овчарка «Стик» пол: кобель возраст: 3,5 года		
1	Управляемость	отлично
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	очень хорошо
Немецкая овчарка «Айна с берега Костров» пол: сука возраст: 3,11 года		
1	Управляемость	хорошо
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	очень хорошо
Немецкая овчарка «Агат из Ингерманландии» пол: кобель возраст: 3,5 года		
1	Управляемость	хорошо
2	Работа с фигурантом	хорошо
3	Проработка запахового следа	удовлетворительно
4	Обследование местности	удовлетворительно
Немецкая овчарка «Зибен Винт Хольт» пол: кобель возраст: 2,4 года		
1	Управляемость	хорошо
2	Работа с фигурантом	хорошо
3	Проработка запахового следа	удовлетворительно
4	Обследование местности	удовлетворительно
Немецкая овчарка «Джордан Граф Эйдос» пол: кобель возраст: 2,3 года		
1	Управляемость	хорошо
2	Работа с фигурантом	хорошо
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	удовлетворительно
Немецкая овчарка «Сириус БоярдХичкок» пол: кобель возраст: 2,7 года		
1	Управляемость	хорошо
2	Работа с фигурантом	хорошо
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	хорошо
Немецкая овчарка «Бранде Алби» пол: сука возраст: 3,2 года		
1	Управляемость	отлично
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	отлично
4	Обследование местности	хорошо

Продолжение таблицы 1

Немецкая овчарка «БрандеАсвейг» пол: сука возраст: 2,2 года		
1	Управляемость	отлично
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	хорошо
Ротвейлер «Текила Дея» пол: сука возраст: 2,8 года		
1	Управляемость	хорошо
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	удовлетворительно
Ротвейлер «Ассоль» пол: сука возраст: 3,8 года		
1	Управляемость	отлично
2	Работа с фигурантом	хорошо
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	хорошо
Ротвейлер «Кэти» пол: сука возраст: 1,10 года		
1	Управляемость	отлично
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	хорошо
Ротвейлер «Витас» пол: кобель возраст: 3,5 года		
1	Управляемость	отлично
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	отлично
4	Обследование местности	хорошо
Ротвейлер «Атлант» пол: кобель возраст: 3,7 года		
1	Управляемость	хорошо
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	хорошо
4	Обследование местности	хорошо
Ротвейлер «Макс» пол: кобель возраст: 3 года		
1	Управляемость	отлично
2	Работа с фигурантом	отлично
3	Проработка запахового следа	отлично
4	Обследование местности	хорошо

Собаки содержащиеся в кинологическом центре отвечают требованиям нормативов и пригодны для служебно-розыскной службы.

С целью закрепления и повышения рабочих качеств собак, необходимо организовывать и проводить тренировочные занятия не реже 2-3 раз в неделю. Учебные тренировки должны быть участками реального применения собаки.

**Заключение.** Было установлено что, собаки, содержащиеся в центре превосходят стандарты породы по всем показателям. Они отвечают требованиям нормативов и пригодны для служебно-розыскной службы. Все эти признаки свидетельствуют о способности к несению охранной службы и социальной адаптации животных.

#### Список литературы

1. Директор по безопасности. Электронный журнал. 2015. Вып. № 5. С. 21. Текст : непосредственный.
2. Ерусалимский, Е.Л. Экстерьер собаки и его оценка. dog-beauty.ru»eksterersobakierusalimskiie.htm. Текст: электронный.

3. Измерения собак. Служебное собаководство. abc64.ru›stat0656-32.htm. Текст: электронный.
4. Служебные собаки. Статья. DogSecrets.ru, 2010-2013 Портал о собаках, породы, дрессировка и фото. Текст: электронный.
5. Служебные породы собак 2003-2015г. www.ekzotika.com. Текст: электронный.
6. Собаки служебные zveri.on.ufanet.ru›sob slugeb.htm. Текст: электронный.

УДК 636.32/.38.084

## **ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОТОМСТВА ПОМЕСНЫХ БАРАНОВ (1/2 КАЛМЫЦКАЯ КУРДЮЧНАЯ +1/2 ДОРПЕР) И ОВЦЕМАТОК СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ**

***Сергеева Наталья Владимировна,***

*кандидат биологических наук, младший научный сотрудник  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»*

***Голембовский Владимир Владимирович,***

*кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»*

## **PRODUCTIVITY PARAMETERS OF THE SEEDING OF MIXED SHEANS (1/2 KALMYTSKAYA KURDYUCHNAYA +1/2 DORPER) AND OVECOMATS OF THE STAVROPOL BREED**

***Sergeeva Natalia Vladimirovna,***

*candidate of Biological Sciences, junior researcher  
Federal State Budgetary Scientific Institution  
«North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center»*

***Golembovsky Vladimir Vladimirovich,***

*candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher,  
Federal State Budgetary Scientific Institution  
«North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center»*

**Аннотация.** В работе представлены данные об изучении эффективности скрещивания овцематок ставропольской породы с помесными баранами (½ калмыцкая курдючная × ½ дорпер).

**Summary.** The paper presents data on the study of the effectiveness of crossing ewes of the Stavropol breed with crossbred rams (½ Kalmyk fat tail × ½ dorper).

**Ключевые слова:** овцы, порода, дорпер, скрещивание, воспроизводительные качества, рост, живая масса, среднесуточный прирост.

**Key words:** sheep, breed, dorper, crossing, reproductive qualities, growth, live weight, average daily gain.

**Введение.** После экономических реформ, проведенных в конце прошлого столетия, овцеводство в России оказалось одной из наиболее уязвимой отраслью.

В результате отмены госзаказа стала падать стоимость на овцеводческую продукцию, что в свою очередь привело к обвальному сокращению поголовья овец и коз в нашей стране [1, 2].

Эффективное развитие и конкурентное преимущество овцеводства сегодня в первую очередь зависит от производства мясной продукции. Это связано с недавним увеличением спроса в мире на ягнятину и баранину, как на диетические и экологически чистые продукты [3, 4, 5].

В настоящее время в России существует серьезная глобальная проблема обеспечения населения качественной мясной продукцией из-за роста населения и гибели предприятий животноводческой отрасли. По данным Росстата, потребности граждан нашей страны в баранине удовлетворяются не полностью [6, 7].

Учитывая современное состояние селекции, необходимо совершенствовать производственный метод создания скороспелых мясных пород. Поскольку отрасль овцеводства в основном переходит на производство мясных продуктов, существует потребность в многоплодных и скороспелых породах [8, 9, 10, 13].

Недавно овцы дорпер были завезены в Республику Калмыкия [11, 12]. В нашей стране про эту породу узнали не так давно, поэтому информации о использовании для скрещивания с другими породами в открытом доступе мало. Исходя из этого актуальным является изучение эффекта от скрещивания овец российской селекции с породой дорпер.

Целью данного исследования является изучение эффекта использования гибридных овец (50% калмыцкая курдючная + 50% дорпер) для повышения продуктивных качеств животных и экономической эффективности овцеводства.

**Материалы и методы исследований.** Научно-исследовательские и производственные опыты проводились на базе ООО «Агрофирма Адучи» (Республика Калмыкия). Для этого были сформированы две идентичные группы овец (n=40). Овцематок первой группы искусственно осеменяли семенем баранов ставропольской породы, а овцематок второй группы – семенем помесных баранов (50% калмыцкая курдючная + 50% дорпер) (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Порода		Кровность полученного потомства
	матки	бараны	
I	ставропольская	ставропольская	чистопородные
II	ставропольская	50% калмыцкая курдючная + 50% дорпер	50% ставропольская + 25% калмыцкая курдючная + 25% дорпер

Показатели воспроизводства овцематок, динамику роста и развития молодняка изучали по общепринятым методикам.

Результаты и их обсуждение. В результате изучения репродуктивных качеств овец было установлено, что оплодотворяемость у овцематок второй груп-

пы была несколько выше (на 2,5 %) по сравнению с первой контрольной группой (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели воспроизводства подопытных овцематок

Показатель	Тип рождения	Пол	Группа	
			I	II
Осеменено, гол.	–	–	40	40
Обьягнилось, гол.	–	–	38	39
Оплодотворяемость, %	–	–	95	97,50
Всего получено приплода, гол.	–	–	40	44
Получено ягнят, гол.	одинцы	баранчики	18	16
		ярочки	18	18
	двойни	баранчики	2	6
		ярочки	2	4
Количество ягнят к отбивке, гол.	одинцы	баранчики	18	16
		ярочки	16	18
	двойни	баранчики	1	6
		ярочки	1	3
Плодовитость маток, %	–	–	105,26	112,82
Сохранность ягнят: гол.%	–	–	36	43
	–	–	90	97,73

От овцематок второй группы было получено на 10 % больше ягнят, чем в первой группе.

Кроме того, во второй группе от пяти маток были получены двойни, тогда в то время как в первой – только от одной.

Что касается сохранности чистопородных ягнят до отъема, то этот показатель составил 90 %, что на 7,73 абс.% меньше, чем у помесных ягнят.

Овцематки второй группы были более плодовиты, чем в первой группе на 7,56 абс.%.

Динамика живой массы подопытных ягнят от рождения до отъема представлена на рисунке 1.

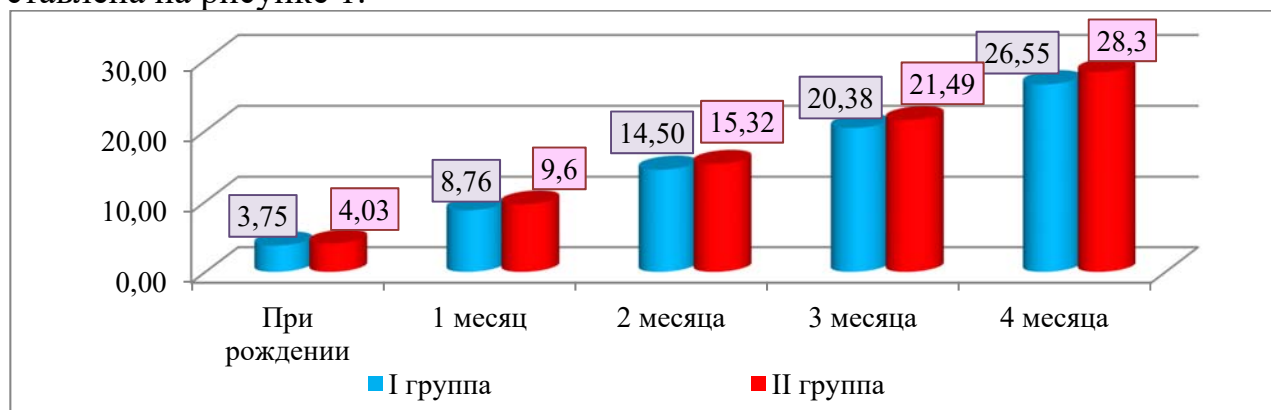


Рисунок 1 – Рост живой массы подопытного молодняка

Ягнята, рожденные от помесных баранов (1/2 калмыцкая курдючная + 1/2 дорпер), достоверно превосходили своих сверстников, полученных от чистопородных баранов, по живой массе во все изучаемые периоды.

Так живая масса у помесей при рождении была выше на 0,28 кг, в возрасте одного месяца на 0,84 кг ( $P > 0,99$ ), двух месяцев на 0,82 кг ( $P > 0,99$ ), трех месяцев – на 1,11 кг ( $P > 0,99$ ), а в возрасте четырех месяцев – на 1,75 кг ( $P > 0,99$ ).

Установлено, что и среднесуточные приросты отличались в подсосный период у ягнят опытной и контрольной групп (рисунок 2).

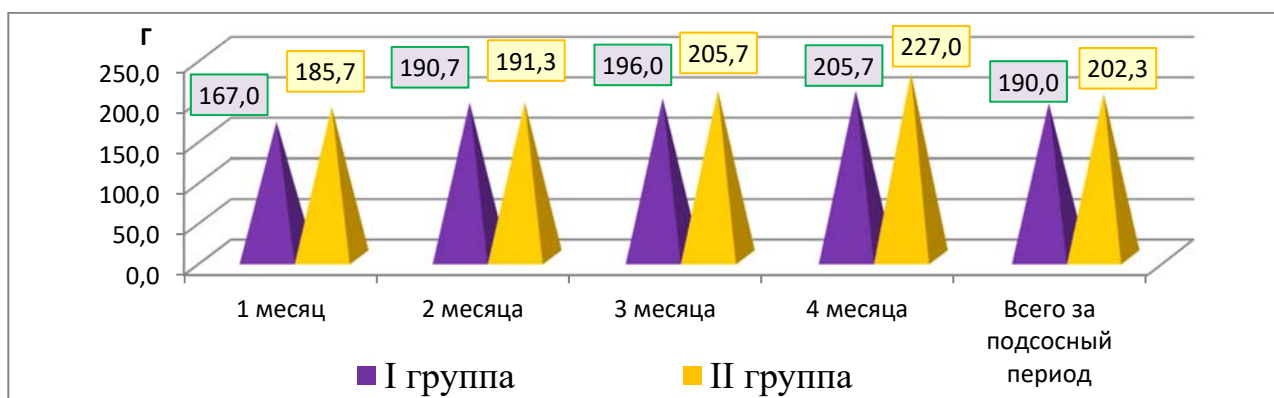


Рисунок 2 – Среднесуточные приросты ягнят в подсосный период

В подсосный период наблюдалась тенденция к увеличению среднесуточных приростов обеих групп, однако во второй группе этот показатель был несколько выше, чем в первой контрольной группе, так в возрасте одного месяца разница составила 18,7 г ( $P > 0,99$ ), двух месяцев на 0,6 г ( $P > 0,99$ ), трех месяцев – на 9,7 кг ( $P > 0,95$ ), четырех месяцев – на 21,3 кг ( $P > 0,999$ ).

Ягнята второй группы показали повышенную силу роста и превзошли ягнят первой группы на 12,3 г ( $P > 0,99$ ) по среднесуточному приросту живой массы за четыре месяца.

**Заключение.** Скрещивание ставропольских овец с двухпородными баранами (1/2 калмыцкая курдючная + 1/2 дорпер) положительно сказывается на репродуктивных показателях.

Помесные ягнята (50% ставропольская + 25% калмыцкая курдючная + 25% дорпер) обладали повышенной энергией роста и высокодостоверно превосходили своих чистопородных сверстников ставропольской породы.

### Список литературы

1. Эффективность использования белкового концентрата "ORGANIC" в кормлении молодняка мясных пород в период доращивания / Б.Т. Абилов, Г.Т. Бобрышова, А.И. Зарытовский, Л.А. Пашкова, В.В. Кулинцев, М.Б. Улимбашев // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 5-9.
2. Бабушкин В.А., Гаглоев А.Ч., Негреева А.Н., Фролов Д.А. Повышение мясной продуктивности тонкорунных овец методом скрещивания // Достижения науки и техники АПК. 2016. № 5. С. 72–74.
3. Динамика роста молодняка овец полученного от скрещивания маток калмыцкой курдючной породы с баранами породы дорпер / В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева, Ю.А. Юлдашбаев, С.О. Базаев // Зоотехния. 2018. № 5. С. 24–26.
4. Кравченко Н.И. Влияние прямого и реципрокного скрещиваний южной мясной породы на мясную продуктивность помесей // Овцы, козы, шерстяное дело. 2018. № 4. С.15–17.

5. Погодаев В.А. Сергеева Н.В., Марченко В.В. Динамика роста и биохимические показатели крови помесей, полученных от скрещивания маток калмыцкой курдючной породы с баранами породы дорпер // Аграрный научный журнал. 2018. № 9. С.40-43.
6. Пахомова Е.В. Показатели воспроизводства овец грозненской тонкорунной, калмыцкой курдючной пород при чистопородном разведении и скрещивании // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 4. С. 20.
7. Арилов А.Н., Погодаев В.А., Адучиев Б.К., Сергеева Н.В.. Рост и экстерьерные особенности баранчиков породы дорпер в период адаптации в условиях Республики Калмыкия // Зоотехния. 2017. № 3. С. 28–32.
8. Интерьерные особенности овец, полученных от скрещивания пород калмыцкая курдючная и дорпер в условиях аридной зоны Калмыкии / В.А. Погодаев, А.Н. Арилов, Н.В. Сергеева, П.А. Алигазиева // Проблемы развития АПК региона. 2021. № 3(47). С. 123-127.
9. Белов, Д. Е. Применение систем облачных вычислений для повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства / Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2014. Т. 1. № 7. С. 226-230.
10. Реализация базы данных, характеризующей потребление питательных веществ сельскохозяйственными животными, в реляционной модели / Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин, А.Е. Мищенко и др. // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2016. Т. 1. № 9. С. 360-364.
11. Ибрагимов Ю.Н., Завгородняя Г.В., Зулаев М.С. Продуктивность и основные свойства шерсти овец тонкорунных пород Калмыкии при использовании витаминно-минеральных добавок // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. С.50.
12. Эффективность кормовой добавки «Диаретин-с» при скармливании молодняку овец в период нагула / Н.В. Гусейнова, В.В. Кулинцев, Б.Т. Абилов, В.В. Голембовский // Сельскохозяйственный журнал. 2021. № 4(14). С. 24-30.
13. Продуктивность романовских овец при чистопородном разведении и промышленном скрещивании / В.В. Кривопушкин В.В., Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, Е.А. Кривопушкина // Зоотехния. 2021. № 3. С. 9-12.

УДК 636.2.034

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНОВ ЛАКТОФЕРРИНА И МАННОЗА-СВЯЗЫВАЮЩЕГО ЛЕКТИНА КАК МАРКЕРОВ УСТОЙЧИВОСТИ К МАСТИТУ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

*Ситько Анастасия Александровна,  
ветеринарный врач*

*УО «Гродненский государственный аграрный университет»*

## **ECONOMIC EFFICIENCY OF USING LACTOFERRIN AND MANNANOSE-BINDING LECTIN GENES AS MARKERS OF RESISTANCE TO MASTITIS IN CATTLE**

*Sitsko Anastasiya Alexandrovna,  
veterinarian*

*Grodno State Agrarian University*

**Аннотация.** В приведенной работе изложены результаты проведенных исследований по оценке экономической эффективности использования в селек-



ции крупного рогатого скота генов лактоферрина и манноза-связывающего лектина как маркеров устойчивости к маститу с учетом различных вариантов данных генов и их комплексных генотипов.

**Summary.** This work presents the results of studies to assess the economic efficiency of using the genes of lactoferrin and mannose-binding lectin in cattle breeding as markers of resistance to mastitis, taking into account various variants of these genes and their complex genotypes.

**Ключевые слова:** ген манноза-связывающего лектина 1, ген лактоферрина, мастит, крупный рогатый скот, экономика.

**Key words:** mannose-binding lectins 1 gene, lactoferrin gene, mastitis, cattle, economy.

**Введение.** Отрасль животноводства является одной из приоритетных в Республике Беларусь и производит более 65% стоимости валовой продукции сельского хозяйства в стране. Главными задачами развития молочного скотоводства являются разведение высокопродуктивного молочного скота и внедрение в производство инновационных технологий [1].

При растущих темпах производства молока большое влияние оказывают болезни молочной железы, в первую очередь маститы, которые приносят значительный экономический ущерб.

Согласно результатам исследований, проведенных в РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» существует прямая взаимосвязь между содержанием соматических клеток в сборном молоке и процентом заболеваемости коров маститом: содержание соматических клеток на уровне 850-1000 тыс/мл показывает уровень заболеваемости маститом в стаде в 25%. При заболевании маститом также повышается бактериальная обсемененность молока, что приводит к значительному снижению качества получаемой продукции [2]. По мнению А. Patnaik, А. Karthikeyan потери производства при наличии в стаде мастита включают в себя: уменьшение молочной продуктивности (до 70%), отделение молока и его выбраковка после лечения (до 9%), затраты на ветеринарное обслуживание (до 7%), преждевременная выбраковка (до 14%) [3].

Мастит находится под полигенным характером наследования множества генов, которые контролируют этот признак в различных локусах. Таким образом, изучение маркерных генов, оказывающих влияние на резистентность к маститам, носит прикладной характер [4]. Выявлено около 16 потенциальных генов-кандидатов (BoLA-DRB3, IL8RA TLR4, MBL1, TNF, LTF и других) использование которых в селекции делает возможным мониторинг резистентности коров к заболеваниям различной этиологии, в том числе и к маститу. [5-7]. В настоящее время большое внимание уделяется генам лактоферрина (LTF) и манноза-связывающего лектина (MBL1) как ДНК-маркерам устойчивости крупного рогатого скота к маститам.

Основной функцией лактоферрина является формирование иммунного ответа, в том числе и защита молочной железы [8]. Маннозо-связывающий лектин (mannose binding lectin, MBL1), также известный как маннан-связывающий белок (MBP) является кальций зависимым коллагеновым белком и принимает участие в активации системы комплемента в иммунном ответе организма. [9].

Таким образом, использование в селекции крупного рогатого скота маркерных генов для повышения устойчивости крупного рогатого скота к маститу, позволит снизить экономический ущерб, повысить прибыль и улучшить здоровье стада.

**Материалы и методика исследований.** Расчет коэффициента заболеваемости маститом в зависимости от различных генотипов по генам LTF и MBL1 с учетом количества больных животных проводили по формулам:

$$Kз = N(\text{бол}) / N(\text{общ}), \quad (1), \text{ где:}$$

Kз = коэффициент заболеваемости маститом;

N(бол) - количество больных животных;

N(общ) - общее число животных.

Экономический ущерб от снижения надоя (У<sub>3</sub>) рассчитали по формуле (2).

$$У_3 = M \times (Вдо - Впо) \times T \times Ц, \quad (2), \text{ где:}$$

M - количество животных;

Вдо - среднесуточный надой до введения препарата(ов) или до заболевания (кг),

Впо - среднесуточный надой после введения препарата(ов) или после заболевания (кг);

T - время наблюдения или время болезни (дни);

Ц - закупочная цена кг молока (руб).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Экономический эффект применения генов лактоферрина и манноза-связывающего лектина в селекции крупного рогатого скота ощутим не только от повышения устойчивости стада к заболеванию маститом, но и в улучшении хозяйственно-полезных признаков, которые отвечают за качество молока. При расчете стоимости одного килограмма молока исходили из затрат и расходов на его производство (себестоимость), в том числе стоимости кормов, оплаты труда, транспортных услуг, сложившихся на момент проведения исследований в СПК имени И.П. Сенько. Известно, что с увеличением количества и повышением качества получаемого молока, при сохранении прежних затрат на его производство, снижается его себестоимость и, тем самым, увеличивается прибыль предприятия.

Для расчета экономической эффективности производства молока от коров с различными генотипами по генам лактоферрина и манноза-связывающего лектина учитывали средний удой животных по третьей лактации, среднее содержание жира в молоке и базисную жирномолочность (3,6%), себестоимость производства молока и цену его реализации в хозяйстве, где проводились исследования на 1 ноября 2021 года (таблица 1).

Таблица 1 - Экономическая эффективность производства молока от коров с различными генотипами по генам лактоферрина и манноза-связывающего лектина

Генотип	Количество животных (гол.)	Удой, кг (по третьей лактации)	Содержание жира, %	Удой в пересчете на базисную жирномолочность, кг	Стоимость молока, руб.	Себестоимость молока, руб.	Прибыль, руб.
LTFAA	134	8932,2	3,71	9205,1	7726,78	4896,21	2830,58
LTFAB	76	8883,3	3,72	9179,4	7705,20	4882,53	2822,67
MBL1TC	181	8955,6	3,72	9254,1	7767,91	4922,27	2845,64
MBL1TT	22	8558,9	3,63	8630,2	7244,21	4590,42	2653,79
MBL1CC	7	8974,4	3,68	9173,8	7700,51	4879,56	2820,95

Анализ данных таблицы 1 указывает на то, что в СПК имени И.П. Сенько при себестоимости 1 кг молока 0,5319 руб. и цене реализации 1 кг молока 0,8394 руб. прибыль у коров с генотипом LTFAA была на 7,91 руб. выше, чем у коров с генотипом LTFAB, у животных с генотипом MBL1TC на 24,69-191,85 руб. больше, чем у особей с генотипами MBL1CC и MBL1TT.

В таблице 2 представлена экономическая эффективность производства молока от коров с различными комплексными генотипами по генам лактоферрина и манноза-связывающего лектина.

Таблица 2 - Экономическая эффективность производства молока от коров с комплексным генотипом по генам лактоферрина и манноза-связывающего Лектина

Генотип	Количество животных (гол.)	Удой, кг (по третьей лактации)	Содержание жира, %	Удой в пересчете на базисную жирномолочность, кг	Стоимость молока, руб.	Себестоимость молока, руб.	Прибыль, руб.
LTFAAMBL1TT	14	8691,5	3,62	8739,79	7336,18	4648,69	2687,48
LTFAAMBL1TC	116	8986,3	3,72	9285,84	7794,54	4939,14	2855,40
LTFAAMBL1CC	4	8216,5	3,58	8170,85	6858,61	4346,08	2512,54
LTFAAMBL1TT	8	8236,8	3,65	8351,20	7010,00	4442,00	2567,99
LTFAAMBL1TC	65	8901,0	3,72	9197,70	7720,55	4892,26	2828,29
LTFAAMBL1CC	3	9985,0	3,81	10567,46	8870,32	5620,83	3249,49

При анализе данных таблицы 2 установлено, что более высокая прибыль на 1 голову была получена от животных с комплексными генотипами LTFABMBL1CC и LTFAAMBL1TC и составила 3249,49 и 2855,40 руб. соответственно.

Коэффициент заболеваемости маститом у животных исследуемых групп рассчитали по формуле 1. Полученные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Коэффициент заболеваемости маститом по третьей лактации

Генотип	Кол-во больных животных	Коэффициент заболеваемости
LTFAA	1	0,005
LTFAB	8	0,038
MBL1TC	9	0,043

Согласно данным таблицы 3 коэффициент заболеваемости маститом у животных с генотипом LTFAA составил 0,005; у животных с генотипом LTFAB - 0,038. У особей с генотипом MBL1CC и MBL1TT признаки мастита диагностированы не были, при этом у животных с генотипом MBL1TC коэффициент заболеваемости составил 0,043.

Экономический ущерб от снижения удоя у животных с различными генотипами по генам манноза-связывающего лектина и лактоферрина рассчитали по формуле 2, что составило:

1. У животных с генотипом MBL1TC:

$$U_3 = 9 \times (27 - 13,4) \times 11 \times 0,8394 = 1130,1 \text{ руб.}$$

2. У животных с генотипом LTFAA:

$$U_3 = 1 \times (30 - 18) \times 10 \times 0,8394 = 100,7 \text{ руб.}$$

3. У животных с генотипом LTFAB:

$$U_3 = 8 \times (26,6 - 12,9) \times 11 \times 0,8394 = 1011,9 \text{ руб.}$$

Наименьший экономический ущерб от снижения удоя вследствие заболеваемости маститом установлен у животных с генотипом LTFAA по гену лактоферрина.

Заключение (выводы). При расчете экономической эффективности производства молока было установлено положительное влияние аллелей LTFA и MBL1C на величину получаемой прибыли. В частности, у животных с генотипом LTFAA наблюдался низкий экономический ущерб от заболеваемости маститом (100,7 руб.), коэффициент заболеваемости маститом (0,005), а также имела место большая прибыль (на 7,91 руб.), чем у животных с генотипом LTFAB. По гену манноза-связывающего лектина животные с генотипом MBL1TC имели более высокий показатель прибыли по сравнению с животными с генотипами MBL1CC и MBL1TT (на 24,69-191,85 кг). Животные с комплексными генотипами LTFABMBL1CC и LTFAAMBL1TC имели более высокую прибыль на 1 голову, которая составила 3249,49 и 2855,40 руб. соответственно.

#### Список литературы

1. Шейко И.П. Перспективы научной и инновационной деятельности в животноводстве Беларуси // Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. 2018. Т. 56, №2. С. 188-199.
2. Контролируем мастит: комментарий к республиканскому регламенту «Организацион-

но-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа» / А. Финогенов и др. // Белорусское сельское хозяйство. 2015. № 9. С. 40-43.

3. Genetic basis of mastitis resistance in cattle / A. Karthikeyan, G. Radhik, T.V. Aravin-dakshan, D. R. Pruthviraj, K.S. Pragathi // International Journal of Science, Environment and Technology. 2016. V.5, № 4. P. 2192-2199.

4. Genetic basis of mastitis resistance in dairy cattle - a review / G. Sender , A. Korwin-Kossakowska, A. Pawlik, K.G. Hameed, J. Oprządek // Ann. Animal. Scientific. 2013. Vol. 13, №. 4. P. 663-673.

5. Ogorovc J., Kunej T., Dovc P. An integrated map of cattle candidate genes for mastitis: a step forward to new genetic markers // Acta agriculture Slovenica. 2008. №2. P.85-91.

6. Database of cattle candidate genes and genetic markers for milk production and mastitis / J. Ogorevc, T. Kunej, A. Razpet, P. Dovc // Animal Genetics. 2009. V. 40. P. 832-851.

7. Назаров И.Г. Полиморфизм гена BOLA-DRB3 как маркер оценки генетического разнообразия и устойчивости к вирусу лейкоза молочного скота Брянской области: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.-разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных. Брянск, 2016. 138 с.

8. Генотипирование племенных животных с помощью молекулярно-генетических методов: методические рекомендации / Е.С. Усенбеков и др. Алматы: Айтумар, 2014. 81 с.

9. Шамсиева, Л.В. Ассоциации генов, связанных с молочной продуктивностью и резистентностью к маститу крупного рогатого скота.: дис. ... канд. биолог. наук: 06.02.07, 06.02.05. Казань, 2018. 134 с.

УДК 636.2.082.35

## **ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ДО 15-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА В ОАО «МАСЛАКИ» ГОРЕЦКОГО РАЙОНА**

***Фурс Надежда Леонтьевна,***

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

*Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»*

*государственная академия ветеринарной медицины»*

***Городничая Надежда Антоновна,***

*студентка*

*Учреждение образования «Витебская государственная академия*

*ветеринарной медицины»*

## **CULTIVATION OF REPAIR HEIFERS UP TO 15 MONTHS OF AGE IN JSC «MASLAKI» OF THE GORETSKY DISTRICT**

***Furs Nadezhda Leontievna,***

*candidate of Agricultural Sciences, associate Professor*

*Educational institution «Vitebsk Order «Badge of Honor» State Academy*

*of Veterinary Medicine»*

***Gorodnichaya Nadezhda Antonovna,***

*student*

*Educational institution «Vitebsk State Academy*

*veterinary medicine»*

**Аннотация.** На практике, управление процессами роста и развития организма ремонтных телочек, позволяет заложить основы дальнейшей высокой мо-

лочной продуктивности взрослых животных. Для оценки эффективности выращивания ремонтных телочек в ОАО «Маслаки» были проанализированы данные живой массы по месяцам роста от рождения до 15-ти месячного возраста.

**Abstract.** In practice, the management of the processes of growth and development of the organism of repair heifers, allows laying the foundations for further high milk productivity of adult animals. To assess the effectiveness of growing repair heifers in JSC «Maslaki», the data of live weight by months of growth from birth to 15 months of age were analyzed.

**Ключевые слова:** ремонтные телки, возраст, среднесуточный прирост, регламент, прирост живой массы.

**Keywords:** repair heifers, age, average daily gain, regulations, live weight gain.

**Введение.** Принятие Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2021-2025 годы явилось этапом планомерной политики белорусского государства, направленной на обеспечение продовольственной безопасности страны, устойчивого экономического роста, благосостояния сельскохозяйственных производителей, улучшения всей инфраструктуры села. При этом значительная роль в ее выполнении отводится приоритетному развитию отрасли животноводства в аграрном секторе республики, обеспечивающей до 60% валовой продукции сельского хозяйства и до 97 % экспортируемой республикой сельскохозяйственной продукции [1, 2, 5, 6].

Лидирующую позицию лидеров по продуктивности дойного стада по-прежнему сохраняет СПК «Лариновка» Оршанского района, где за 11 месяцев на одну корову надоено 10948 килограмм молока. Немного уступает по удою, но сохраняет динамику наращивания продуктивности дойного стада УП «Молодово-Агро» Ивановского района Брестской области, где с начала года удой на корову составил 10862 килограмма молока с прибавкой 911 килограмм. В СПК имени Деньщикова Гродненского района с начала года удой на корову составил 10762 килограмма молока с прибавкой 745 килограмм. Среди сельскохозяйственных организаций Минской области флагманом является филиал «Фалько-Агро» ОАО «Агрокомбинат Дзержинский» Дзержинского района, где на одну корову за 11 месяцев надоено 10149 килограмм молока с прибавкой 553 килограмма. За 11 месяцев 2020 года производство молока увеличилось на 5,7 % [3, 4].

Очень большую роль при создании высокопродуктивных молочных стад играет целенаправленное выращивание молодняка с получением хорошо развитых с крепким здоровьем животных, достигших необходимой для осеменения живой массы. Высокопродуктивными могут быть только здоровые, целенаправленно выращенные животные. Выращивание ремонтных телок – единственный процесс в системе мероприятий по созданию стад высокопродуктивных животных. Целью данной работы являлся анализ выращивания ремонтных телок черно-пестрой породы в ОАО «Маслаки» Горецкого района Могилевской области.

**Материалы и методика исследований.** Научные исследования проводились в ОАО «Маслаки» Горецкого района. В 2020 году для исследования роста и

развития ремонтных телочек была сформирована опытная группа животных (по дате рождения и живой массе) численностью 213 головы. Ремонтные телки отбирались с разбежкой по дате рождения 10 дней и разницей по живой массе не более  $\pm 5$  кг. Контроль изменения живой массы у ремонтных телок проводился ежемесячно. Контроль за изменение живой массы у ремонтных телок проводился ежемесячно. На основании результатов взвешивания телок определяли абсолютный (кг), среднесуточный (г) и относительный (%) приросты живой массы по периодам выращивания – с 3-6 месяцев, с 6-12 месяцев, 12-15 месяцев.

**Результаты и их обсуждение.** Выращивание ремонтных телок является неотъемлемой частью интенсивных технологий производства молока. Качественно выращенный ремонтный молодняк обеспечивает в последующем высокую молочную продуктивность и обеспечивает высокий генетический потенциал стада.

Живая масса ремонтных телок в определенные возрастные периоды свидетельствует об их развитии (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы ремонтных телок черно-пестрой породы от рождения до 15-ти месячного возраста, кг

Показатели	Возраст, месяцев				
	при рождении	3	6	12	15
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
Количество голов	213	213	208	202	202
Живая масса, кг	24,4 $\pm$ 1,3	98,2 $\pm$ 4,3	164,0 $\pm$ 9,4	283,2 $\pm$ 7,5	338,3 $\pm$ 16,7
Живая масса по регламенту, кг	30	110	210	315	380
Отклонение от регламента (+,-)	-5,6 (-18,7 %)	-11,8 (-10,7 %)	-46,0 (-21,9 %)	-31,8 (-10,1 %)	-41,7 (-11,0 %)

Анализ данных таблицы 1 показывает, что при рождении живая масса телок в ОАО «Маслаки» ниже установленных требований регламента на 5,6 кг, или на 18,7 %. В возрасте 3-х месяцев прослеживается отставание ремонтных телок по живой массе от требований регламента на 11,8 кг (10,7 %), в 6-ти месячном возрасте – на 46,0 кг (21,9 %), что нежелательно в этот период, так как идет процесс интенсивного роста костяка, заканчивается формирование желудочно-кишечного тракта и начинает развиваться железистая ткань вымени. Отставание в росте в первые 6 месяцев жизни телочек повлекут за собой отставание за весь период выращивания ремонтных телок и их передержку при формировании групп под осеменение. Начиная с годовалого и до 15-ти месячного возраста ремонтных телок отклонение от регламента по живой массе становится меньше – на 31,8 и 41,7 кг, или на 10,1 и 11,0 % соответственно.

О качественной характеристике роста животных можно судить по величине среднесуточных приростов ремонтных телок черно-пестрой породы в разные возрастные периоды. Произведенные расчеты и полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Среднесуточные приросты телок в разные возрастные периоды

Показатели	Возраст, месяцев			
	0-3	3-6	6-12	12-15
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
Количество голов	213	208	202	202
Среднесуточный прирост, г	802,0±23,3	731,0±14,9	662,0±17,5	612,0±20,8
Среднесуточный прирост по регламенту, г	850	900	800	700
Отклонение от регламента (+,-)	-48,0 (-5,6 %)	-169,0 (-18,8 %)	-138,0 (-17,3%)	-88,0 (-12,6 %)

При анализе данных таблицы 2 установлено, что среднесуточный прирост у ремонтных телок черно-пестрой породы, выращиваемых в ОАО «Маслаки», в период от рождения до годовалого возраста ниже запланированных приростов на 48,0-138,0 граммов или на 5,6-17,3 %. Наиболее сильно телки отставали в росте в период с 3-х и до 12-ти месячного возраста.

Начиная с года до 15-ти месячного возраста среднесуточный прирост у ремонтных телок в среднем составил 612 граммов, что на 88 граммов, или на 12,6 % ниже стандартных требований.

На следующем этапе были проведены исследования интенсивности роста телок с определением относительного прироста, который отражает напряженность развития и интенсивность протекания обмена веществ в организме животного. Данные исследований представлены в таблице 3.

Анализ данных таблицы 3 показал, что животные интенсивно росли в период от рождения до 3-х месячного возраста, где относительный прирост имеет максимальную величину – 120,4 %, что по сравнению с требованиями регламента выше на 6,1 процентных пункта. В период от 3-х до 6-ти месячного возраста неблагоприятные условия содержания ремонтных телочек в хозяйстве сказались на их развитие и относительный прирост уступает требованиям регламента на 12,3 процентных пункта и составляет 50,2 %, вместо требуемых 62,5 %.

Таблица 3 – Относительный прирост ремонтных телок черно-пестрой породы в разные возрастные периоды, %

Показатели	Возраст, месяцев			
	0-3	3-6	6-12	12-15
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
Количество голов	213	208	202	202
Относительный прирост телок	120,4	50,2	53,3	17,7
Требования регламента	114,3	62,5	40	18,7
Отклонение от регламента (+,-), п.п.	6,1	-12,3	13,3	-1,0

В период от 6-х до 12-ти месячного возраста относительный прирост телочек превосходил требования регламента на 13,3 п.п. С 12-ти до 15-ти месячного возраста снова установлен низкий относительный прирост - 17,7 %, что ниже требований регламента на 1,0 п.п.



## **Заключение (выводы).**

1. Установлено, что при рождении живая масса телок была ниже установленных требований регламента на 5,6 кг, или на 18,7 %. В возрасте 3-х месяцев прослеживается отставание ремонтных телок по живой массе от требований регламента на 11,8 кг (10,7 %), в 6-ти месячном возрасте – на 46,0 кг (21,9 %), что нежелательно в этот период, так как идет процесс интенсивного роста костяка, заканчивается формирование желудочно-кишечного тракта и начинает развиваться железистая ткань вымени. Отставание в росте в первые 6 месяцев жизни телочек повлекут за собой отставание за весь период выращивания ремонтных телок и их передержку при формировании групп под осеменение. Начиная с годовалого и до 15-ти месячного возраста ремонтных телок отклонение от регламента по живой массе становится меньше – на 31,8 и 41,7 кг, или на 10,1 и 11,0 % соответственно. Ремонтные телки в хозяйстве начинают активно расти от 6-ти месячного возраста и до года. Однако к 15-ти месячному возрасту по энергии роста уступают установленные требования на 9,9 кг или на 15,2 %.

2. Определено, что среднесуточный прирост у ремонтных телок в период от рождения до годовалого возраста ниже запланированных приростов на 48,0-138,0 граммов или на 5,6-17,3 %. Наиболее сильно телки отставали в росте в период с 3-х и до 12-ти месячного возраста. Начиная с года до 15-ти месячного возраста, среднесуточный прирост у ремонтных телок в среднем составил 612 граммов, что на 88 граммов, или на 12,6 % ниже стандартных требований.

3. Анализ интенсивности роста показал, что животные интенсивно росли в период от рождения до 3-х месячного возраста, где относительный прирост имел максимальную величину – 120,4 %, что по сравнению с требованиями регламента выше на 6,1 процентных пункта. В период от 3-х до 6-ти месячного возраста относительный прирост уступал требованиям регламента на 12,3 процентных пункта и составил 50,2 %, вместо требуемых 62,5 %. В период от 6-х до 12-ти месячного возраста относительный прирост телочек превосходил требования регламента на 13,3 п.п. С 12-ти до 15-ти месячного возраста отмечено снижение относительного прироста на 1,0 п.п. по сравнению с требованиями регламента.

## **Список литературы**

1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы. Минск. 2016. 188 с.
2. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник. Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь. 2020. 179 с.
3. Фурс Н.Л., Линник Л.М., Заяц О.В., Кривогуз О.С. Оценка и перспективы использования коров-первотелок черно-пестрой породы в ОАО «Рудаково» Витебского района // Научно-практический журнал «Ветеринарный журнал Беларуси». Выпуск 1 (14). Витебск: ВГАВМ, 2021. С. 91-96.
4. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://produkt.by/news/za-11-mesyacev-2020-goda-proizvodstvo-moloka-uvelichilos-na-57>. – Дата доступа : 10.04.21.
5. Шестаков В.М. Особенности роста тёлочек разных генотипов в связи с линейной принадлежностью // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: международная научно-практическая конференция. Брянск, 2019. С. 246-248.
6. Иванюга Т.В., Храменкова А.О. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: VIII Международная научно-практическая конференция. В 4 ч. 2017. С. 127-133.

## АЛЛЕЛОФОНД КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ПО АНТИГЕННЫМ ЭРИТРОЦИТАРНЫМ ФАКТОРАМ В СВЯЗИ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

*Холодова Людмила Валерьевна,  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»*

## ALLELOPHOND OF COWS OF DIFFERENT LINES BY ANTIGENIC ERYTHROCYTE FACTORS IN CONNECTION WITH MILK PRODUCTIVITY

*Kholodova Lyudmila Valerevna,  
candidate of Biological Sciences  
Mari State Universitet*

**Аннотация.** Исследования по изучению аллелофонда коров разных линий по антигенным эритроцитарным факторам в связи с молочной продуктивностью показали, что у коров линии В.Б. Айдиал и Р. Соверинг выявлена наиболее высокая частота встречаемости аллелей, из 66 обнаружено 65 антигенов. У животных линии Р. Соверинг и В.Б. Айдиал, при удое 7146 кг и 7082кг чаще других в крови встречались антигены F и E'3, Частота встречаемости антигена F составила соответственно 83% и 81%, E'3 - 64% и 67%.

**Summary.** Studies on allelophond of cows of different lineages on antigenic erythrocyte factors in connection with milk productivity showed that in cows of the line V.B. Aydial and R. Covering revealed the highest frequency of alleles, from 66 65 antigens were found. In animals of the line R. Covering and B. B Aydial, at an impact of 7146 kg and 7082kg, antigens F and E '3 were found more often than others in the blood. The frequency of occurrence of antigen F was 83% and 81%, respectively, E' 3 - 64% and 67%.

**Ключевые слова:** линия, антиген, молочная продуктивность.

**Key words:** lineage, antigen, milk productivity.

**Введение.** В настоящее время с целью изучения генетического разнообразия популяции молочного скота и его совершенствования получило широкое развитие иммуногенетика [1]. Иммуногенетический анализ крупного рогатого скота позволяет выявить иммуногенетические маркеры, которые, по мнению одних ученых, оказывают непосредственное влияние на продуктивные признаки, по данным других – находится в одной группе сцепления с генами, контролирующими признаки молочной продуктивности [2-4]. Однако, несмотря на исследования, по изучению влияния антигенов групп крови на продуктивные качества молочного скота, данный вопрос остается не решенным, так как в каждой популяции выявляются свои антигены-стимуляторы и репрессоры.

**Материал и методика исследований.** Исследования были проведены в 2020 году в ООО «Биогенетический центр «Поволжье». Цель исследований - изучение аллелофонда коров разных линий по антигенным эритроцитарным факторам в связи с молочной продуктивностью.

Объектом исследования послужили коровы, разводимые в ЗАО «Марийское» черно-пестрой породы четырех генеалогических линий: Вис Бек Айдиал 1013415 (n= 440), Монтвик Чифтейн 95679 (n= 222), Рефлекшн Соверинг 198998 (n= 279), Пабст Говернер 882933 (n= 26).

Молочная продуктивность исследуемого крупного рогатого скота оценивалась по таким показателям, как удой за 305 дней последней завершённой лактации, массовая доля жира и белка в молоке.

Полученные в результате исследований данные были обработаны методами биометрической статистики на ЭВМ с использованием программы Microsoft Excel.

**Результаты и их обсуждение.** По результатам тестирования, проведенного в лаборатории иммуногенетической экспертизы в ООО «Биогенетическом центре «Поволжье», в ходе проведенных исследований установлено, что у 967 коров черно-пестрой породы в ЗАО «Марийское» были выявлены существенные различия по распространению антигенных факторов. Всего в восьми исследуемых системах из 12 возможных выявлено 66 эритроцитарных антигена.

На рисунке представлены данные по частоте встречаемости аллелей групп крови у исследуемого поголовья разных генеалогических линий.

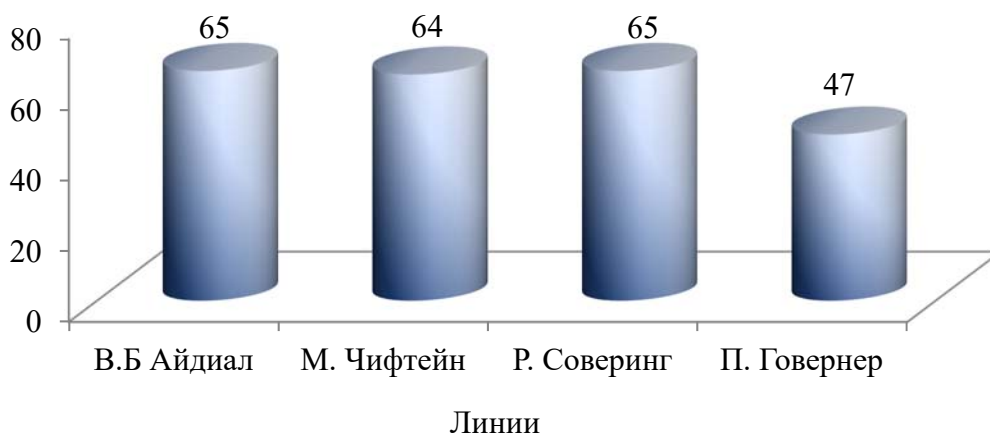


Рис. 1 – Количество антигенов у животных разной линейной принадлежности

Анализ частоты встречаемости антигенов у коров в зависимости от линейной принадлежности показал, что у коров линии В.Б Айдиал и Р. Соверинг выявлена наиболее высокая частота встречаемости антигенов, из 66 обнаружено 65 антигенов. Наименьшая частота встречаемости наблюдается у линии П. Говернер, она составила 47 антигенов. Обнаружено, что у коров линии В.Б. Айдиал встречаемость отдельных антигенов колеблется от 1 до 81%. У коров линии М. Чифтейн - от 0 до 83%, у животных этой линии отсутствовал в эритроцитах крови антиген Z'. Частота встречаемости антигенов у животных линии Р. находилась в пределах 0-81%, отсутствовал антиген G'2. У представи-

тельниц линии П. Говернер частота встречаемости антигенов была 0-92%, в эритроцитах крови коров данной группы отсутствовали антигены: Z', B', G3, O4, T1, G'2, A'1, R2. Наиболее часто в данной группе встречались антигены H', F и E'3, они были обнаружены соответственно у 92%, 88% и 73% поголовья. Причем коровы этой линии находились на втором месте по продуктивности, их удой составил 7280 кг массовая доля жира - 3,92% и белка - 3,06% (таблица).

Таблица 1 – Молочная продуктивность у коров разных линий

Линия	n	Удой, кг			МДЖ, %			МДБ, %		
		М	m	Cv,%	М	m	Cv,%	М	m	Cv,%
В.Б Айдиал	440	7082	54,3	13,7	3,93	0,001	0,7	3,07	0,002	0,4
М. Чифтейн	222	7549	74,7	12,5	3,94	0,002	0,8	3,07	0,001	0,3
Р. Соверинг	279	7146	72,9	14,9	3,94	0,1	36,4	3,07	0,1	46,8
П. Говернер	26	7280	212,3	12,4	3,92	0,005	0,5	3,06	0,002	0,3

Установлено, что наиболее высокий удой был обнаружен у коров линии М. Чифтейн - 7549 кг с массовой долей жира – 3,94%, белка – 3,07%. У животных этой линии самая высокая частота встречаемости была у антигенов F, который был выявлен у 184 голов или 83 % от поголовья особей данной группы. Антигены E'3 и H' были обнаружены более чем у половины коров этой линии – 63,5% и 61,3% соответственно. У животных линии Р. Соверинг и В.Б. Айдиал, при удое 7146 кг и 7082кг выше перечисленные антигены встречались в эритроцитах крови чаще других. Частота встречаемости антигена F составила соответственно 83% и 81%, E'3 - 64% и 67%.

**Заключение (выводы).** Таким образом, анализ частоты встречаемости антигенов у коров в зависимости от линейной принадлежности показал, что у коров линии В.Б. Айдиал и Р. Соверинг выявлена наиболее высокая частота встречаемости аллелей, из 66 обнаружено 65 антигенов. Обнаружено, что у коров линии В.Б. Айдиал встречаемость отдельных антигенов колеблется от 1 до 81%, М. Чифтейн - от 0 до 83% (отсутствовал антиген Z'), Р. Соверинг - от 0 до 81%, (отсутствовал антиген G'2), П. Говернер - от 0 до 92% (отсутствовали антигены: Z', B', G3, O4, T1, G'2, A'1, R2). Высокая частота встречаемости в у животных всех линий выявлена у антигенов: F, E'3 и H'.

#### Список литературы

1. Сердюк Г.Н. Группы крови и их значение в организме млекопитающих //Генетика и разведение животных.2018№2.С.94-100.
2. Аллелофонд голштинской породы и его использование для совершенствования молочности крупного рогатого скота / Н.А. Попов, Л.К. Марзанова, А.А. Некрасов и др. //Молочное и мясное скотоводство. 2018. №4. С.14-20.
3. Глазкова Н.Ю., Шендаков А.И. Аллели групп крови с высокой и низкой концентрацией у коров чёрно-пёстрой голштинской породы в Орловской области // Биология в сельском хозяйстве. 2019.4 (25). С.15-18.
4. Характеристика черно-пестрого скота Смоленской области по антигенам групп крови / М.Е. Гонтов, Д.Н. Кольцов, В.А. Онуфриева, В.И. Дмитриева, С.А. Андреева // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. № 5 (71). С. 126-130.
5. Храменкова А.О., Иванюга Т.В. Анализ состояния и развития молочного скотоводства в сельскохозяйственном предприятии: рекомендации производству. Брянск, 2014.

## АНАЛИЗ ОПЛОДОТВОРЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СЕМЕНИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

*Холодова Людмила Валерьевна,  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»*

## FERTILIZING CAPACITY ANALYSIS SEEDS OF BULLS PRODUCING DIFFERENT GENOTYPES

*Kholodova Lyudmila Valerevna,  
candidate of Biological Sciences  
Mari State Universitet*

**Аннотация.** Анализ оплодотворяющей способности быков показал, что существуют межпородные особенности спермопродукции быков-производителей разного происхождения. Оплодотворяющая способность голштинских быков была выше и составила в среднем 79,9%, а черно-пестрых – 64,5%. Оцениваемые быки имели оплодотворяемость от 50,8% до 98%.

**Summary.** An analysis of the fertilizing ability of bulls showed that there are intergenerational features of the spermaproduction of bulls-producers of different origins. The fertilizing capacity of Holstein bulls was higher and averaged 79,9%, and black-mottled – 64,5%. The estimated bulls had a fertilization rate of 50,8% to 98%.

**Ключевые слова:** оплодотворяющая способность, быки-производители, молочный скот.

**Key words:** fertilizing capacity, bulls-producers, dairy cattle.

**Введение.** Общеизвестно, что быки являются важнейшим фактором генетического совершенствования молочного скота [1]. В настоящее время в процессе интенсификации молочного скотоводства возникла настоятельная необходимость в улучшении воспроизводства стада, эффективность которого во многом зависит от оплодотворяющей способности спермы быков-производителей [2,3,5,6]. Как показывает практика, эффективность использования голштинских быков при совершенствовании локальных массивов черно-пестрого скота зависит от племенной ценности производителей, от правильного использования которых получают до 90-95 % эффекта селекции [4]. В этой связи изучение фертильности быков, биопродукция которых используется на предприятиях агропромышленного комплекса имеет первостепенное значение. В связи с выше изложенным целью исследований явилось изучение оплодотворяющей способности быков-производителей.

**Материал и методика исследований.** Исследования по изучению оплодотворяющей способности быков были проведены на базе СПК колхоз «Пригородный» Республики Марий-Эл.

Объектом исследования послужили быки-производители черно-пестрой и голштинской породы (n=26), биопродукция которых использовалась в данном хозяйстве.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализ комплекса показателей воспроизводительной способности: качество спермы, ее оплодотворяющая способность, случаи мертворождения потомства и количество абортотворений позволяют дать полную и объективную оценку истинной воспроизводительной способности быков. Оплодотворяющая способность - наиболее важный показатель качества спермы. Класс элита-рекорд соответствует оплодотворяемости более 65%, элита - 65-58%, 1 - 58-51%, 2 - 51-44%.

В таблице представлен анализ оплодотворяющей способности быков.

Таблица 1 – Анализ оплодотворяющей способности быков

Кличка и номер быка	Ко д поро ды	Кол- во осе- ме- не- ний	Осемене- но (опло- дотворе- но), гол	Мертворож- денные		Абортотворений		Оплодотво- ряющая спо- собность, %
				все- го, гол	% от обще- го ко- личе- ства	все- го, гол	% от обще- го ко- личе- ства	
Адмирал 168	32	25	23					91,7
Ажур 1208	30	93	86			1	1,2	92,6
Амулет 1043	32	33	23					69,9
Аргон 1108	30	80	43			1	2,3	53,8
Арт 140	32	76	69			1	1,4	90,9
Артист 608	32	27	24					88,5
Блеск 228	32	54	32					59,2
Валерон 312	32	53	44	1	2,3			83,3
Венец 87	32	13	11					84,7
Джерико 399601	32	74	45					61,0
Джой 44	32	43	29					68,0
Кимбел 10350	32	8	7					87,5
Лир 153703	32	87	60					69,0
Маскарад 181	32	32	31	1	3,2			97,1
Медик 388	30	142	72			1	1,4	50,8
Мистраль 79325755	32	32	25					78,7
Приор 144	32	44	25					56,8
Сват 469	30	41	30					73,0
Секрет 605	30	8	7					83,3
Секретарь 262	30	16	9					57,1
Селен 708	32	58	57			1	1,8	98,0
Синьер 939	30	31	16					51,5
Солярис 61492131	32	28	23					83,3
Сом 645	30	31	20					64,5
Сотрудник 198	30	69	37					53,8
Хаммок 397558	32	34	31					90,9

Изучена оплодотворяющая способность 9 производителей черно-пестрой и 17 быков голштинской породы. Чаще всего для осеменений маточного пого-

ловья использовалась бипродукция быка Медика 388, было проведено 142 осеменения. При этом следует отметить, что оплодотворяемость коров была низкой, всего 50,8%. Среди маток, осемененных спермой быка Медика 388, абортывала 1 голова, что составило 1,4 % от общего поголовья.

Анализируя данные по абортам, выяснено, что среди маточного поголовья абортировали особи, осемененные бипродукцией быков: Ажура 1208, Аргона 1108, Арта 140, Медика 388 и Селена 708; по 1 голове из каждой группы, что в процентном соотношении составило соответственно: 1,2; 2,3; 1,4; 1,4 и 1,8%. Кроме того, среди осемененных животных отмечены случаи мертворождения потомства: у 2 голов родились мертвые телята. Мертворожденные телята отмечены в группе коров осемененных бипродукцией быков Валерона 312 и Маскарада 181 соответственно 2,3 и 3,2%.

Анализ оплодотворяющей способности оцениваемых быков показал, что она колебалась от 50,8% до 98% и в среднем составила 74,1%. Оплодотворяемость у голштинов составила в среднем 79,9%, а черно-пестрых быков – 64,5%. Минимальные значения признака отмечены у быка Медика 388, а максимальные у быка Селена 708. При этом у 12 быков оплодотворяющая способность была более 80%, из них у шести более 90%. Лучшая оплодотворяющая способность среди производителей черно-пестрой породы выявлена у быка Ажура 1208 - 92,6 %, среди голштинов – у быка Селена 708. Высокая оплодотворяющая способность отмечена также у голштинских быков: Маскарада 181 - 97,1%, Адмирала 168 - 91,7%, Арта 140 - 90,9%, Хаммока 397558 - 90,9%, Артиста 608 - 88,5%, Кимбела 10350 - 87,5%, Венца 87 - 84,7%. 17 быков по оплодотворяемости отнесено к классу элита-рекорд, так как их оплодотворяющая способность была выше 65%; 3 быка отнесено к классу элита, 5 производителей – к 1 классу и 1 бык – ко 2 классу.

**Заключение (выводы).** Таким образом, анализ оплодотворяющей способности быков показал, что существуют межпородные особенности спермопродукции быков-производителей разного происхождения. Оплодотворяющая способность голштинских быков была выше и составила в среднем 79,9%, а черно-пестрых – 64,5%. Оцениваемые быки имели оплодотворяемость от 50,8% до 98%. При этом 17 быков по оплодотворяющей способности отнесено к классу элита-рекорд, так как их оплодотворяющая способность была выше 65%, этих быков, возможно, использовать для дальнейшего воспроизводства.

#### Список литературы

1. Лебедько Е.Я. Генетический прогресс племенных стад брянской области по качеству используемых быков-производителей // Инновационные технологии в зоотехнии и ветеринарии: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Пенза. 2019. С. 66-70.
2. Стецкевич Е.К. Метод прогнозирования оплодотворяющей способности спермы быков-производителей // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы. Гродно. 2018. С. 237-243.
3. Оценка оплодотворяющей способности спермы быков-производителей / Б.С. Сейдахметов, Т.А. Мороз, В.В. Панферов, М.И. Дунин // Зоотехния. 2019. № 5. С. 12.
4. Получение, выращивание, использование и оценка племенных быков-производителей в молочном скотоводстве: учебное пособие / Е.Я. Лебедько, Л.А. Танана, Н.Н. Климов, С.И. Коршун. Санкт-Петербург, 2021.
5. Воздействие двигательной активности на качество спермы ремонтных бычков и вос-

производительную функцию коров / И.В. Малякко, Е.А. Кривопушкина, А.А. Менькова // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. Брянск: изд-во ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2019. №3 (73). С. 35-39.

6. Влияние биопротекторов на морфологию придатка семенников бычков в условиях плотности загрязнения территории радиоцезием 15-40 кБк/км<sup>2</sup> / В.Н. Минченко, Е.В. Крапивина, Е.Е. Адельгейм, Д.В. Иванов // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск. 2020. С. 152-158.

УДК 636.082

## ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ

*Холодова Людмила Валерьевна,  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»*

## IMPACT OF DAIRY PRODUCTIVITY ON COW REPRODUCTIVE QUALITY

*Kholodova Lyudmila Valerevna,  
candidate of Biological Sciences  
Mari State Universitet*

**Аннотация.** В статье анализируется влияние молочной продуктивности коров на их репродуктивные качества. В результате исследований было установлено, что с увеличением продуктивности коров их воспроизводительные способности ухудшаются повышение удоев на каждую 1000 кг приводило к увеличению продолжительности сервис-периода на 8-24 дней, межотельного – на 8-20 дней.

**Summary.** The paper analyses the impact of cow dairy productivity on their reproductive qualities. As a result of studies, it was found that with an increase in the productivity of cows, their reproducibility worsens the increase in impoverishment per each 1000 kg led to an increase in the length of the service period by 8-24 days, inter-hotel - by 8-20 days.

**Ключевые слова:** молочная продуктивность, воспроизводительные качества, молочный скот.

**Key words:** dairy productivity, reproductive qualities, dairy cattle.

**Введение.** В последние годы в развитии молочного скотоводства России отмечается тенденция снижения численности поголовья коров с одновременным ростом их продуктивности. На этом фоне использование достижений отечественной науки и практики для решения проблем развития отрасли, по мнению Е.Ю. Немцевой и А.Ю. Лаврентьева [1] является актуальным. Особенно это касается вопроса селекционной работы.



Как считают ученые [2-6,9] селекцию невозможно вести без комплексного изучения факторов, влияющих на качество и количество молока, получаемого от животных.

При проведении селекционно-племенной работы необходимо учитывать взаимосвязь между продуктивными и воспроизводительными качествами животных. Ряд авторов [7] выявили между этими показателями положительную корреляционную связь.

Однако, Л.Д. Самусенко, С.Н. Химичева [8] в результате исследований установили, что при правильной селекционной работе со стадом есть возможности разведения животных сочетающих в себе высокий уровень молочной продуктивности с хорошими воспроизводительными способностями.

И хотя до сих пор единого мнения по вопросу влияния удоя на воспроизводительную функцию нет, однако многие исследователи отмечают определенную тенденцию к снижению плодовитости при повышении удоя. В этой связи возникает необходимость исследования молочной продуктивности и воспроизводительных качеств коров.

**Материал и методика исследований.** Исследования по изучению влияния уровня молочной продуктивности на воспроизводительные качества коров были проведены на базе ООО «Рассвет» Санчурского района Кировской области.

Объектом исследований послужили голштинизированные коровы чернопестрой породы в количестве 196 голов.

Уровень молочной продуктивности коров определяли по: удою за 305 дней последней завершенной лактации (ПЗЛ).

Для оценки воспроизводительных качеств коров изучали продолжительность сервис-периода, межотельного и сухостойного периодов, индекс осеменения коров, а также был проведен расчет коэффициента воспроизводительной способности (КВС) и индекса плодовитости Дохи.

Коэффициент воспроизводительной способности коров рассчитывали по формуле:

$$\text{КВС} = 365/\text{МОП}$$

где, МОП – длительность межотельного периода, дней.

Коэффициент плодовитости (индекс Дохи) рассчитывали по формуле:

$$T = 100 - (A + 2 * B)$$

где, T – индекс плодовитости коров,

A – возраст коров при первом отеле, мес.

B – средний промежуток между отелами, мес.

Полученные в результате исследований данные были статистически обработаны на ПЭВМ с использованием программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Ведущее место в селекции молочного скота занимает молочная продуктивность. Высокопродуктивные животные являются основой рентабельного и конкурентоспособного молочного производства. В ООО «Рассвет» уровень молочной продуктивности коров находился на достаточно высоком уровне. Так, удой в среднем по стаду составил 5556 кг молока. При этом следует отметить, что удои коров колебались в широких пределах: от 3186 кг до 8643 кг.

Как показали исследования сервис-период, как один из важнейших показателей воспроизводительных функций коров в среднем по исследуемому поголовью составил 127 дней, что значительно выше оптимальных значений (60-80 дней).

Межотельный период учитывает почти все случаи нарушения воспроизводительной функции у коров. Период между отелами, как интегральный показатель плодовитости не должен превышать 12 месяцев или 365 дней, однако, как показали исследования в стаде ООО «Рассвет» данный показатель значительно превышает оптимальные значения и составляет в среднем 405 дней.

Сухостойный период рассматривается животноводами как начинающийся новый этап лактации в ожидании нового отела. В это время в организме коровы происходит трансформация, которая подготавливает вымя к будущей лактации, увеличивается железистая ткань молочной железы. Закладываются предпосылки для начала следующей лактации. Данный период физиологически необходим животному для сохранения здоровья, продления срока их жизни, получения жизнеспособного приплода и высокой молочной продуктивности у коров. Средняя продолжительность сухостойного периода у исследуемого поголовья коров составила 57 дней, что близко к оптимальным значениям. Результаты осеменения коров в хозяйстве плохие, так как индекс осеменения был равен 2,1.

Коэффициент воспроизводительной способности коров – показатель характеризующий плодовитость маточного поголовья у исследуемого поголовья был близок к оптимальным значениям (1 и более) и составил 0,93. Плодовитость коров в стаде средняя, о чем свидетельствует индекс плодовитости Дохи равный 46,5.

В результате исследований по изучению влияния уровня молочной продуктивности на воспроизводительные качества коров было установлено, что повышение удоев на каждую 1000 кг приводило к увеличению продолжительности сервис-периода на 8-24 дней, межотельного – на 8-20 дней. Увеличение удоя на 3000 кг привело к увеличению сервис-периода на 61 день, межотельного – на 55 дней (таблица).

Таблица 1 – Воспроизводительные качества коров в зависимости от уровня молочной продуктивности

Показатели	Удой за 305 дней ПЗЛ, кг				
	3000-4000 (n=4)	4001-5000 (n=32)	5001-6000 (n=81)	6001-7000 (n=59)	7001 и более (n=20)
	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Сервис-период, дней	84±33,8	108±18,5	124±12,0	137±15,3	145±27,4

## Продолжение таблицы 1

Межотельный период, дней	369±30,8	389±14,4	404±8,8	416±10,6	424±24,9
Сухостойный период, дней	52±6,4	57±1,8	58±0,8	54±1,2	56±1,9
Индекс осеменения	1,5±0,08	1,8±0,09	2,1±0,12	2,2±0,11	2,4±0,08
Коэффициент воспроизводительной способности коров	1,01±0,09	0,98±0,04	0,93±0,02	0,90±0,03	0,90±0,07
Индекс плодовитости Дохи	47,8±2,9	46,3±1,2	46,3±0,7	45,1±0,9	45,3±2,3

По мере повышения удоя увеличивалось число осеменений на одно плодотворное. Так, у коров с удоем 3000-4000 кг индекс осеменения был равен 1,5, а у животных с продуктивностью более 7000 кг – 2,4. Разница между группами была достоверной и составила 0,9 ( $P \leq 0,01$ ).

Как показали исследования, с увеличением продуктивности коров их воспроизводительные способности ухудшаются, о чем свидетельствуют интегральные показатели воспроизводства: коэффициент воспроизводительной способности и индекс плодовитости Дохи. Так, коэффициент воспроизводительной способности коров снизился на 0,11, индекс плодовитости – на 2,5.

**Заключение (выводы).** Таким образом, при проведении селекционно-племенной работы для получения молодняка, предназначенного для ремонта стада следует использовать животных, у которых высокая продуктивность сочетается с хорошими воспроизводительными качествами. В подборе родительских пар использовать производителей, оцененных по воспроизводительным качествам дочерей и стойко передающих высокую способность к воспроизводству.

#### Список литературы

1. Немцева Е.Ю., Лаврентьев А.Ю. Селекционно-генетические параметры и их использование в племенной работе // Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Актуальные проблемы животноводства: матер. междунар. науч.-практ. конф., в честь 5-летия Центра Российско-Белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. С. 282-286.
2. Михалёв Е.В. Характеристика показателей молочной продуктивности коров, принадлежащих к разным линиям // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции. Брянск. 2020. С. 236-239.
3. Михалёв Е.В. Сравнение молочной продуктивности коров – первотёлок разных линий // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. Брянск, 2021. С. 260-264.
4. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
5. Особенности молочной продуктивности у коров в зависимости от межотельного цикла / В.А. Стрельцов, И.В. Малякко, А.Е. Рябичева, Е.А. Лемеш // Зоотехния. 2021. № 4. С. 21-23.
6. Стрельцов В.А. Влияние продолжительности межотельного периода на молочную продуктивность коров // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск. 2019. С. 260-264.
7. Болгов А.Е., Штеркель С.Г., Гришина Н.В. Взаимосвязь показателей молочной про-

дуктивности и воспроизводства у коров в высокопродуктивных айрширских стадах // Генетика и разведение животных. 2021. № 3. С. 40-45.

8. Самусенко Л.Д., Химичева С.Н. О взаимосвязи воспроизводительной способности коров с их молочной продуктивностью // Биология в сельском хозяйстве. 2016. № 2 (11). С. 7-11.

9. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 52, выпуск (январь-июль). 2016 г. С. 131-134.

10. Храмченкова А.О., Иванюга Т.В. Анализ состояния и развития молочного скотоводства в сельскохозяйственном предприятии: рекомендации производству. Брянск, 2014.

УДК 636.082.2

## **ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ДОЧЕРЕЙ**

*Холодова Людмила Валерьевна,*

*кандидат биологических наук, доцент*

*ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»*

## **EFFECT OF CARTILAGE-PRODUCING GENOTYPE ON REPRODUCTIVE QUALITIES OF DAUGHTERS**

*Kholodova Lyudmila Valerevna,*

*candidate of Biological Sciences*

*Mari State Universitet*

**Аннотация.** В статье проанализирована частота встречаемости генотипов групп крови у свиней. Приведены результаты исследований по изучению влияния генотипа хряков-производителей на воспроизводительные качества дочерей. Установлено, что лучшими воспроизводительными качествами обладали дочери хряков с генотипом Edbg/def.

**Summary.** The article analyzed the frequency of occurrence of blood group genotypes in pigs. The results of research on the effect of the genotype of cartilage producers on the reproductive qualities of daughters are presented. It was established that the best reproducing qualities were the daughters of cartilages with the Edbg/def genotype.

**Ключевые слова:** свиньи, воспроизводительные качества, генотип.

**Key words:** pigs, reproductive qualities, genotype.

**Введение.** Увеличение производства мяса в стране является важной задачей, успешное решение которой во многом зависит от дальнейшего развития и совершенствования свиноводства. Сегодня рентабельное производство высококачественной и дешевой свинины без использования современных методов разведения практически невозможно [1,2]. Репродуктивные качества свиней играют важное значение при производстве свинины, и, следовательно, одним из важнейших этапов селекционно-племенной работы должна быть оценка воспроизводительных качеств свиней [3,4,5,9-11].

Уровень воспроизводительных качеств свиноматок в значительной степени определяет эффективность работы племенных и товарных хозяйств, так как предопределяет объемы выращивания ремонтного молодняка и поголовья свиней на откорме.

Важным направлением исследований в промышленном свиноводстве является испытание на эффективное сочетание генотипов свиней [6,7].

**Материал и методика исследований.** Исследования по изучению взаимосвязи генотипов хряков-производителей с воспроизводительными качествами дочерей были проведены на базе СПК «Звениговский» Звениговского района республики Марий Эл.

Объект исследований - свиноматки в количестве 1887 голов. Среднее многоплодие -10,8 голов, молочность 57,8 кг, количество отнятых поросят 9,6 голов, вес гнезда при отъеме 71,3 кг.

Цель исследований заключалась в изучении влияния генотипа хряков-производителей на воспроизводительные качества дочерей.

Для выполнения исследований были созданы группы: 1 группа – дочери хряков, обладающих генотипом Edeg/deg; 2 группа – потомки хряков с генотипом Edeg/dbg; 3 группа – дочери хряков с генотипом Edbg/def.

Оценка воспроизводительных качеств дочерей хряков проводилась по: многоплодию, молочности, количеству и живой массе поросят при отъеме, сохранности.

**Результаты и их обсуждение.** Анализируя частоту встречаемости генотипов групп крови хряков-производителей выяснено, что наибольшее распространение среди исследованного поголовья имели генотипы: В a/a – 10%; F b/b – 9%; М -/- и D b/b – 8%; А p/- и А o/- - 5%; G b/b и G a/b – 4%. Остальные генотипы были имели совсем небольшое распространение 1-2%.

В Российской Федерации принята Государственная программа «Генетическая экспертиза племенной продукции (материала) в РФ». Основным методом ее является проведение генетического тестирования при разведении сельскохозяйственных животных. В качестве генетических маркеров использовано иммуногенетическое исследование групп крови (эритроцитарных антигенов).

В последнее время все более подробно изучается вопрос о связи групп крови с продуктивными признаками животных. Большой интерес вызывает система групп крови E, которая как показали многие исследования, связана с воспроизводительными качествами свиней. Оценивались воспроизводительные способности свиноматок, дочерей хряков, тестированных по группам крови системы E.

В результате исследований по изучению влияния генотипа хряков-производителей на воспроизводительные качества дочерей было установлено, что не смотря на наиболее высокие показатели по многоплодию – 11 гол, дочери хряков с генотипом Edeg/dbg отличались самыми низкими показателями по воспроизводству (таблица).

Лучшими воспроизводительными качествами обладали дочери хряков с генотипом Edbg/def. Так молочность у дочерей хряков с данным генотипом составила 59,4 кг, что выше, чем аналогов 1 группы на 1,7 кг ( $P < 0,05$ ), 2 группы – на 3,8 кг ( $P < 0,001$ ). Среднее количество поросят при отъеме у свиноматок 1 и 3

группы было одинаковым - 9,6 гол и превышало аналогичные значения у животных 2 группы на 0,2 гол. Живая масса 1 поросенка при отъеме наиболее высокой была также у дочерей хряков с генотипом Edbg/def – 6,2 кг, что выше, чем у животных 1 группы – на 0,1 кг, 2 группы – на 0,3 кг (P<0,01). У животных данной группы оказалась максимальной масса гнезда при отъеме – 65,1 кг. Данный показатель у дочерей хряков с генотипом Edbg/def был выше по сравнению с особями 1 и 2 группы соответственно на 1,7 и 3,8 кг (P<0,001). Аналогичная картина наблюдалась и по сохранности поросят. Лучшие результаты – 89,2% по данному показателю имели дочери хряков с генотипом Edbg/def, что на 4,2% и 1,3% больше, чем у животных 2 и 3 групп.

Таблица 1 – Взаимосвязь генотипов хряков-производителей с воспроизводительными качествами дочерей

Показатели	Генотипы					
	Edeg/deg 1 группа		Edeg/dbg 2 группа		Edbg/def 3 группа	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Многоплодие, гол	10,9±0,16	19,8	11,0±0,14	19,8	10,8±0,13	18,3
Молочность, гол	57,7±0,54	13,1	55,6±0,53	14,3	59,4±0,51	12,6
Количество поросят при отъеме, гол	9,6±0,08	12,3	9,4±0,08	13,4	9,6±0,08	12,9
Живая масса поросенка при отъеме, кг	6,1±0,04	10,2	5,9±0,04	9,3	6,2±0,04	9,3
Масса гнезда при отъеме, кг	63,4±0,57	12,7	61,3±0,57	13,9	65,1±0,55	12,3
Сохранность, %	87,9	-	85	-	89,2	-

Вариабельность изучаемых признаков колебалась: по многоплодию – от 18,3% до 19,8%; по молочности – 12,6% - 14,3%; по количеству поросят при отъеме – от 12,3% до 13,4%; по живой массе поросенка при отъеме – 9,3% - 10,2%; по массе гнезда при отъеме – от 12,3% до 13,9%.

**Заключение (выводы).** Таким образом, в связи с тем, что свиноматки от хряков с генотипом Edeg/dbg характеризовались наиболее низкими воспроизводительными качествами, хряков с данным генотипом необходимо вывести из воспроизводства. Хряки с генотипом Edbg/def являются улучшателями воспроизводительных качеств свиноматок. Следовательно, для ремонта стада следует отбирать свинок от хряков, тестируемых по группам крови системы E с генотипами dbg/def: №5576, №91, №1921. Дочери данных хряков характеризовались хорошими воспроизводительными качествами, КПВК у них имел наиболее высокие значения: 88,3 балла, 87,2 балла и 86,9 баллов соответственно.

#### Список литературы

1. 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.
2. Стрельцов В., Лавров В. Кровь как индикатор продуктивности свиноматок // Животноводство России. 2019. № 2. С. 12.
3. Менякина А.Г., Гамко Л.Н., Сидоров И.И. Эффективность использования обменной энергии супоросных и лактирующих свиноматок при скармливании комбикормов с включе-

нием смектитного трепела // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4 (80). С. 30-36.

4. Менякина А.Г. Повышение репродуктивности свиноматок, мясной продуктивности свиней и безопасности их продукции в зонах с различной экологической напряженностью при использовании природных сорбентов: дис. ... д-ра с.-х. наук / Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Брянск, 2019.

5. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Репродуктивные качества свиноматок при скармливании экоминералов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4 (32). С. 133-136.

6. Стрельцов В.А., Павленко Е.М. Влияние генотипа хряков на откормочные и мясные качества потомства // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 347-350.

7. Стрельцов В., Рябичева А. Генотип хряка и продуктивность потомства // Животноводство России. 2019. № 5. С. 25-26.

8. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.

9. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции 24-25 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.

10. Качество спермы хряков-производителей / О.Н. Стукова, И.В. Малявко // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы XXXV научно-практической конференции студентов и аспирантов 17-19 апреля 2019 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 3-10.

УДК 636.2.034:612(.664+.68):001.18

## **НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ И АЛГОРИТМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНЫХ КОРОВ**

*Черепанов Геннадий Георгиевич,*

*доктор биологических наук, старший научный сотрудник  
ВНИИ физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФНЦ  
животноводства – ВИЖ им. Л.К. Эрнста, Боровск Калужской обл.,  
Российская Федерация*

## **NEW APPROACHES IN STUDIES OF VIABILITY AND ALGORITHMS FOR PREDICTION OF THE LENGTH OF PRODUCTIVE LIFE IN DAIRY COWS**

*Cherepanov Gennady Georgievich,*

*doctor of Biological Sciences, Senior Researcher  
Institute of Animals Physiology, Biochemistry and Nutrition - branch of the Federal  
Scientific Center of Animal Husbandry - Ernst VIZH,  
Borovsk, Kaluga oblast, Russian Federation*

**Аннотация.** Разработаны алгоритмы анализа динамики выбраковки коров и прогнозирования длительности их продуктивной жизни с использованием

функции Гомпертца и численного интегрирования в MS-Excell. Метод апробирован по данным численности коров на последовательных лактациях. Сформулирована концепция физиологического мониторинга популяции коров.

**Annotation.** Algorithms have been developed for analyzing the dynamics of cow culling and predicting the length of productive life using the Gompertz function and numerical integration in MS-Excell. The method was tested by the data of number of cows in successive lactations. The concept of physiological monitoring of the cow population is formulated.

**Ключевые слова:** молочное скотоводство, продолжительность продуктивной жизни, прогнозирование, физиологический мониторинг.

**Keywords:** dairy cattle breeding, productive life expectancy, forecasting, physiological monitoring.

**Введение.** Основные причины отсутствия заметного прогресса в повышении эффективности молочного скотоводства в значительной степени обусловлены существованием антагонизма между генетическим потенциалом продуктивности и выживаемостью лактирующих коров при использовании интенсивных промышленных технологий, т.е. по мере повышения надоев молока снижается жизнеспособность, что является причиной сокращения поголовья, снижения качества и безопасности молочных продуктов. Применение средств новых когнитивных технологий и методов вычислительного моделирования открывает широкие перспективы для исследования этой проблемы и её решения [1,2,3].

Цель данной работы – обобщение современных данных в области исследования признаков жизнеспособности и разработка новых алгоритмов анализа и прогнозирования продолжительности продуктивного использования высокоудойных коров.

**Материал и методы.** В качестве материала исследования использовали бонитировочные данные по численности коров на последовательных лактациях, зарегистрированные в период 1985-2000 гг. в 15 подразделениях молочного скотоводства Ленинградской области (племзаводы, отдельные районы, чёрнопёстрый скот Ленинградского типа; данные предоставлены проф. В.М. Кузнецовым). Эти последовательности численностей использовались для определения параметров дифференциального уравнения, известного в литературе как функция Гомперца:

$$y(t) = \frac{dN(t)}{dt * N(t)} = B * \exp(c * t)$$

где  $t$  – переменная времени в период после достижения возраста репродуктивной зрелости;  $N(t)$  – текущий размер когорты,  $B$  – «начальная» интенсивность выбытия (в первую лактацию);  $c$  – показатель скорости старения. По нашим предварительным данным, параметр  $c$ , вероятно, определяется наследственными факторами, а исходный уровень выбытия в основном определяется эпигеномом, т.е. эпигенетическими изменениями в процессах эмбрионального развития и в ранние периоды постнатальной жизни.



Для оценки значений  $B$  и  $c$  по фактическим данным в наших исследованиях была разработана методика численного интегрирования уравнения Гомпертца, в которой дифференциалы  $dN$  и  $dt$  заменяются единичными интервалами  $\Delta N$  и  $\Delta t$  при условии  $\Delta t = 1$  (шаг по оси времени = 1, одна лактация). В этом случае первый член функции  $y(t)$ , т.е.  $y_1 = \Delta N_1/N_1 = (N_1 - N_2)/N_1$ , и  $y_1 * N_1 = N_1 - N_2$ , следовательно,  $N_2 = (1 - y_1)N_1$ . Эта операция в MS-Excel повторяется для всех последующих значений  $t_i$  до тех пор, пока на  $i$ -й итерации не появится отрицательное значение  $N_i$  (прогнозируемая максимальная продолжительность жизни коров в данном стаде определяется значением  $N(i-1)$ ). По последовательности  $N_i$  оцениваются значения  $B$  и  $c$  путем построения столбцов  $\Delta N = N(i-1) - N_i$  и  $y = \Delta N/N$  и задания для последнего столбца вида аппроксимирующей функции  $y(t) = B * \exp(c * t)$ .

Аналогичный алгоритм, но с обратной последовательностью действий, используется в вычислительных экспериментах (*in silico*) для решения более сложных задач, например, для прогнозирования выбытия коров в стаде с неоднородными параметрами жизнеспособности. Например, при наличии двух субпопуляций (двух когорт) в смешанном стаде последовательности (столбцы) генерируются для двух когорт в виде  $y = B * \exp(c * t)$ ,  $1 - y_i$  и  $N_i$  с использованием начального числа  $N_1$  (не менее 1000-1500), которые суммируются с последующим нахождением параметров  $B$  и  $c$  для функции Гомпертца, «наблюдаемой» в смешанном стаде. При проведении серии таких расчётов и последующем сравнительном анализе прогнозных и фактических данных появляется возможность проверки гипотез о неоднородности стада по жизнеспособности.

Если имеются последовательности  $i$  (номер лактации),  $N_i$ ,  $\Delta N_i$ ,  $\Delta n_i = \Delta N_i/N_1$  и  $\Delta n_i * i$ , то средняя продолжительность жизни  $T = \sum \Delta n_i * i$  (рис. 1)

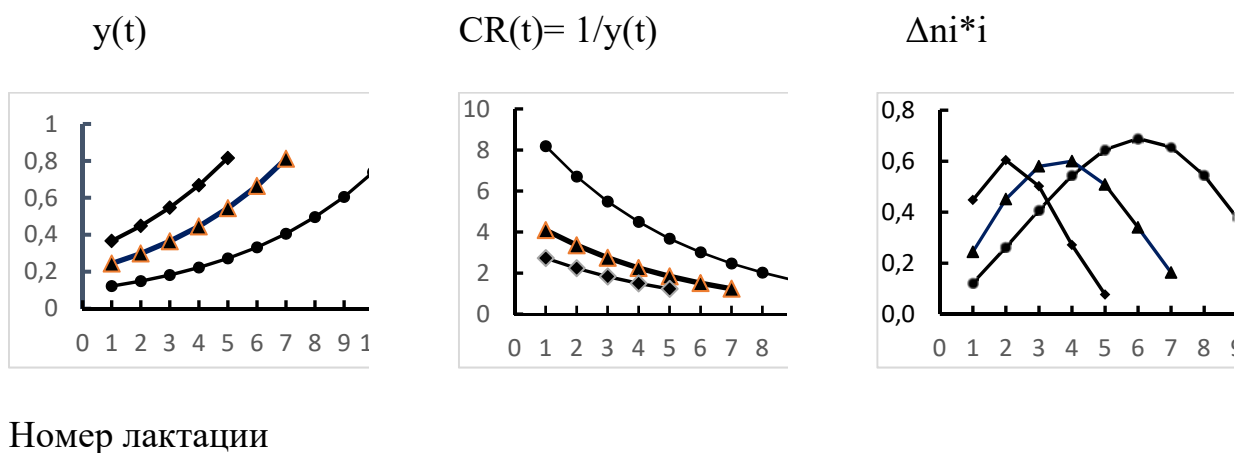


Рис. 1. Возрастная динамика трёх показателей обновления стада для 3-х модельных когорт.  $y(t)$  — функция Гомпертца как относительное выбытие ( $\Delta N_i/N_i$ );  $\Delta n_i = \Delta N_i/N_1$ .  $i$  — номер лактации. Для всех трёх вариантов  $c = 0,2$ ; - ● - - -  $B = 0,1$ ; - - - ▲ - - -  $B = 0,2$ ; - - - ◆ - - -  $B = 0,3$ . Средняя продолжительность продуктивной жизни  $T = \sum \Delta n_i * i$ . CR — конститутивная резистентность.

**Результаты исследований.** По данным 15 производственных подразделений Ленинградской области получена зависимость средней продолжительности продуктивной жизни (Т) от величины показателя конститутивной резистентности (КР) на первой лактации ( $1/y_1$ ):  $T = 1,2 + 0,26(1/y_1)$ ,  $R^2 = 0,99$ ,  $P < 0,001$ .

Полученные данные свидетельствуют о том, что продолжительность продуктивной жизни существенно зависит от величины  $1/y_1 = B-1*2,72-c = N1/\Delta N1$ ). Это означает, что потенциал жизнеспособности, т.е. КР в период на первой лактации, был сформирован до достижения возраста репродуктивной зрелости и начала лактационной деятельности.

**Обсуждение.** Полученные данные, с учётом ранее проведенных исследований, можно рассматривать в качестве предварительной апробации ранее сформулированной концепции конститутивной резистентности как высоко интегрированного показателя, отражающего способность организма противостоять негативным воздействиям внешних и внутренних факторов, снижающим жизнеспособность организма. Потенциал КР формируется в периоды, предшествующие достижению возраста репродуктивной зрелости и снижается по последовательным лактациям с обратно-экспоненциальным трендом.

В результате анализа, проведенного по данным регистрации возрастной динамики выбраковки коров, было установлено, что среднюю продолжительность продуктивного периода в поголовье дойных коров можно прогнозировать по исходному значению конститутивной резистентности, т.е. по величине относительного выбытия коров в первую лактацию. Иными словами, в качестве предиктора продолжительности продуктивной жизни коров при этом используется величина признака, сформировавшегося в периоды развития, предшествующие началу лактационной активности.

Принимая во внимание данные современных исследований в области биологии развития, следует иметь в виду, что структурные предпосылки для этого признака закладываются в ходе эмбрионального развития и в ранние периоды постнатальной жизни. Для лактирующей коровы критическое значение имеет транзитный период, который сопровождается состоянием метаболического стресса и характеризуется наибольшей вероятностью выбраковки [4].

Состояние здоровья дойных коров может быть улучшено, если нежелательные отклонения и факторы риска будут выявлены своевременно, т.е. до появления клинических симптомов заболевания. Поэтому, помимо ветеринарного контроля, необходимо создавать системы физиологического мониторинга, в которых должны использоваться процедуры донозологической диагностики и количественные параметры для прогнозирования рисков ранней выбраковки коров. Если мы не сможем выявлять факторы риска и измерять параметры, необходимые для прогнозирования жизнеспособности, то не сможем и контролировать состояние здоровья в системе физиологического мониторинга.

Таким образом, для снижения падежа продуктивных животных от многочисленных полиэтиологических болезней (в том числе от «болезней продуктивности»), необходимо в первую очередь отслеживать и контролировать возрастное снижение общей фоновой жизнеспособности (т.е. конститутивной резистентности) организма. Новизна данного подхода заключается в ориентации

не на диагностику и коррекцию конкретных заболеваний, а на глубинные процессы изнашивания и истощения функциональных резервов организма в процессе нормальной жизнедеятельности.

**Заключение.** Исследователи, работающие в области биологии продолжительности жизни, сталкиваются с трудностями, вызванными высокой вариабельностью показателей, гетерогенностью изучаемых популяций и ограниченностью имеющихся методических пособий. Поэтому описанные в данном сообщении алгоритмы анализа признаков жизнеспособности на уровне популяций следует рассматривать как начальный этап в предполагаемом проекте разработки методик, удобных для того, чтобы их могли применять на практике исследователи, не имеющие специальной математической подготовки.

Хотя разработанный метод апробирован на эмпирическом материале, но эти данные получены на поголовье коров одного породного типа при достаточно стабильных условиях обновления стада, поэтому предлагаемые методические подходы нуждаются в уточнениях и дополнениях с учётом конкретных производственных условий.

Существенным моментом в данном исследовании мы считаем предпринятую попытку обосновать концепцию конститутивной резистентности, которая стимулирует при поиске предикторов продуктивного долголетия ориентироваться не на ветеринарные показатели (напр. содержание соматических клеток в молоке, генетические маркеры болезней и т.д.), а на физиологические проявления изнашивания функциональных резервов организма в процессе нормальной жизнедеятельности. Для своевременного выявления неблагоприятных отклонений в этих процессах целесообразно создавать условия для проведения массового мониторинга физиологического состояния матерей и молодняка с помощью биосенсоров и систем Big Data.

#### Список литературы

1. Черепанов Г.Г. Новые подходы в изучении жизнеспособности высокоудойных коров: концепции, модели, анализ данных. // Проблемы биологии продуктивных животных. // 2020. № 2. С. 5-42.
2. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2018 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, А.В. Кубышкин, С.Н. Поцепай // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X Международной научно-практической конференции. 2019. С. 42-47.
3. АПК Брянской области: итоги работы и развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3 (55). С. 3-9.
4. Храменкова А.О., Иванюга Т.В. Анализ состояния и развития молочного скотоводства в сельскохозяйственном предприятии: рекомендации производству. Брянск, 2014.
5. Adriaens I., Friggens N.C., Ouweltjes W., Scott H., Aernouts B., Statham J. Productive life span and resilience rank can be predicted from on-farm first-parity sensor time series but not using a common equation across farms. // J. Dairy Sci., 2020. Vol. 103, № 8. P. 7155–7171.
6. Cherepanov G.G. Prediction of viability of cows: a new look at the old problem. // Agricultural Research and Technology. Open Journal (ARTOAJ). 2018. Vol. 141. nr 5.
7. De Vries A., Marcondes M.I. Overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows // Animal. 2020 Mar. 14(S1). P. 155-164.

## СОХРАНИМ РУССКУЮ ВЫХУХОЛЬ

*Черненко Юлия Николаевна,  
кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## LET'S SAVE THE RUSSIAN MUSKRAT

*Chernenok Yulia Nikolaevna,  
candidate of Biological Sciences, associate Professor  
FSBEI HE Bryansk SAU*

**Аннотация.** В материале статьи исследованы вопросы об охране русской выхухоли – редкого вида, находящегося под угрозой исчезновения. На основании литературных данных проведен анализ численности и ареала обитания выхухоли на территории европейской части России. Обозначены причины, приводящие к сокращению популяции этого вида и возможности сохранения редкого животного.

**Summary.** The article examines the issues of protection of the Russian muskrat - a rare species that is under threat of extinction. Based on the literature data, the analysis of the number and habitat of the muskrat on the territory of the European part of Russia was carried out. The reasons leading to a reduction in the population of this species and the possibility of preserving a rare animal are indicated.

**Ключевые слова:** русская выхухоль, угроза исчезновения, охрана, Красная книга, ареал распространения, заповедник

**Key words:** russian muskrat, threat of extinction, protection, Red Book, distribution area, nature reserve.

**Ведение.** Животные — одна из важных составляющих окружающего нас мира и необходимое звено природной среды. Если одно из звеньев цепи убрать, то нарушится равновесие всего живого. Животные населяют все уголки нашей планеты: воздух, землю, сушу, океаны и пресные водоемы. Значение животных в природе предполагает их участие в обмене веществ и преобразовании энергии, они — часть биологических цепочек питания. Одни питаются растениями, другим для выживания необходимы питательные вещества животного происхождения, а некоторые перерабатывают останки отмерших организмов.

К сожалению многие из видов животных находятся на грани исчезновения и вымирания. К статусу исчезающего вида относится и редкий реликтовый вид – русская выхухоль. Сегодня выхухоль заслуженно внесена в Красную книгу России и Международный союз охраны природы с категорией 2: сокращающийся в численности редкий вид. Для охраны выхухоли в России и на территориях сопредельных государств созданы несколько заповедников и порядка 80 заказников, в которых зверьков охраняют и изучают. Основная задача в насто-

ящий момент — сохранение остатков поголовья древнего, чрезвычайно интересного вида.

В 2000 году стартовал специальный проект под лозунгом «Сохраним русскую выхухоль». На основе этого проекта разрабатываются и внедряются различные мероприятия, направленные на сохранение и приумножение численности этого редкого вида животных [1].

Русская выхухоль — один из древнейших представителей животного мира и обитающий на нашей планете уже около 40 миллионов лет. Эти зверьки видели мамонтов, видели практически все этапы становления человека, пережили ни одну глобальную катастрофу, но могут вымереть уже в ближайшие десятилетия из-за деятельности человека. Чтобы этого не произошло, выхухоль нужно охранять и защищать. Восстановление численности этого вида не возможно без сохранения и восстановления естественной среды обитания этих чудных пушистых зверьков.

Выхухоль всегда была желанной добычей для охотников: из ее меха шили шапки, женские накидки, горжетки. Россия ежегодно продавала десятки тысяч шкурок зверьков. В результате этого популяция животного стала стремительно сокращаться. Только в 1920-х годах государство запретило охотиться на выхухоль. В то же время этому зверьку присвоили статус редкого вида и включили в Красные книги. Спасать выхухоль от исчезновения помогают заповедники, национальные парки и заказники, где деятельность человека сведена к минимуму [2].

Несмотря на статус исчезающего вида, выхухоль до сих пор представляет интерес как промысловый пушной зверь и всё равно становится объектом охоты браконьеров.

Таким образом, целью данной статьи является информационно-просветительская деятельность, направленная на пропаганду и распространение научных знаний о редких и исчезающих видах животных.

**Материалом для исследований** послужили литературные и научные данные посвященные русской выхухоли, опубликованные в открытой периодической печати, в том числе Красные книги регионов.

**Результаты и их обсуждение.** Выхухоль — млекопитающее семейства кротовых (отряд насекомоядные).

В настоящее время существует два вида выхухолей, относящихся к двум родам. Один из них — пиренейская выхухоль (*Galemys pyrenaicus*), обитающая на территории горной части центральной Португалии, а также вдоль Пиренейских гор, разделяющих Францию и Испанию. Другой вид (*Desmana moschata*) — эндемик Европейской части бывшего СССР, нигде в мире больше не встречающийся, и потому имеющий полное право именоваться русской выхухолью.

Выхухоль — животное достаточно известное, но ведущее чрезвычайно скрытный образ жизни и выглядит необычно.

Вальковатое тело массой 400 — 500 граммов и длиной около 20 см, плюс примерно такой же по длине хвост. Итого — около 40 сантиметров. Голова небольшая, на короткой шее, с вытянутой мордочкой, заканчивающейся подвижным вытянутым в хоботок рыльцем и пучками очень чувствительных усов —

вибрисс. Маленькие глазки окружены более светлыми бесшёрстными участками кожи; зрение очень слабое. В повседневной жизни выхухоль больше полагается на развитое обоняние и осязание, нежели на зрение. А во время охоты вообще глаза закрывает и пользуется исключительно вибриссами. На верхней челюсти имеется два сильно увеличенных крепких резца, которые функционально заменяют недоразвитые клыки и ими выхухоль дробит раковины моллюсков. У русской выхухоли 44 зуба. Наружных ушей нет, но есть все необходимое для ныряния: хорошо развитое веко, смыкающиеся слуховые отверстия и особый клапан в носовой полости, который препятствует поступлению воды.

Хвост у выхухоли длинный, подвижный, уплощенный с боков. Покрыт мелкими чешуйками и совсем не имеет шерсти. Используется зверьком при плавании в качестве дополнительного движителя и руля. У основания хвоста расположены специальные железы, из которых выделяется масляная жидкость с характерным ароматом – мускус.

Конечности у выхухоли короткие. Между пальцами лап присутствуют перепонки, что также облегчает плавание. Передние лапы короткие, косолапые, подвижные, с крупными когтями. Ими выхухоль выкапывает многометровые сети нор. По суше эти млекопитающие передвигаются медлительно и неуклюже, гораздо быстрее и проворнее плавают в воде.

Тело зверька покрыто густым мехом, пропитанным мускусом. Мускус выполняет водоотталкивающую функцию. Благодаря этому шерстка не промокает и очень быстро высыхает. Цвет шубки на спине серо-коричневый, брюшко – серо-серебристое. Такая расцветка выполняет маскирующую функцию как в воде, так и на суше. Выхухоль имеет интересное строение меха — волосинки расширены к верху, а у корня, сужены. Такой мех очень густой и хорошо удерживает тепло поэтому он ценился дороже, чем шкурки песка. Именно из-за мускуса и шкурки с мехом численность выхухоли была сокращена до катастрофических размеров. Многие века зверек имел промысловую ценность сначала из-за мускуса, а потом и как пушная порода [3,4].

Выхухоль обитает около тихих водоемов, в берегах которых роет разветвленные норы общей длиной до 10 метров. В своих подземельях животное отдыхает после охоты, питается, выращивает потомство [5].

Обладая большой подвижностью и высоким обменом веществ, русская выхухоль нуждается в большом количестве калорийной еды. Часто эти животные съедают столько пищи, сколько весят сами. Основу рациона русской выхухоли составляет животная пища: водные насекомые, личинки насекомых, мелкие ракообразные, моллюски, пиявки и другие черви.

Помимо этого, животное с удовольствием лакомится мелкими рыбками и лягушками, если удастся их поймать. Периодически дополняет свой рацион стебельками тростника, кубышками.

Охотится зверек исключительно в воде, а съедает добычу – на суше. Так как «столовая» у выхухоли располагается в одном и том же месте, то по остаткам пищи нетрудно найти место обитания этого скрытного зверька.

С водными и околоводными животными русская выхухоль старается поддерживать дружеских отношений. Пищевой конкуренции с бобрами у рус-

ской выхухоли не наблюдается. Но под водой ее может атаковать крупный сом и щука. А жилище млекопитающего часто занимает ондатра или американская норка.

К естественным врагам животного относятся: горноста́й, хорёк, выдра, лиса, бродячие домашние животные, болотный лунь, филин, ворона, сорока и т.д.

Живет русская выхухоль обычно семейными группами. Потомство появляется на свет 2 раза в год – весной и осенью. Беременность самки длится полтора месяца, после чего на свет может появиться до 5 малышей. Их вес составляет всего 2-3 грамма, поэтому выживаемость абсолютно беспомощных детенышей очень низкая. Из-за существенного влияния негативных факторов, в том числе малой продолжительности жизни, а также невысокой плодовитости, этот вид животных оказался на грани полного исчезновения.

В зимнюю спячку зверьки не впадают. Зимой в одной норе обитает около 10 выхухолей, а летом они обычно живут поодиночке [3,4].

На сегодняшний момент русская выхухоль распространена в небольших зонах бассейнов рек Волги, Дона, Днепра и Урала. Сейчас ареал продолжает сокращаться. Виной этому как изменение климатических условий, так и деятельность человека.

Определить численность русской выхухоли на объёмных территориях очень сложно. Последние годы, подсчёт практически остановлен, документы часто содержат разные цифры. К началу 90-х годов численность особей водоплавающего животного на территории страны снизилась до 40 тысяч голов, ещё 2 тысячи зарегистрировано учёными на Казахской территории.

По данным экспертной службы, сегодня численность данного вида на российских просторах составляет более 34 тысяч особей. Колонии зверьков сосредоточены преимущественно по бассейнам реки Волга — 20 тыс. и Дона — 10 тыс. млекопитающих. Примерно 2 тысячи голов обитает на берегах реки Днепр, немногочисленные поселения замечены по берегам Урала. На Украине вид очень редок, в Белоруссии в последние годы не встречается.

При написании работы использовались данные о численности русской выхухоли из Красных книг областей, входящих в Центральный федеральный округ. Данные о распространении русской выхухоли приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Распространенность русской выхухоли по регионам

Область	Охранный статус по областям	Численность	Год сбора данных
Белгородская	0 категория.	Данные отсутствуют.	2005
Брянская	I категория.	В пойме р. Нерусса – менее 10 особей, в пойме р. Ипуть (Клетнянский, Мглинский районы) – 30-40 особей.	2014
Владимирская	II категория.	численность колеблется от 1,5 тыс. до 2,65 тыс. особей.	2000
Воронежская	I категория.	100-120 особей	2020
Калужская	I категория.	400	2013

Продолжение таблицы 1

Курская	I категория.	Подсчет не проведен	2002
Московская	I категория.	Вид крайне редок; отмечаются лишь встречи единичных особей.	2008
Орловская	I категория.	113	2019
Рязанская	II категория.	3700 – 4000 особей	2017
Смоленская	I категория.	около 2 тысяч	1997
Тверская	I категория.	Данные отсутствуют. Вероятно, исчезла с территории области.	2013
Ярославская	I категория.	численность колеблется от 61 до 75 голов.	2010-2012

0 категория. Вероятно исчезнувший на территории области вид.

I категория. Вид, находящийся под угрозой исчезновения.

II категория. Редкий вид, сокращающийся в численности.

Анализируя данную таблицу, можно сделать вывод, что в Брянской, Воронежской, Калужской, Курской, Московской, Орловской и Смоленской областях охранный статус соответствует I категории и русская выхухоль находится под угрозой исчезновения. В Рязанской и Владимирской областях соответствует II категории и считается редким видом, который сокращается в численности. В Белгородской области данные численности русской выхухоли отсутствуют на 2005 год и поэтому вид этих животных на территории области считается вероятно исчезнувшим. Но по имеющимся данным, русская выхухоль обитала до начала 90-х годов в поймах рек Ворскла и Ворсклица.

В Брянской области в 1938 г. было выпущено 159 особей в пойме р. Ипуть. Зверьки расселились по Клетнянскому, Мглинскому и Суражскому районам. В 1961 г. выпущено ещё 185 зверьков в пойменные озёра р. Ипуть (д. Семиречи, Клетнянского района). В 1985 г. выхухоль обитала по рекам Ипуть, Надва, Воронуса и Опороть. В 2002–2003 гг. было выпущено 20 пар зверьков на территории заповедника «Брянский лес» в пойменные водоёмы р. Нерусса.

В 2014 году провели подсчет русской выхухоли на Брянщине и выявили основные места ее обитания – в заповеднике «Брянский лес» и в федеральном заказнике «Клетнянский» [6].

Наибольшее количество особей русской выхухоли обитает во Владимирской (1,5-2,65 тыс.) и Рязанской (3,7-4,0 тыс.) областях. Это прежде всего можно связать с наличием труднодоступных мест для человека и имеющимися охранными территориями.

Во Владимирской области есть два специализированных природных заказника республиканского значения: «Муромский» и «Клязьминский», нацеленных на охрану выхухоли и мест ее обитания. Также спроектированы новые заказники «Стародубский» и «Кондюринская пойма».

Значительные популяции млекопитающих в Рязанской и Владимирской областях сохранились в месте впадения Клязьмы в Оку. По мнению ученых, это связано со значительной обводненностью Клязьмы и Оки и малой доступностью озер для рыбаков из-за плохих дорог [3].

По подсчетам ученых, в Хоперском государственном заповеднике (Воро-



нежская область) за 2020 год выявили почти двукратное сокращение численности русской выхухоли - до 100-120 особей. Причиной сокращения популяции этого животного стало высыхание озер из-за аномальной жары.

В Орловской области до 1997 года выхухоль не встречали. Её попытались развести лишь в 1997 году, когда из Окского заповедника были привезены 20 зверьков, которых выпустили в водоёмы на территории национального парка «Орловское полесье». Животные прижились на новом месте, но их численность значительно не увеличилась. В 2017 году их удалось насчитать порядка 50 особей. В 2019 учётки определили содержание выхухоли в водоемах национального парка «Орловское полесье» в количестве 113 особей. Большинство обнаруженных нор находятся в каналах бывших торфоразработок [3].

**Заключение.** На основании изученных данных можно отметить, что численность русской выхухоли продолжает снижаться несмотря на охранные мероприятия. Причиной этому служит множество факторов. Основные из них – это антропогенные факторы: выпас скота, разрушающего норы; загрязнение водоемов промышленными и бытовыми стоками; лов рыбы ставными сетями, браконьерство. Помимо этого на численность выхухоли влияют и природные катаклизмы, такие как аномальная жара, и, как следствие этого пересыхание водоемов, отсутствие разливов рек, а также длительные зимние паводки.

Для сохранности редкого вида русской выхухоли необходимо применять комплексные меры по охране пойменных угодий в местах обитания этих животных: запрещение мелиоративных работ по осушению водоемов; ограничения выпаса скота; запрещение применения пестицидов и распахки пойм. На всех водоемах, где обитает выхухоль, строгое запрещение рыболовства с использованием ставных орудий лова.

#### Список литературы

1. Лебедько Е.Я., Проблемы сохранения краснокнижных животных в современных условиях // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: материалы национальной конференции с международным участием. Брянск, 2021. С. 227-233.
2. Онуфрени А.С., Онуфрени М.В. Русская выхухоль *desmana moschata* на территории национального парка «Угра»: размещение, численность и ее динамика (2002 - 2017 гг.) // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. Рязань, 2020. С. 88-99.
3. Некоммерческий учебно-познавательный интернет-портал Зоогалактика ([zoogalaktika.ru](http://zoogalaktika.ru))
4. Описание животных из красной книги ([redbook.su](http://redbook.su))
5. Глушенков О.В. Заращение озер как важный фактор в оценке выхухолевых угодий // Научные труды Государственного природного заповедника "Присурский". 2019. Т. 34. С. 23-36.
6. Красная книга Брянской области / под ред. А.Д. Булохов, Н.Н. Панасенко, Ю.А. Семенищенков, Е.Ф. Ситникова. 2-е изд. Брянск: РИО БГУ, 2016. 432 с.

## **РАЗВИТИЕ ПРОДУКТИВНЫХ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ МОЛОЧНОГО СКОТА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Шестаков Владимир Михайлович,**

*доктор биологических наук, профессор ФГБОУ РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал, г. Калуга*

**Шестаков Денис Владимирович,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
начальник отдела сельскохозяйственного консультирования  
БУ ВО "Вологодский информационно-консультационный центр  
агропромышленного комплекса"*

**Захарченко Галина Дмитриевна,**

*кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО МГЛУ, г. Москва, Россия.*

## **EVOLUTION OF PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE QUALITIES OF DAIRY CATTLE OF THE VOLOGDA REGION**

***Shestakov Vladimir Mikhailovich,***

*Professor, doctor of biological sciences, professor of the zootechnics  
department of the Federal State Budget Educational Institute Russian State Agrarian  
University named after K.A. Timiryazev, Kaluga branch.*

***Shestakov Denis Vladimirovich,***

*Professor, doctor of biological sciences, professor  
Head of Agricultural Consulting Department  
BU HE "Vologda Information and Consulting Center of Agro-Industrial  
Complex"*

***Zakharchenko Galina Dmitrievna,***

*candidate of biology, docent of Federal State Budget Educational Institute of High  
Education, Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia.*

**Аннотация.** В исследованиях показана динамика развития молочного стада Вологодской области за период с 2014 по 2020 год. Количество пробонитированных коров уменьшилось на 5,7 % к уровню 2014 года и составило в 2020 году 46055 коров. Продуктивность первотёлок возросла на 35,7 % и достигла 8018 кг молока за лактацию. Воспроизводство стада позволяет получить 82 телёнка на 100 коров.

**Summary.** The studies show the dynamics of the development of the dairy herd of the Vologda region for the period from 2014 to 2020. The number of prodonitirvan cows decreased by 5.7% compared to the level of 2014 and amounted to 46,055 cows in 2020. The productivity of primary heifers increased by 35.7% and reached 8018 kg of milk per lactation. Reproduction of the herd allows you to get 82 calf for 100 cows.

**Ключевые слова:** порода, продуктивность, репродуктивные качества, осеменение, удои

**Key words:** breed, productivity, reproductive qualities, insemination, milk yield.

**Введение.** Значительная доля потребляемого молока и мяса в стране обеспечивается за счёт молочного скотоводства [1, 2].

Молочное стадо страны, в настоящее время, используется в новых технологических условиях промышленных ферм и комплексов, где организуются интенсивное доение и групповое содержание. Это существенно сказывается на раздое животных и их репродуктивных способностях. Это не могло не отразиться на продолжительности хозяйственного использования коров, и выходе телят [3,4].

В этом аспекте важной является задача обобщения данных научных исследований, а также изучение передового опыта лучших хозяйств и регионов по вопросам продуктивного использования маточного стада и его воспроизводства при использовании передовых технологий [5,6,7,8,9-14].

**Материал и методика.** В исследованиях дан анализ развития основных селекционных признаков по всем плановым породам Вологодской области (айрширская, холмогорская, чёрно-пёстрая, голштинская и ярославская). Установлено изменение параметров продуктивности коров-первотелок и коров третьей и старше лактаций в период с 2014 до 2020 года. Показана сравнительная характеристика репродуктивных качеств и результаты воспроизводства по выходу телят на сто коров, а также динамика данных продолжительности хозяйственного использования за продолжительный период хозяйственной деятельности. Комплексные исследования и статистический анализ результатов осуществлялся на основе материалов и сведений изложенных в ежегодных статистических сборниках по молочному животноводству, подготовленных сотрудниками «Вологодского информационно-консультационного центра агропромышленного комплекса» которые и явились базовыми документами для проведения многолетних аналитических исследований. Полученные результаты обрабатывались с использованием общепринятых методик на ПК.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В Вологодской области занимаются разведением наиболее известных пород крупного рогатого скота, айрширской, холмогорской, чёрно-пёстрой, голштинской и ярославской. Эти породы хорошо отселекционированы и конкурентноспособны, имеют высокий генетический потенциал, высокие технологические способности, податливы к раздое и адаптированы к условиям Европейского Севера.

Анализ основных селекционных признаков показывает (таблица 1), что животные всех пород за исследуемый период с 2014 по 2020 год увеличили показатели удоя, при некотором увеличении жирности молока и стабильном содержании массовой доли белка в молоке. При незначительном снижении поголовья животные черно-пёстрой породы увеличили удой на 34,3%. Максимальное увеличение удоя наблюдалось у коров ярославской породы- 61,9%. Значительно сложнее раздаивать животных, имеющих высокую продуктивность. Тем не менее, коровы голштинской породы увеличили удой на 22,8%, подняв его с 7928 кг в 2014 году до 9735 кг в 2020 году. Маточное поголовье всех пород

стало более полновесным. В большей степени увеличилась живая масса коров ярославской породы (10,9 %).

Таблица 1 - Изменение основных селекционных показателей коров плановых пород

Год	Порода	Голов	Удой, кг	МДЖ,%	Выход молочного жира, кг	МДБ,%	Живая масса, кг
2014	Айрширская	5106	5596	4,21	236,5	3,22	481
	Холмогорская	5578	5250	3,73	196,5	3,21	510
	Черно-пестрая	33112	6574	3,83	257,7	3,26	533
	Голштинская	1551	7928	3,77	298,8	3,26	554
	Ярославская	3429	4161	4,16	174,0	3,42	478
2020	Айрширская	3582	7162	4,24	304,0	3,27	497
	Холмогорская	5629	7026	3,81	268,9	3,18	518
	Черно-пестрая	32848	8832	3,86	340,8	3,29	572
	Голштинская	1509	9735	3,77	367,2	3,31	564
	Ярославская	2487	6735	4,30	287,9	3,32	530

Анализ многолетних данных бонитировки всего оцененного поголовья по продуктивности в разрезе лактаций показал, (таблица 2) , что удой первотёлок в 2014 году равнялся 5906 кг, а в 2020 году коровы первого отёла надаивали на 2112 кг молока за лактацию больше, повышение составило 35,7%. На 34,6% увеличился удой полновозрастных коров третьей лактации и старше. Жирность молока и массовая доля белка в молоке остаются при этом стабильными. Обращает на себя внимание то, что для всех пород массовая доля белка в молоке остаётся постоянной, но невысокой. На это следует обратить внимание селекционерам, так как, чем выше содержание белка в молоке, тем выше его сыропригодность. Между удоем и содержанием белка в молоке существует отрицательная корреляция, то массовая доля жира и белка не увеличиваются по мере раздоя и по третьей лактации.

Таблица 2 - Характеристика продуктивности коров в разрезе лактаций

Год	Голов	1-ая лактация			3-ья лактация и старше		
		Удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%	Удой,кг	МДЖ,%	МДБ,%
2014	48853	5906	3,87	3,26	6235	3,88	3,25
2015	49097	6393	3,90	3,30	6683	3,90	3,28
2017	48196	6946	3,88	3,21	7193	3,92	3,19
2018	48444	7178	3,87	3,21	7357	3,86	3,19
2019	49054	7502	3,89	3,30	7790	3,92	3,27
2020	46055	8018	3,89	3,29	8397	3,92	3,27

О высоких потенциальных возможностях разводимых пород и кропотливой и целенаправленной работе селекционеров со стадом показывают данные по продуктивным признакам коров - рекордисток (таблица 3). Лидерами среди

них оказались коровы черно-пёстрой и голштинской породы, как по удою, так и по содержанию жира в молоке. Они же преобладают и по технологическим признакам. Скорость молокоотдачи коров этих пород практически на 200 граммов в минуту превышает данный показатель коров других пород.

Таблица 3 - Наивысшие показатели продуктивности коров-рекордисток разных пород

Порода	Число голов	Удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%	Скорость молокоотдачи кг/мин
Айрширская	15	11916-13086	3,88-4,68	3,10-3,44	1,99
Холмогорская	20	11002-13788	3,20-4,68	2,98-3,53	2,01
Черно-пестр.	15	15096-17697	3,35-4,06	3,11-3,49	2,19
Голштинская	15	13670-14774	3,58-3,77	3,22-3,31	2,20
Ярославская	20	10460-13228	3,68-4,91	3,04-3,82	2,03

Всё маточное поголовье стада области охвачено искусственным осеменением (таблица 4). К 18 месяцам всё поголовье ремонтных тёлочек готово к осеменению. Живая масса животных при первом осеменении приближается к 400 килограммам по всем породам и по всем представленным годам. Однако следует заметить, что в стаде есть не осеменённые коровы. Ежегодная яловость составляет от 4 до 7 %. При этом количество осеменений на зачатие остаётся во все годы стабильно высоким. Что, безусловно, сказывается на себестоимости продукции. Выход телят не стабильный и в разные годы изменяется от 75 до 90 голов на 100 коров. По сравнению с 2014 годом он существенно снизился.

Таблица 4 - Репродуктивные показатели и продолжительность использования коров

Год	Всего осеменено, гол.	Живая масса при 1 осеменении, кг	Осталось не осеменённых коров,%	Количество осеменений на зачатие		Выход телят на 100 коров, гол.	Средний возраст коров, в отелах
				Коров	Телок		
2014	52781	379	6,82	2,3	1,4	90	3,8
2015	54380	382	5,96	2,3	1,6	87	3,8
2017	57512	391	7,30	2,3	1,5	78	3,8
2018	59047	390	6,50	2,2	1,5	77	3,7
2019	60055	390	4,76	2,3	1,6	75	3,6
2020	60424	392	4,86	2,21	1,6	82	3,6

Главной причиной снижения показателей воспроизводства стада является недостаточно сбалансированное кормление высокопродуктивных коров, не-

своевременное выявление коров в охоте и т.д. По причине низкой оплодотворяемости возникает необходимость преждевременной выбраковки молодых коров, что и обуславливает сравнительно невысокую продолжительность использования коров в стаде, составившую 3,6 отёла.

**Заключение.** поголовье коров в Вологодской области снизилось на 5,7 % к уровню 2014 года и составило в 2020 году 46055 коров. Продуктивность первотёлок возросла на 35,7 % и достигла 8018 кг молока за лактацию при сравнительно неизменном содержании белка и жира в молоке. Воспроизводство стада остаётся менее стабильным и позволяет получить 82 телёнка на 100 коров.

#### Список литературы

1. Агрономия, зоотехния, экономика / Е.А. Адаркина, Е.Л. Александров, А.А. Антипова [и др.]. Москва - Берлин: ООО "ДиректмедиаПублишинг", 2021. 324 с. ISBN 978-5-4499-2041-6.
2. Павлова С. П., Емельянов Е. Г. Особенности выращивания ремонтного молодняка, обеспечивающего рост производства молока в хозяйствах Новгородской области // Современные ресурсосберегающие технологии производства молока: от теории к практике: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 224–227.
3. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / Бельченко С.А., Ториков В.Е., Малявко И.В., Белоус И.Н., Осипов А.А. // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
4. Шестаков В.М. Фенотипические особенности генеративной функции быков-производителей в связи с возрастом и линейной принадлежностью / В.М. Шестаков, Е.В. Ермошина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (59). С. 90-92.
5. Емельянов Е.Г., Макиевский В.М., Ботвинова С. Л. Особенности воспроизводства черно-пестрого скота в племенных предприятиях Новгородской области // Вестник Новгородского государственного университета. 2015. № 3.–1 (86). С. 54–57.
6. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 47-53.
7. Состав кормосмесей и их энергетическая питательность для лактирующих коров в период раздоя / Л.Н. Гамко и др. // Зоотехния. 2021. № 3. С. 13-17.
8. Гамко Л., Менякина А., Подольников В. Повышаем удои и рентабельность // Животноводство России. 2021. № 9. С. 45-47.
9. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла/ // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2016. Т. 52, вып. (январь-июль), С. 131-134.
10. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2018 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, А.В. Кубышкин, С.Н. Поцепай // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X Международной научно-практической конференции. 2019. С. 42-47.
11. Храменкова А.О., Иванюга Т.В. Разработка научно обоснованной нормы обслуживания для операторов машинного доения в сельскохозяйственном предприятии: практическое руководство. Брянск, 2011.
12. АПК Брянской области: итоги работы и развития предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус, С.Н. Поцепай // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3 (55). С. 3-9.
13. Чирков Е.П., Храменкова А.О., Кирдищева Д.Н. Определение производительности труда в молочном скотоводстве // Аграрная наука. 2013. № 2. С. 5-6.
14. Храменкова А.О. Эффективность труда при использовании различных доильных установок // Техника и оборудование для села. 2017. № 2. С. 40-44.

## **ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Шестаков Владимир Михайлович,**

*доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал, г. Калуга*

**Шестаков Денис Владимирович,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
Начальник отдела сельскохозяйственного консультирования  
БУ ВО «Вологодский информационно-консультационный центр  
агропромышленного комплекса»*

**Ермошина Елена Викторовна,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал, г. Калуга*

## **THE MAIN ASPECTS OF THE FORMATION OF DAIRY CATTLE BREEDING IN THE VOLOGDA REGION**

**Shestakov Vladimir Mikhailovich,**

*professor, doctor of biological sciences, Professor  
FSBEI HE Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural  
Academy, Kaluga branch.*

**Shestakov Denis Vladimirovich,**

*professor, doctor of biological sciences, associate Professor  
Head of Agricultural Consulting Department  
BU HE "Vologda Information and Consulting Center of Agro-Industrial Complex"*

**Ermoshina Elena Viktorovna,**

*Candidate of Agricultural Sciences, associate Professor  
FSBEI HE Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural  
Academy, Kaluga branch.*

**Аннотация.** В исследованиях показано увеличение поголовья коров с 69545 в 2016 году до 72981 голов в 2020 году. Увеличилось число племенных хозяйств. 58,2 % коров имеют продуктивность от 8 до 10 тысяч и более килограммов молока за лактацию. 31,2 % хозяйств достигают выхода свыше 86 телят на 100 коров.

**Summary.** Studies show an increase in the number of cows from 69545 in 2016 to 72981 heads in 2020. The number of breeding farms has increased. 58.2 % of cows have a productivity of 8 to 10 thousand or more kilograms of milk per lactation. 31.2% of farms reach the yield of over 86 calves per 100 cows.

**Ключевые слова:** порода, продуктивность, поголовье коров, осеменение, удой.

**Key words:** breed, productivity, cow population, insemination, milk yield.

**Введение.** Молочное скотоводство имеет приоритетное направление в развитии агропромышленного комплекса. Оно обеспечивает население страны важнейшей продукцией – молоком и мясом, создавая основу экономики отрасли животноводства [1,2,3]. В ряде регионов страны наметилась нежелательная тенденция сокращения поголовья крупного рогатого скота молочного направления. Тогда как федеральная программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы нацеливает животноводов страны на всемерное повышение продуктивности молочного животноводства, усиление воспроизводства поголовья, повышение товарности молочной продукции, использование выгодных инвестиций в сфере строительства комплексов с использованием интенсивных технологий. С этой целью необходим комплекс мероприятий, направленных на изменение использования имеющихся производственных ресурсов [4,5,6,7,8, 11, 12, 13, 14, 15]. Это связано с тем, что углублённая и длительная селекция на повышение удоя стала приводить к ряду нежелательных последствий, таких как снижение срока использования, ослаблению репродуктивной функции [9,10]. В связи с этим целью исследований было изучить изменение численности поголовья коров за период с 2016 по 2020 годы, а также выявление общей картины продуктивности стад в масштабах области и выявление главных направлений, определяющих её изменчивость.

**Материал и методы исследований.** Проведен статистический анализ состояния молочного животноводства по всем хозяйствам Вологодской области, изменения поголовья коров и группировка хозяйств по продуктивности в разрезе последних пяти лет разведения крупного рогатого скота молочных пород, плановыми из которых являются айрширская, холмогорская, чёрно-пёстрая, голштинская и ярославская. Дана сравнительная характеристика показателей по выходу телят на сто коров и пятилетняя динамика этих данных в хозяйствах разного экономического и племенного статуса. Комплексные исследования и всесторонний сравнительный анализ результатов дан за период с 2016 по 2020г. Материалом для статистического анализа хозяйственной деятельности послужили сведения ежегодных статистических сборников по молочному животноводству, опубликованные сотрудниками «Вологодского информационно-консультационного центра агропромышленного комплекса» которые и явились базовыми документами для проведения многолетних аналитических исследований. Полученные результаты обрабатывались с использованием общепринятых методик на ПК.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Интерес к повышенной молочной продуктивности крупного рогатого скота продиктован тем, что величина удоев – это, прежде всего, сырьевая основа, позволяющая развивать производство молочной продукции, пользующейся широким спросом у населения. Хозяйства области проводят свою работу так, чтобы сохранить маточное поголовье, повышая его продуктивность. Если в 2016 году в области насчитывалось 69545 коров, то в 2020 году их было 72981 голова. Увеличилось число племенных заводов и племенных репродукторов с 38 до 41, соответственно. Как показывают данные таблицы 1, за рассматриваемый период с 2016 по 2020 год, поголовье коров существенно увеличилось. Особенно в диапазоне продуктивно-



сти от 8 до 10 тысяч килограммов молока и более за лактацию. И составило 58,2 % всего поголовья области.

Таблица 1 - Изменение поголовья коров в зависимости от показателей удоя

Год	Более 10000 кг			От 8001 до 9000 кг			От 6001 до 8000 кг		
	всего хозяйств	коров голов	удельн вес, %	всего хозяйств	коров голов	удельн вес, %	всего хозяйств	коров голов	удельн вес, %
2016	1	778	1,08	10	14106	20	41	34313	47,6
2017	1	778	1,07	20	22883	31,5	33	26879	37,0
2018	1	778	1,05	23	26433	35,7	31	25343	34,2
2019	3	2638	3,6	28	33703	45,7	30	19319	26,2
2020	5	6256	8,4	29	37189	49,8	38	15797	21,1

Продолжение таблицы 1

Год	От 5001 до 6000 кг			От 4001 до 5000 кг			От 3001 до 4000 кг		
	всего хоз-ств	коров голов	удельн . вес, %	всего хоз-ств	коров голов	удельн вес %	всего хоз-ств	коров голов	удельн н вес, %
2016	25	11033	15,2	38	5607	7,8	34	3708	5,1
2017	30	11846	16,3	35	5563	7,7	24	2948	4,0
2018	21	8348	11,3	38	7548	10,2	28	3119	4,2
2019	28	8018	10,9	28	5221	7,0	22	2604	3,5
2020	24	8688	11,6	24	2830	3,8	19	2221	3,0

Практически в 3 раза увеличилось число хозяйств, имеющих удои коров от 8 до 9 тысяч килограммов молока за лактацию. Примерно на одном уровне осталось число хозяйств области, имеющих удои от коровы от 6001 до 8000 кг молока, при поголовье коров 21,1% от общего их числа. Таким образом, в общей сложности 79,3% коров области имеют продуктивность свыше 6000 кг молока за лактацию. На 40,3% уменьшилось число хозяйств, где надой составил от 3 до 5 тысяч килограммов молока за лактацию. И в 2 раза уменьшилось число коров с такой продуктивностью, переходя в более высокий ранг по удою.

Возрастание молочной продуктивности не может не оказывать влияния на репродуктивные показатели коров. Анализ показывает, что при 1 осеменении животные имеют высокую живую массу, все тёлки по массе превышают стандарт 1 класса. 74 % тёлок осеменяется в возрасте до 18 месяцев и 23,4 % в возрасте от 18 до 24 месяцев. По племенным хозяйствам до 18 месяцев осеменяется 80,5% тёлок, в возрасте от 18 до 24 месяцев осеменяется 18,6 % тёлок. Индекс осеменения у коров молочного стада является стабильным во все рассматриваемые периоды, и к 2020 году остаётся довольно высоким (таблица 2). По племенным хозяйствам он несколько ниже. Наилучшую оплодотворяемость имеют животные голштинской породы, достигая среднего показателя индекса осеменения 1,7 в среднем по породе. В настоящее время проблемой животноводов является продолжительность использования животных в стаде. Основными причинами выбытия коров из стада являются гинекологические заболевания и яловость. В связи с этим продолжительность использования коров в стаде

остается низкой и составляет 3,6 отёла. Свыше 4 отёлов дают коровы холмогорской и айрширской породы.

Таблица 2 - Показатели искусственного осеменения коров разных пород

Порода	Всего коров	Осеменено искусств., голов	Живая масса при 1 осеменении	Количество осемен. на оплодотвор.
Все категории хозяйств				
Айрширская	5576	5099	376	2,5
Холмогорская	7132	6643	381	2,3
Черно-пёстр.	44726	41966	392	2,3
Голштинская	2120	2053	419	1,7
Ярославская	3507	3213	378	2,2
По племенным хозяйствам				
Айрширская	2311	2236	393	2,3
Холмогорская	2702	2631	402	2,2
Черно-пёстр.	36949	35709	392	2,2
Голштинская	2098	2033	419	1,7
Ярославская	1600	1586	381	1,9

Наилучшим показателем организации воспроизводства стада является выход телят на 100 коров. Хозяйства, имеющие стабильно высокий показатель по приплоду, как правило, имеют круглогодичную равномерность поступления молока и высокую рентабельность производства (таблица 3).

Таблица 3 - Группировка хозяйств по выходу телят в Вологодской области

Год	Количество хозяйств	Выход телят							
		До 75	%	76-85	%	86-95	%	96 и более	%
2016	147	34	23,1	59	40,1	27	18,4	27	18,4
2017	138	34	24,6	54	39,1	24	17,4	26	18,8
2018	140	32	22,8	58	41,4	26	18,6	24	17,1
2019	134	22	16,4	66	49,3	23	17,2	23	17,2
2020	135	31	23,0	62	45,8	14	10,4	28	20,8

Данные показывают, что в 2020 году 42 хозяйства достигли выхода 86 телят и более на 100 коров, что составило 31,2 %. Большая часть предприятий имеют выход до 85 телят на сто коров. За последний год 23 % хозяйств имели выход телят до 75 голов на 100 коров, и 45,8 % хозяйств имели выход телят от 76 до 85 голов.

**Заключение.** Таким образом, к 2020 году в области наблюдается увеличение поголовья коров до 72981 голов. Особенно в диапазоне продуктивности от 8 до 10 тысяч килограммов молока и более за лактацию. Что составляет 58,2 % всего поголовья области. Увеличилось число племенных заводов и племенных репродукторов. Главной задачей животноводов области является улучшение воспроизводства стада.

### Список литературы

1. Агрономия, зоотехния, экономика / Е.А. Адаркина, Е.Л. Александров, А.А. Антипова [и др.]. Москва - Берлин: ООО "ДиректмедиаПабблишинг", 2021. 324 с. ISBN 978-5-4499-2041-6.
2. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / Бельченко С.А., Ториков В.Е., Малявко И.В., Белоус И.Н., Осипов А.А. // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
3. Амерханов Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации // Молочное и мясное скотоводство. 2017. № 1. С. 2-5.
4. Лебедько Е.Я. Получение, выращивание и использование высокопродуктивных коров в селекционно - племенной работе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: Международная научно-практическая конференция. Брянск. 2019. С. 218-220.
5. Шестаков В.М. Фенотипические особенности генеративной функции быков-производителей в связи с возрастом и линейной принадлежностью/ В.М. Шестаков, Е.В. Ермошина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (59). С. 90-92.
6. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 47-53.
7. Состав кормосмесей и их энергетическая питательность для лактирующих коров в период раздоя / Л.Н. Гамко и др. // Зоотехния. 2021. № 3. С. 13-17.
8. Храмченкова А.О., Иванюга Т.В. Разработка научно обоснованной нормы обслуживания для операторов машинного доения в сельскохозяйственном предприятии: практическое руководство. Брянск, 2011.
9. Гамко Л., Менякина А., Подольников В. Повышаем удои и рентабельность // Животноводство России. 2021. № 9. С. 45-47.
10. Павлова С. П., Емельянов Е. Г. Особенности выращивания ремонтного молодняка, обеспечивающего рост производства молока в хозяйствах Новгородской области // Современные ресурсосберегающие технологии производства молока: от теории к практике: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 224–227.
11. Шестаков В. М. Селекционно-генетические методы совершенствования чернопестрого скота в России: специальность 06.02.01 "Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных": автореф. дис. ... д-ра биол. наук . Санкт-Петербург; Пушкин, 1999. 36 с.
12. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО «Снежка-Молотино» Брянского района Брянской области / И.В. Малявко, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Материалы международной научно-практической конференции 30-31 мая 2019 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 388-396.
13. Иванюга Т.В., Храмченкова А.О. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: VIII Международная научно-практическая конференция. В 4 ч. 2017. С. 127-133.
14. Чирков Е.П., Храмченкова А.О., Кирдищева Д.Н. Определение производительности труда в молочном скотоводстве // Аграрная наука. 2013. № 2. С. 5-6.
15. Фокин С.К., Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Метаболический статус коров различного физиологического состояния // 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. 203-207.

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ  
РУССКИХ РЫСИСТЫХ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ  
ООО «КОННЫЙ ЗАВОД «ЛОКОТСКОЙ»**

*Яковлева Светлана Евгеньевна,  
доктор биологических наук, профессор  
Шепелев Сергей Иванович,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Калинина Татьяна Сергеевна,  
магистрант  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**THE INFLUENCE OF VARIOUS FACTORS ON THE PERFORMANCE OF  
RUSSIAN TROTTING HORSES IN CONDITIONS  
LLC «STUD FARM "LOKOTSKOY»**

*Yakovleva Svetlana Evgenievna,  
doctor of Biological Sciences, Professor  
Shepelev Sergey Ivanovich,  
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Kalinina Tatiana Sergeevna,  
Master's student  
FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Аннотация.** В материалах статьи изучено влияние линейной принадлежности, пола и возраста на работоспособность производящего состава и молодняка лошадей русской рысистой породы в условиях Локотского конного завода.

**Summary.** The article examines the influence of linear affiliation, gender and age on the performance of the producing composition and young horses of the Russian trotting breed in the conditions of the Lokot stud farm.

**Ключевые слова:** резвость, работоспособность, порода, линия, лошадь.

**Key words:** agility, efficiency, breed, line, horse.

**Введение.** Резвость характеризует работоспособность лошади и является сопоставимой характеристикой работоспособностей лошадей, выступавших в разные годы. Рысистые лошади высокого резвостного класса пользуются большим спросом на внешнем рынке. Резвость как признак отбора подчиняется основным законам генетики популяции, обладает высокой степенью наследуемости, что делает возможным вести целенаправленную и более эффективную племенную работу с рысистыми породами лошадей [1,2,3,4,5,6].

Целью наших исследований явилось провести сравнительную характеристику резвостных показателей рысистых лошадей в условиях ООО «Конный завод «Локотской» в зависимости от влияния породной, линейной принадлежности, пола и возраста.

**Материалы и методика исследований.** Исследования были проведены в период с 2015 по 2019 гг. в Локотском конном заводе. Объектами исследований послужили жеребцы-производители, кобылы маточного состава и рысистый молодняк русской рысистый и французской рысистый пород лошадей, принадлежащих линиям Scotland, Volomite и Carioca II. Первые две американские линии относятся к русской рысистый породе, третья – к французской рысистый породе лошадей. Проведен анализ работоспособности жеребцов и кобыл производящего состава и молодняка в возрасте трех и четырех лет с учетом линейной принадлежности, пола и возраста.

Результаты исследований и их обсуждение. Наши исследования показали, что жеребцы-производители линии Scotland резвее жеребцов линии Volomite на 0,08 секунд, жеребцов-производителей линии Carioca II – на 2,26 секунды (табл. 1).

Отмечено, что среди кобыл производящего состава установлено, что кобылы линии Carioca II превосходят по резвости кобыл линии Volomite на 0,17 секунды, и кобыл линии Scotland на 1,21 секунды.

Таблица 1 – Работоспособность рысистых лошадей производящего состава

Показатели	n	Средняя резвость		m	δ	Cv, %
		мин.сек.сотые	сек.сотые			
Линия Scotland						
Жеребцы-производители	7	1.57,96	117,9	3,1	7,5	6,3
Кобылы маточного состава	38	2.07,19	127,2	0,9	5,6	4,4
Линия Volomite						
Жеребцы-производители	10	1.57,89	117,9	0,9	2,8	2,4
Кобылы маточного состава	47	2.06,15	126,1	0,6	3,9	3,1
Линия Carioca II						
Жеребцы-производители	2	1.59,7	119,7	0,3	0,4	0,3
Кобылы маточного состава	15	2.05,98	125,9	1,5	5,8	4,6

При проведении оценки работоспособности рысистого молодняка в зависимости от возраста, породной и линейной принадлежности выявлено, что в возрасте 3-х наилучшие результаты работоспособности наблюдаются у жеребчиков линии Carioca II (2.14,9) Они на 1,5 секунд превосходят своих сверстников линии Volomite и на 12,3 секунд сверстников линии Scotland (табл. 2- 3).

У трехлетних кобылок наиболее резвые представительницы линии Scotland. Они на 1,3 секунд резвее сверстниц линии Volomite и на 0,7 секунд резвее сверстниц линии Carioca II.

В среднем наилучшая работоспособность установлена у трехлетнего молодняка линии Carioca II, который на 1 секунду резвее сверстников линии Volomite и на 5,8 секунд резвее сверстников линии Scotland.

Таблица 2 – Работоспособность рысистого молодняка в возрасте 3-х лет

Показатели	n	Средняя резвость		m	δ	Cv, %
		мин.сек.сотые	сек.сотые			
Линия Scotland						
Жеребчики	4	2.27,2	147,2	3,5	6,9	4,7
Кобылки	29	2.16,2	136,2	1,6	8,9	6,5
В среднем по линии	-	2.21,7	141,7	2,5	7,9	5,6
Линия Volomite						
Жеребчики	16	2.16,4	136,4	2,5	9,9	7,3
Кобылки	35	2.17,5	137,5	1,6	9,7	7,1
В среднем по линии		2.16,9	136,9	2,05	9,8	7,2
Линия Carioca II						
Жеребчики	4	2.14,9	134,9	1,9	3,9	2,9
Кобылки	4	2.16,9	136,9	5,2	10,5	7,6
В среднем по линии	-	2.15,9	135,9	4,5	7,2	5,2

Таблица 3 – Работоспособность рысистого молодняка в возрасте 4-х лет

Показатели	n	Средняя резвость		m	δ	Cv, %
		мин.сек.сотые	сек.сотые			
Линия Scotland						
Жеребчики	4	2.16,8	136,8	3,4	6,8	4,9
Кобылки	20	2.09,4	129,4	1,2	5,6	4,3
В среднем по линии		2.13,1	133,1	2,3	6,2	4,6
Линия Volomite						
Жеребчики	8	2.10,5	130,5	3,2	9,1	6,9
Кобылки	36	2.11,7	131,7	1,1	6,5	4,9
В среднем по линии		2.11,1	131,1	2,2	7,8	5,9
Линия Carioca II						
Жеребчики	3	2.10,00	130	4,2	7,4	5,7
Кобылки	12	2.13,9	133,9	2,1	7,3	5,5
В среднем по линии		2.11,9	131,9	3,2	7,35	5,6

Наши исследования показали, что в возрасте 4-х наилучшие результаты работоспособности наблюдаются у жеребчиков линии Carioca II (2.10,0) Они на 0,5 секунд превосходят своих сверстников линии Volomite и на 3,1 секунд сверстников линии Scotland.

У четырехлетних кобылок наиболее резвые представительницы линии Scotland. Они на 2,3 секунд резвее сверстниц линии Volomite и на 2,5 секунд резвее сверстниц линии Carioca II.

В среднем наилучшая работоспособность установлена у четырехлетнего молодняка линии Volomite, который на 0,8 секунду резвее сверстников линии Carioca II и на 2 секунды резвее сверстников линии Scotland.

Мы провели сравнительную оценку резвости жеребчиков и кобылок в возрасте 4-х лет с резвостью жеребцов-производителей и кобыл производящего состава (табл. 4-5).

Таблица 4 – Сравнение резвости жеребцов-производителей и жеребчиков 4-х летнего возраста

Линия	Жеребцы-производители		Жеребчики, возраст 4 года	
	секунды	минуты	маленькие	секунды
Scotland	117,96	1.57,9	136,8	2.16,8
Volomite	117,89	1.57,9	130,5	2,10,5
Carioca II	119,7	1.59,7	130	2.10

Таблица 5 – Сравнение кобыл маточного состава и кобылок 4-х летнего возраста

Линия	Кобылы маточного состава		Кобылки, возраст 4 года	
	секунды	минуты	маленькие	секунды
Scotland	127,2	2.07,2	129,4	2.09,4
Volomite	126,1	2.06,1	131,7	2.11,7
Carioca II	125,9	2,05,9	133,9	2.13,9

Сравнивая резвость жеребцов производителей и жеребчиков в 4-х летнем возрасте, принадлежащих к линии Scotland, можно отметить, что разница в резвости у них довольно значительна и составила 18,84 секунд.

У представителей линии Volomite данная разница составляет 12,61 секунд. В линии Carioca II – 10,7 секунд.

Разница в резвости среди кобыл маточного состава и кобылок 4-х летнего возраста в линии Scotland составила 2,2 секунды, в линии Volomite разница равна 5,6 секунд, а у линии Carioca эта разница равна 8 секунд.

Установлено, что по работоспособности молодняк в 4-х летнем возрасте наиболее приближены к показателям резвости кобыл маточного состава. Наибольшая разница при этом отмечена в линии Volomite (8 секунд).

У жеребцов наименьшая разница составила 10,7 секунд в линии Carioca II.

Наиболее приближенные результаты по резвости отмечены в линии Scotland между кобылами производящего состава и кобылами 4х летнего возраста, их разница составила 2,2 секунды.

Заключение. Таким образом, установлено, что среди жеребцов-производителей наилучшей резвостью обладают представители американских линий, а среди кобыл – представительницы французской линии.

Среди жеребчиков в возрасте 3-х и 4-х лет лучшими оказались представители французской линии Carioca II. Среди их сверстниц наиболее резвыми были представительницы линии Scotland.

#### Список литературы

1. Власова И.В., Пелевина Г.А. Резвость лошадей русской рысистой породы и возможность ее прогнозирования // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, проводимой на базе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I». 2016. С. 58-59.
2. Долгошева Е.В. Совершенствование племенных качеств лошадей русской рысистой

породы // Достижения науки агропромышленному комплексу: сборник научных трудов Международной межвузовской научно-практической конференции. 2013. С. 223-228.

3. Основы зоотехнии: учебное пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / Стрельцов В.А., Колесень В.П., Нуриев Г.Г., Шепелев С.И., Малявко И.В. Брянск, 2010.

4. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2017. № 19. С. 329.

5. Шендаков А.И., Шендакова Т.А. Незвость и экстерьерные особенности лошадей русской рысистой породы, улучшенной американскими и французскими рысаками // Вестник аграрной науки. 2019. № 6 (81). С. 60-66.

6. Фархутдинов К.Д. Рабочие качества лошадей русской рысистой породы в зависимости от возраста, пола и экстерьерных особенностей // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». 2016. С. 246-249.

УДК 636.4.03.082

## ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ РАЗВЕДЕНИЯ

*Ятусевич Валентина Петровна,*  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

*Рудяк Вера Витальевна,*  
студентка

*Учреждение образования «Витебская государственная академия  
ветеринарной медицины»*

## PRODUCTIVITY OF SIGINS AT VARIOUS DILUTION METHODS

*Yatusevich Valentina Petrovna,*  
candidate of Agricultural Sciences, associate Professor

*Rudyak Vera Vitalievna,*  
student

*Educational institution «Vitebsk State Academy  
veterinary medicine»*

**Аннотация.** В статье излагаются показатели продуктивности чистопородных и помесных свиноматок в промышленном комплексе мощностью 12 тыс. голов годового выращивания и откорма.

**Summary.** The article describes the performance indicators of purebred and crossbred sows in an industrial complex with a capacity of 12 thousand heads of annual rearing and feeding.

**Ключевые слова:** продуктивность, оплодотворяемость, многоплодие, количество и масса поросят при отъеме, сохранность.

**Key words:** productivity, fertility, multiple fertility, number and weight of piglets at weaning, safety.



**Введение.** Свиноводство Беларуси является одной из ведущих отраслей животноводства и сосредоточено в 119 свиноводческих комплексах мощностью 12–108 тыс. голов годового выращивания и откорма. Дальнейшее повышение продуктивности и улучшение экономических показателей в свиноводстве теснейшим образом связано с формированием высокопродуктивного маточного поголовья [1].

Эффективность использования свиноматок зависит в первую очередь от генетического потенциала, продолжительности их эксплуатации и получения от них максимального количества поросят. Высокой годовой продуктивности свиноматок по количеству и качеству потомства можно добиться лишь при получении не менее двух опоросов и высокой сохранности приплода [2].

Продуктивность свиноматок обусловлена сложными взаимодействиями генетических и паратипических факторов. К последним относятся уровень и полноценность кормления, условия содержания животных и другие факторы внешней среды. Если данные показатели находятся в пределах физиологической нормы, это в значительной мере может повысить продуктивность животных, но до определенного уровня, который обусловлен их наследственными возможностями [3].

Повышение продуктивности свиней с помощью наследственных факторов достигается путем селекции, скрещивания и гибридизации. Если сравнивать две категории факторов, то генотипические факторы обеспечивают стойкое увеличение продуктивности будущего поколения, весь селекционный процесс тесно связан с генетикой популяции.

Экономический эффект скрещивания основан на сопровождающем его эффекте гетерозиса, выражающегося в преимуществе потомства над обеими родительскими формами по многоплодию, крупноплодности, жизнеспособности, энергии роста и другим признакам [4,6,7].

В соответствии с системой разведения в промышленных комплексах Республики Беларусь используются в качестве материнских пород белорусская крупная белая, йоркшир, белорусская мясная, белорусская черно-пестрая, в качестве отцовских – дюрок, пьетрен, ландрас [1].

Мировой и отечественный опыт показывает, что в большинстве случаев межпородное скрещивание эффективнее чистопородного разведения. При равных условиях кормления и содержания оно способствует увеличению выхода поросят на матку, сокращению сроков откорма и снижению затрат кормов на единицу продукции [5].

Цель исследований состояла в изучении репродуктивных качеств свиноматок разных генотипов при чистопородном разведении и скрещивании.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводились в КСУП «Свинокомплекс «Чечерский» мощностью 12 тыс. голов годового выращивания и откорма. Объектом наших исследований являлись свиноматки пород ландрас (Л), йоркшир (Й) и помесные, полученные при прямом и возвратном скрещивании этих пород.

Материалом для исследований на начальном этапе исследований служили документы первичного и племенного учета комплекса. Учет осеменений, опло-

дотворяемости и продуктивности опоросившихся свиноматок осуществляли в течение четырех ритмов воспроизводства.

Цифровой материал, полученный в результате научных исследований, обработан методом статистического анализа с использованием программного пакета Microsoft Excel под управлением операционной системы Windows.

В статье приняты следующие обозначения уровня значимости критерия достоверности: \* –  $P < 0,05$ , \*\* –  $P < 0,01$ .

**Результаты и их обсуждение.** Главными показателями продуктивности свиноматок, от которых зависит уровень интенсивности и прибыльность товарного свиноводства, являются оплодотворяемость, многоплодие и молочность маток. Данные об оплодотворяемости свиноматок представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты осеменения и оплодотворяемости маток

Генотип матки	Количество осемененных маток, голов	Число опоросившихся маток, голов	Число супоросных и абортированных маток, голов	Количество прохолостевших, голов	Оплодотворено всего, голов / %
Л	47	29	3	15	32/68,0
Й	17	10	2	5	12/70,5
Л × Й	51	30	5	16	35/68,6
ЛЙ × Л	61	36	7	18	43/70,5
ЛЙ × Й	14	9	1	4	10/71,4
Й × Л	27	18	1	8	19/70,4
ЙЛ × Л	52	31	5	16	36/69,2
ЙЛ × Й	72	40	9	23	49/68,0
Всего	341	205	33	103	238/69,8

По результатам исследований было установлено, что всего за период наблюдений оплодотворено 238 свиноматок или 69,8 %. Из 341 осемененных маток, опоросилось 60,1 %, прохолостело 30,2 %.

Лучше всего оплодотворялись свиноматки генотипа ЛЙ × Й. Незначительно, всего лишь на 0,9 процентных пункта (п. п.), уступали сверстницы ЛЙ × Л и Й. Наименьший процент оплодотворяемости установлен у маток ЙЛ × Й и Л. По всему анализируемому поголовью оплодотворяемость свиноматок была ниже на 5,2 п. п. в сравнении с уровнем технологических требований.

Репродуктивные качества свиноматок разных породных сочетаний представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Репродуктивные качества свиноматок разных генотипов

Генотип матки	Кол-во маток/ опоросов	При рождении, голов		При отъеме		Сохранность поросят к отъему, %
		всего поросят	в т. ч. живых	кол-во, гол.	масса гнезда, кг	
Л	29/83	10,27± 0,21	10,06 ±0,17	7,74± 0,23	67,2±1,35	76,9
Л × Й	32/80	9,85± 0,14	9,78± 0,15	8,65± 0,18	74,5±2,05	88,4
ЛЙ×Л	36/91	10,45± 0,24	10,10± 0,23	9,07± 0,17	70,7±1,95	89,8

Продолжение таблицы 2

ЛЙ×Й	9/14	9,78± 0,21	9,57± 0,29	8,92± 0,41	74,6±1,87**	93,2
Й	10/15	11,00± 0,21**	11,00± 0,21**	8,33± 0,25	73,4±1,12	78,7
Й ×Л	18/37	9,67± 0,07	9,67± 0,07	8,02± 0,23	69,3±1,47	82,9
ЙЛ×Л	31/71	10,23± 0,34	10,04±0,29	8,80± 0,18	74,5±1,75	87,6
ЙЛ×Й	40/104	10,04± 0,16	9,75± 0,18	8,58± 0,16	72,4±1,78	88,0
В среднем	205/495	10,16± 0,15	9,99± 0,15	8,51± 0,16	71,5±1,18	85,2

Как видно из данных таблицы 2, наибольшее количество поросят рождалось, в том числе и живых, у чистопородных маток породы йоркшир. По этому показателю они превосходили чистопородных маток породы ландрас на 0,73 гол. или на 7,1 % ( $P < 0,05$ ), по многоплодию на 0,94 или 9,9 % ( $P < 0,01$ ). В сравнении с матками ЛЙ × Л разница по этим показателям была 0,55 гол. (5,2 %) и 0,90 гол. (8,9 %,  $P < 0,01$ ), а с ЙЛ × Л – 0,77 гол. (7,5 %) и 0,96 гол. (9,5 %,  $P < 0,01$ ) соответственно.

Меньше всего рождалось поросят, в том числе и живых, у маток Й × Л и ЛЙ × Й. По этим показателям они уступали средним показателям по стаду на 3,8–5,0 и 4,4–3,3 % соответственно.

Количество поросят к отъему в 35 дней колебалось от 9,07 голов у маток ЛЙ × Л до 7,74 голов – у чистопородных ландрасов. У маток других генотипов численность превышала 8 голов при среднем значении по стаду 8,51 гол.

Масса гнезда поросят к отъему во многом зависит от их численности и молочности свиноматки. Поэтому этот показатель варьирует в больших диапазонах: от 74,6 кг у маток Л × Й и ЛЙ × Й до 67,4 кг – у маток породы ландрас. Разница составляла 7,1 кг или 10,2 % ( $P < 0,01$ ).

Сохранность поросят у маток разных генотипов отличалась. У чистопородных йоркширов и ландрасов она была ниже на 8,3–9,5 п. п. среднего показателя по стаду. Максимальный процент по сохранности поросят был у маток сочетания ЛЙ × Й. У свиноматок других генотипов сохранность поросят была на уровне 82,9–89,8 % при среднем значении по стаду 85,2 %.

Расчет экономической эффективности показал, что при одинаковых затратах на содержание свиноматки с приплодом на один опорос, у маток Л × Й, ЛЙ × Й и ЙЛ × Л себестоимость 1 кг прироста поросят до отъема составляла 3,08 руб., что на 1,6–7,4 % ниже, чем у маток всех других генотипов при среднем значении по всему поголовью 3,21 руб.

Выводы. Оплодотворяемость маток в среднем по стаду составила 69,8 %, в том числе по генотипам маток : ландрас и ЙЛ × Л – 68,0 %, йоркшир – 70,3, Л × Й – 68,6, Й × Л – 70,3 %, ЛЙ × Л – 70,5 %, ЛЙ × Й – 71,4, ЙЛ × Л – 69,2 %.

Чистопородные свиноматки породы йоркшир по общему числу рождаемых поросят и многоплодию имели преимущество над матками других генотипов на 5,2–9,9 %. Меньше всего рождалось поросят, в том числе и живых у маток Й × Л и ЛЙ × Й. По этим показателям они уступали средним показателям по стаду на 3,8–5,0 и 4,4–3,3 %.

Наибольшие показатели массы гнезда к отъему (74,6–74,5 кг) установлены у маток ЛЙ × Й, Л × Й, ЙЛ × Л при средней по стаду 71,5 кг. По группе чистопородных ландрасов масса гнезда имела минимальное значение (67,2 кг).

### Список литературы

1. Федоренкова Л.А., Дойлидов В.А., Ятусевич В.П. Свиноводство: учебное пособие. Минск: ИВЦ Минфина, 2018. 303 с.
2. Ятусевич, В. П., Никитина И.А., Разуванова В.А. Влияние различных факторов на продуктивные качества свиней породы йоркшир // Ветеринарный журнал Беларуси. 2021. № 1. С. 96-99.
3. Хлопицкий В. П., Палазюк С. В. Анализ фактического уровня воспроизводства в условиях свинокомплексов промышленного типа // Свиноводство. 2013. № 5. С. 65-67.
4. Повышение продуктивности маточного стада свиней: монография / Г.С. Походня, А.И. Гришин, Р.А. Стрельников, Е.Г. Федорчук, В.В. Шабловский. Белгород: Везелица, 2013. 488 с.
5. Шейко И.П., Смирнов В.С., Шейко Р.И. Свиноводство: учебник. Минск: ИВЦ Минфина, 2013. 376 с.
6. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.
7. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции 24-25 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.

УДК 636.4.03

## ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ СЕЛЕКЦИОННО-ГИБРИДНОГО ЦЕНТРА

*Ятусевич Валентина Петровна,*  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Учреждение образования «Витебская государственная академия  
ветеринарной медицины»  
*Среда Елена Сергеевна,*  
главный зоотехник СГЦ «Заднепровский»

## PRODUCTIVITY OF BELARUSIAN PIGS LARGE WHITE BREED IN CONDITIONS OF BREEDING AND HYBRID CENTER

*Yatusevich Valentina Petrovna,*  
candidate of Agricultural Sciences, associate Professor  
Educational institution «Vitebsk State Academy veterinary medicine»  
*Sreda Elena Sergeevna,*  
chief zootechnician of the SSC "Zadneprovsky"

**Аннотация.** В статье приведены средние показатели продуктивности маток по стаду и ведущей группы в разрезе линий, классность хряков и маток по данным бонитировки.

**Summary.** The article presents the average productivity of queens by herd and the leading group in the context of lines, the class of boars and queens according to the bonitation data.

**Ключевые слова:** линия, многоплодие, молочность, масса гнезда, класс.  
**Key words:** line, multiplicity, lactation, nest mass, class.

**Введение.** Производство свинины в Республике Беларусь характеризуется высокой концентрацией поголовья на ограниченной площади. В таких условиях система разведения и животные должны соответствовать жестким технологическим требованиям, обладать крепкой конституцией, быть неприхотливыми к условиям кормления и содержания, отличаться стрессустойчивостью и хорошей адаптационной способностью к условиям существования [1].

В Республике Беларусь в качестве материнских пород используются животные белорусской крупной белой, йоркшир, белорусской черно-пестрой и белорусской мясной пород. Отечественные породы на данном технологическом фоне вполне конкурентоспособны по репродуктивным и откормочным качествам, несколько уступая зарубежным по мясным [2, 3,4,5].

Белорусская крупная белая порода свиней является основной материнской породой. С ее участием получают до 70 % товарного молодняка. От того, насколько высок генетический потенциал животных этой породы, зависят конечные результаты в промышленном свиноводстве.

Цель настоящей работы состояла в анализе репродуктивных качеств свиней белорусской крупной белой породы и изыскании путей повышения их продуктивности.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в 2020 г. в ОАО СГЦ «Заднепровский» Витебской области. Анализировали продуктивность хряков и свиноматок, откормочные и мясные качества их потомства, генеалогическую структуру стада, продуктивность свиноматок ведущей группы. Для проведения исследований использовали данные первичного зоотехнического учета, сводную ведомость бонитировки свиней.

**Результаты исследований.** Из общей численности животных 3159 голов, наибольший удельный вес в структуре стада занимали основные свиноматки (1386 гол.) и ремонтные свинки (1193 гол.). На их долю приходилось свыше 81 % животных. Проверяемые свиноматки в расчете на одну основную составляли 0,33 гол., а в структуре стада 14,65 % (462 гол.). Этого количества недостаточно для введения в основное стадо наиболее продуктивных из них. Хряки-производители (27 гол) и проверяемые (4 гол.) занимали менее 1 %, ремонтные хрячки – 2,75 % (87 гол.).

На основании бонитировки по живой массе и длине туловища 96 и 64,5 % хряков отнесены к классу элита, 35,2 и 3,2 % – к первому классу. По телосложению, прижизненной толщине шпика, массе потомков в 35 дней и по суммарной оценке все хряки получили класс элита.

По скороспелости потомства 12,5 % отнесено к классу элита, 50 % – к первому классу и 25 % – ко второму классу. По затратам корма на 1 кг прироста более 56 % отнесены к классу элита, 25 % – к первому и 12,5 % ко второму классу.

При оценке свиноматок было установлено, что к классу элита было отнесено 43,5 % по живой массе, 16 % по длине туловища, 72,8 % по массе потомства при отъеме в 35 дней, 48,7 % по многоплодию, 88,8 % по молочности, прижизненной толщине шпика и экстерьеру – 100 %. Оценено первым классом по живой массе 52,2 %, длине туловища – 81 %, многоплодию – 26,7, молочности –

сти – 9,7, массе гнезда при отъеме – 22,2 %. Встречаются животные, имеющие второй класс по многоплодию (14,4 %), а также по живой массе (4,2 %) и длине туловища (2,9 %).

По скороспелости потомства 9,8 % отнесены к классу элита, 39,2 % к первому, 11,8 % - ко второму и 39,2 % были внекласса. По затратам корма абсолютные показатели составляли 43,1; 15,7; 25,5 и 15,7 % соответственно. В целом по суммарной оценке к классу элита отнесено 69 %, к первому – 30,9 % всех свиноматок.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о хорошем развитии хряков и свиноматок, а по длине туловища, многоплодию требуется более интенсивно осуществлять отбор ремонтного молодняка на воспроизводство.

Генеалогическая структура хряков и свиноматок представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение свиноматок и хряков по родственным группам

Свиноматки			Хряки		
родственные группы (родоначальники)	количество животных, гол.	%	родственные группы (родоначальники)	количество животных, гол.	%
Драчуна 90685	114	7,08	Драчуна 562	3	6,52
Секрета 1347	178	11,06	Драчуна 90685	2	4,35
Свата 3487	251	15,59	Секрета 1347	4	8,70
Сталактита 8387	129	8,01	Свата 3487	8	17,40
Сябра 20206585	85	5,28	Сталактита 8387	2	4,35
Смыка 308	142	8,82	Сябра 202065	5	10,86
Свитанка 3884	52	3,23	Смыка 308	6	13,04
Свитанка 4487	80	4,97	Смыка 44	1	2,17
Скарба 5007	236	14,66	Свитанка 3884	2	4,35
Сябра 903	69	4,28	Свитанка 4487	6	13,04
Драчуна 562	148	9,19	Скарба 5007	4	8,70
Смыка 44	78	4,84	Сябра 903	2	4,35
Ковбой 013126-3423	1	0,06	Краба 7014588	1	2,17
Кадета 2022158	3	0,26			
Кречета 47-11	1	0,06			
Краба 7014588	42	2,61			
Итого	1609	100		46	100

Анализируя генеалогическую структуру, следует отметить, что стадо свиноматок разнообразно по количеству линий. Большинство свиноматок белорусской крупной белой породы представлено линиями Свата 3487 (15,6 %), Скарба 5007 (14,66 %), Секрета 1347 (11,06 %). От 5 до 10 % составляют линии Сябра 20206585, Драчуна 90685, Сталактита 8387, Смыка 308, Драчуна 562.

Оцениваемые хряки в большинстве своем представлены линиями Свата 3487 (17,4 %), Смыка 308 и Свитанка 4487 – (по 13,04 %), Секрета 1347 и Скарба 5007 – (по 8,7 %). Линии Свитанка 3884, Драчуна 90685, Сталактита 8387, Сябра 902 включают по 2 головы.

Наличие такого большого количества линий позволяет, не прибегая к родственным спариваниям, осуществлять индивидуальные закрепления хряков и свиноматок.

Репродуктивные качества маток по данным бонитировки отражены в таблице 2.

Как видно из данных таблицы 2, многоплодие проверяемых свиноматок составляет 8,5 голов, из которых в основное стадо введено 393 свиноматки с многоплодием 9,6 голов. По 993 основным свиноматкам многоплодие было на 2,1 гол. или на 24,7 % больше, чем у проверяемых.

По молочности все свиноматки превышали требования класса элита на 1,2-3,5 кг или 2,8-6,7 %.

Таблица 2 – Репродуктивные качества маток белорусской крупной белой породы

Показатели	Число животных, гол.	Кол-во опоросов	Многоплодие, гол.	Молочность, кг	При отъеме в 35 дней		
					к-во, гол.	масса, кг	масса 1 поросенка, кг
Проверяемые свиноматки	939	939	8,5	53,2	9,7	89	9,2
в том числе введенные в основное стадо	393	393	9,6	53,4	393	89,6	9,1
выбракованные	319	319	7,8	53,7	9,7	88,8	9,2
Основные	993	4498	10,6	55,5	9,9	93,6	9,5
в т. ч. ведущая группа	659	3388	11,0	55,8	9,9	94,2	9,5
по всем маткам	1932	5437	10,3	55,2	9,9	93,1	9,4

Масса гнезда поросят в 35 дней по основным свиноматкам составила 93,6 кг, что на 0,5 кг больше среднего значения по стаду. По группе проверяемых маток масса гнезда поросят была ниже среднего по стаду на 4,1 кг или на 4,6 %. Средняя масса одного поросенка при отъеме превышала 9 кг., в том числе по основным свиноматкам составляла 9,5 кг.

Мы проанализировали показатели продуктивности свиноматок ведущей группы в разрезе линий (таблица 3).

Таблица 3 – Продуктивность свиноматок ведущей группы по линиям

Линии	Белорусская крупная белая порода						
	число животных	среднее число опоросов	многоплодие, гол.	молочность, кг	При отъеме в 35 дней		
					к-во, гол.	масса, кг	масса 1 поросенка, кг
Драчуна 90685	36	5,0	11,7 ±0,23	57,8 ±0,74	9,9 ±0,04	96,5 ±0,83	9,7 ±0,07
Секрета 1347	63	5,3	11,4 ±0,20	54,9 ±0,35	9,8 ±0,16	94,0 ±0,68	9,4 ±0,06
Свата 3487	114	5,3	11,5 ±0,15	56,5 ±0,39	10,0 ±0,03	95,1 ±0,55	9,5 ±0,04
Сталактита 8387	49	4,8	12,0 ±0,22	56,0 ±0,45	10,0 ±0,05	94,2 ±0,73	9,5 ±0,08
Сябра 202065	19	3,8	11,4 ±0,28	56,6 ±0,98	10,0 ±0,05	95,6 ±1,07	9,5 ±0,11
Смыка 308	69	5,0	11,2 ±0,11	56,0 ±0,38	10,0 ±0,03	95,3 ±0,55	9,5 ±0,03
Свитанка 3884	25	3,9	11,5 ±0,23	55,7 ±0,67	10,0 ±0,08	96,6 ±1,05	9,7 ±0,08

## Продолжение таблицы 3

Свитанка 4487	47	5,5	11,4 ±0,15	55,8 ±0,41	9,9 ±0,04	94,9 ±0,76	9,6 ±0,07
Скарба 5007	77	5,1	11,4 ±0,11	56,4 ±0,39	9,9 ±0,036	95,3 ±0,58	9,6 ±0,05
Сябра 903	45	5,8	11,42 ±0,19	56,7 ±0,60	10,0 ±0,050	95,6 ±0,78	9,5 ±0,05
Драчуна 562	59	5,3	11,3 ±0,14	55,8 ±0,46	9,9 ±0,03	94,2 ±0,66	9,5 ±0,04
Смыка 44	33	4,7	12,0 ±0,21	56,4 ±0,86	9,9 ±0,07	94,5 ±,17	9,5 ±0,083
Краба 7014588	21	4,7	11,7 ±0,23	57,0 ±0,65	9,7 ±0,09	94,2 ±1,07	9,7 ±0,09
Кадета 2022158	2	6,0	10,8	56,2	9,9	96,7	9,8
В среднем по ведущей группе	659	5,0	11,5 ±0,06	56,3 ±0,12	9,94 ±0,02	95,0 ±0,23	9,56 ±0,02
В среднем по стаду	1932	2,8	10,3	55,2	9,9	93,1	9,4

Данные таблицы 3 показывают, что наибольшее многоплодие (12 гол.) было у маток, принадлежащих к линиям Сталактита 8387 и Смыка 44. На 0,3 гол. или на 2,5 % уступали сверстницы линий Драчуна 90685 и Краба 7014588 при среднем значении по ведущей группе 11,5 голов. У свиноматок всех других линий многоплодие находилось на уровне 11,3-11,5 голов.

По молочности свиноматки всех оцениваемых линий на 3,0-5,8 кг или на 5,7-11,1 % превышали требования класса элита (52 кг).

По массе гнезда поросят к отъему и одного поросенка достоверной разницы между линиями не установлено. Она составляла 94,2-96,7 кг, а масса 1 поросенка – 9,50-9,8 кг.

**Заключение.** В ОАО СПЦ «Заднепровский» разводят животных белорусской крупной белой породы, применяя чистопородный метод разведения высшей формой которого является разведение по линиям. Маточное стадо ведущей группы принадлежит к 14 линиям, наиболее многочисленными являются линии Свата 3487, Скарба 5007, Смыка 308. Свиноматки ведущей группы имели показатели продуктивности выше в сравнении со средними по стаду: по многоплодию на 11,6 %, молочности – на 1,9 %, средней массе 1 поросенка и гнезда при отъеме – на 1,7 и 2,0 % соответственно.

#### Список литературы

1. Шейко И.П. Свиноводство: как повысить мясность и сохранить традиционные породы? // Белорусское сельское хозяйство. 2018. № 3. С.17-21.
2. Федоренкова Л.А., Дойлидов В.А., Ятусевич В.П. Свиноводство: учебное пособие. Минск: ИВЦ Минфина, 2018. 303 с.
3. Лобан Н. О преимуществах белорусских пород свиней // Белорусское сельское хозяйство. 2016. № 4. С. 34-38.
4. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко// Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.
5. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции 24-25 мая 2018 г: Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ Е.П. ВАЩЕКИНА – ЯРКИЙ ПРИМЕР ВЕРНОГО СЛУЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВУ</b> <i>Белоус Николай Максимович</i>	3
<b>ИТОГИ РАБОТЫ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2021 ГОД И ЗАДАЧИ НА 2022 ГОД</b> <i>Потёмкина Елена Павловна, Вечирко Ольга Михайловна, Клещевникова Маргарита Сергеевна, Малякко Иван Васильевич</i>	7
<b>Секция</b> <b><u>«Ветеринарное обеспечение отраслей животноводства в АПК»</u></b>	
<b>АНАЛИЗ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ КАЛИЦИВИРОЗА КОШЕК</b> <i>Абдыраманова Татьяна Дзепишевна, Степанова Ксения Вадимовна</i>	10
<b>ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧЕК КУР ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ</b> <i>Адельгейм Евгения Егоровна, Приставакина Татьяна Сергеевна</i>	14
<b>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОТИВ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ</b> <i>Алтынбеков Олег Маратович</i>	18
<b>МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТЕЛЯТ В СОВХОЗЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ</b> <i>Андреева Альфия Васильевна, Башкиров Артем Юрьевич, Алтынбеков Олег Маратович</i>	22
<b>ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕСТРОЙКИ ЛИМФОИДНЫХ СТРУК- ТУР СЕЛЕЗЕНКИ СВИНЬИ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН СМЕКТИТНОГО ТРЕПЕ- ЛА В УСЛОВИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ</b> <i>Башина Светлана Ивановна</i>	25
<b>КОМПЬЮТЕРНОЕ ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОТРАСЛЕЙ ЖИВотно- ВОДСТВА В АПК</b> <i>Борисевич Михаил Николаевич</i>	29
<b>ПРОГРЕССИРУЮЩАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ У ЧИСТОПОРОДНЫХ КРОЛИКОВ: АСПЕКТЫ ПАТОМОРФОЛОГИИ</b> <i>Вахрушева Татьяна Ивановна</i>	34
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ ФИТОТЕРАПИИ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ</b> <i>Вишневец Жанна Васильевна</i>	38
<b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОЗ</b> <i>Галлямова Даяна Айратовна, Муратова Елена Тавкилевна, Галиева Чулпан Рафиковна</i>	42
<b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ТИМПАНИИ У КРУП- НОГО РОГАТОГО СКОТА</b> <i>Галлямова Динара Илгизовна, Шарипов Алмаз Ришатович</i>	45
<b>БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ У ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬ- ЗОВАНИИ ПРЕПАРАТОВ ГУМАТЭН И СИМБИОН Д ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ДИА- РЕЙНОГО СИНДРОМА</b> <i>Герунова Людмила Карповна, Плешакова Валентина Ивановна, Тарасенко Анна Александровна, Лещёва Надежда Алексеевна</i>	48
<b>ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАСШИРЕННОЙ ЧАСТИ КИШЕЧНИКА У СРЕДНЕГО И КРУПНОГО ТОВАРНОГО КАРПА ГИБРИДНОЙ ПОРОДЫ</b> <i>Голубев Денис Станиславович</i>	51
<b>ДИНАМИКА ШИРИНЫ СЕРДЦА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ БАВ</b> <i>Горшкова Елена Валентиновна</i>	56
<b>СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОМ КАНАЛЕ ЦЫПЛЯТ, ИМ- МУНИЗИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА НА ФОНЕ ПРИ- МЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК</b> <i>Громов Игорь Николаевич, Мищенко Людмила Петровна</i>	61

<b>ПРОФИЛАКТИКА БЕШЕНСТВА У ЖИВОТНЫХ</b> <i>Дистанова Аделя Эмилевна, Гатиятуллин Ильдар Рафисович</i>	66
<b>МОРФОГЕНЕЗ СУСТАВНОГО ХРЯЦА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ПОСТИНКУБАЦИОННОМ ОНТОГЕНЕЗЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОНАХ</b> <i>Донских Павел Павлович, Минченко Виктор Николаевич</i>	69
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕЛКИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЭПИЛЕПТИЧЕСКОМ СТАТУСЕ</b> <i>Журавель Нина Александровна, Мижевикина Анна Сергеевна, Журавель Виталий Васильевич, Киселева Мария Валерьевна, Плотникова Елена Леонидовна</i>	74
<b>АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ГЕРПЕСВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КОШЕК И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНИ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОГО РАЙОНА</b> <i>Журавель Нина Александровна, Киселева Мария Валерьевна, Журавель Виталий Васильевич, Яминев Виталий Айдарович</i>	78
<b>МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ ПОД ВЛИЯНИЕМ МИТОФЕНА И АНТИГЕННОГО ФАКТОРА</b> <i>Журов Денис Олегович, Савенко Никита Александрович</i>	82
<b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОВАРРОАТОЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ</b> <i>Захарченко Игорь Павлович, Сарока Анна Михайловна, Окунева Елизавета Николаевна</i>	87
<b>ОЦЕНКА ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПО БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ</b> <i>Зеленина Ольга Владимировна</i>	91
<b>ПАТОГЕНЕЗ СТРОНГИЛЯТОЗОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b> <i>Иванюк Василий Павлович, Кривопушкина Елена Андреевна, Бобкова Галина Николаевна</i>	95
<b>ИММУННЫЙ СТАТУС КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ</b> <i>Иванюк Василий Павлович, Бобкова Галина Николаевна, Кривопушкина Елена Андреевна</i>	100
<b>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ЦИРКОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СВИНОКОМПЛЕКСА ООО «БМПК» БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ</b> <i>Иванюк Василий Павлович</i>	105
<b>КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОКЦИДИОЗА КРОЛИКОВ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ</b> <i>Ильясова Зулейха Закуановна</i>	109
<b>ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПАЛЬЦЕВОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b> <i>Иимуратова Лилия Наилевна</i>	112
<b>ФАКТОРНЫЕ ПАТОГЕНЫ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА НЕКОТОРЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ХРЯКОВ И СВИНОМАТОК</b> <i>Конотоп Денис Семенович, Зинькевич Юлия Дмитриевна</i>	117
<b>ВЛИЯНИЕ НОВОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ ТРАНСОВАРИАЛЬНОГО ИММУНОГЛОБУЛИНА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ</b> <i>Красочко Петр Альбинович, Сойкина Ольга Сергеевна, Понаськов Михаил Александрович</i>	122
<b>ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА В УСЛОВИЯХ ООО УК «БАШБРОЙЛЕР»</b> <i>Михеева Анна Леонидовна, Муратова Елена Тавкилевна, Галиева Чулпан Рафиковна</i>	126
<b>ВОЗРАСТНАЯ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА АСКАРИДИОЗА КУР</b> <i>Муллаярова Ирина Рафаэловна</i>	129
<b>ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ЛИПИДОВ ПРИ ГИПОТИРЕОЗЕ СОБАК</b> <i>Нестерова Лариса Юрьевна, Кузьмина Юлия Владимировна, Старицкий Александр Юрьевич</i>	133
<b>ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА СВИНОМАТОК</b> <i>Николаева Оксана Николаевна, Галиева Фазиля Фагимовна</i>	136

<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ СУСТАВНОЙ ФОРМЫ СТРЕПТОКОККОЗА У ПОРОСЯТ</b> <i>Николаева Оксана Николаевна, Катюхина Арина Евгеньевна</i>	139
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ ВАКЦИНЫ «ПУЛВАК БУРСА F» В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b> <i>Островская Татьяна Александровна, Громов Игорь Николаевич</i>	142
<b>ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ЭШЕРИХИОЗА БРОЙЛЕРОВ В ПТИЦЕВОДЧЕСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ</b> <i>Павлова Анна Владимировна, Омельченко Дарья Олеговна</i>	145
<b>ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ УВЕИТОВ У РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ</b> <i>Петрова Ульяна Олеговна, Герунова Людмила Карповна, Тарасенко Анна Александровна</i>	148
<b>ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ВАКЦИНОЙ ПРОТИВ ВИРУСНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ «БОЛЬШЕВАК»</b> <i>Понаськов Михаил Александрович, Красочко Петр Альбинович, Белко Ирина Александровна</i>	151
<b>ЭТИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА, ПАТОМОРФОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ</b> <i>Прудников Виктор Сергеевич, Герман Светлана Петровна</i>	155
<b>ПАТОМОРФОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ С РЕСПИРАТОРНЫМ СИНДРОМОМ</b> <i>Прудников Виктор Сергеевич, Розумовский Николай Павлович, Герман Светлана Петровна, Долженков Вадим Александрович</i>	159
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИАГНОСТИКЕ ГИПЕРТРОФИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ КОШЕК И ЛЕЧЕНИЮ БОЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ</b> <i>Родионова Ирина Анатольевна, Журавель Нина Александровна, Журавель Виталий Васильевич, Кыштымова Стефания Александровна, Андреева Анна Васильевна</i>	162
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ СОЛЕНОЙ РЫБЫ В УСЛОВИЯХ РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕХА</b> <i>Савостина Татьяна Владимировна</i>	166
<b>ПРЕДУБОЙНЫЙ СТРЕСС БРОЙЛЕРОВ: ПРИЧИНЫ И ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ</b> <i>Сайфульмулюков Эрнест Раисович, Мифтахутдинов Алевтин Викторович</i>	170
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ПОСЛЕУБОЙНОГО ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО ОСМОТРА ПРОДУКТОВ УБОЯ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ООО ЗАО «УРАЛБРОЙЛЕР»</b> <i>Савостина Татьяна Владимировна, Минашина Ирина Николаевна</i>	174
<b>ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ТОКОФЕРОЛОВ</b> <i>Сандул Павел Анатольевич, Горидовец Елена Владимировна</i>	179
<b>ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦЕСТОД ИНДЕЕК (MELEAGRIS GALLOPAVO)</b> <i>Сарока Анна Михайловна</i>	184
<b>КАННИБАЛИЗМ У РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР</b> <i>Симонова Людмила Николаевна</i>	188
<b>ЭРИТРОГРАММА У РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА</b> <i>Сорокина Валерия Александровна, Терентьева Дарья Александровна, Иванов Дмитрий Валерьевич, Крапивина Елена Владимировна</i>	191
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ МЕТАПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПТИЦ</b> <i>Степанова Ксения Вадимовна, Абдыраманова Татьяна Дзепшевна, Фахритдинов Марат Уралович</i>	196
<b>ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА</b> <i>Ткачев Михаил Анатольевич</i>	200

<b>ДИАГНОСТИКА СКРЫТОГО ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ</b> <i>Ткачева Лилия Владимировна</i>	204
<b>НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА И ПРИМЕНЕНИЯ АКТО-ПРОТЕКТОРОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ</b> <i>Усачев Иван Иванович, Каничева Ирина Владимировна</i>	208
<b>ОСОБЕННОСТИ НЕЗАРАЗНОЙ ПАТОЛОГИИ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ</b> <i>Хотмирова Олеся Владимировна</i>	212
<b>КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ</b> <i>Цапалова Гульнара Ринадовна, Ильасова Радмила Равилевна</i>	218
<b>ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА АРГОДЕЗ НА ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЦЫПЛЯТ</b> <i>Цыганков Евгений Михайлович, Менькова Анна Александровна</i>	220
<b>ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА АРГОДЕЗ НА БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СМЫВОВ С ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА</b> <i>Цыганков Евгений Михайлович, Менькова Анна Александровна</i>	223
<b>ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК</b> <i>Черненко Василий Васильевич</i>	227
<b>ДЕЙСТВИЕ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ НА УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ</b> <i>Шиенко Марина Александровна, Понаськов Михаил Александрович, Ковалькова Полина Федоровна</i>	231
<b>АЭРОЗОЛЬНАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПРЕПАРАТОМ АЛКОПЕРИТ</b> <i>Штауфен Александра Витальевна, Заболоцкая Татьяна Витальевна, Волков Михаил Юрьевич</i>	235
<b>ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ МЕЖДУ ВИРУСАМИ ОСПЫ И БЕШЕНСТВА В КЛЕТОЧНЫХ СИСТЕМАХ</b> <i>Юсифова Кюбра Юсиф</i>	237
<b>БОЛЕЗНЬ НЬЮКАСЛА НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА НА ПРОИЗВОДСТВЕ</b> <i>Янбарисова Диана Рустамовна, Шарипов Алмаз Ришатович, Чудов Иван Владимирович</i>	242
<b>СТРОНГИЛОИДЫ В ЭТИОЛОГИИ ЭНТЕРОКОЛИТОВ МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ И СВИНЕЙ</b> <i>Ятусевич Антон Иванович, Касперович Ирина Сергеевна, Самсонович Владимир Алексеевич, Братушкина Елена Леонидовна, Горлова Ольга Сергеевна</i>	244
<b>ПАТОЛОГОАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ИНДЕЕК ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ</b> <i>Ятусевич Антон Иванович, Федотов Дмитрий Николаевич, Юшковская Ольга Евгеньевна</i>	249
<b>Секция</b> <b><u>«Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных»</u></b>	
<b>ОСОБЕННОСТИ ОТБОРА СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ДЛЯ ДРЕССИРОВКИ</b> <i>Атаева Дарья Константиновна, Цапалова Гульнара Ринадовна</i>	254
<b>ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ ПОРОД ЙОРКШИР И ЛАНДРАС В РАЗРЕЗЕ ЛИНИЙ</b> <i>Бальников Артур Анатольевич, Казутова Юлия Сергеевна, Гридюшко Елена Станиславовна</i>	256
<b>ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ ПРИ ГОЛШТИНИЗАЦИИ</b> <i>Блохина Вера Анатольевна</i>	262
<b>ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ В ПЛЕМЕННОМ СОБАКОВОДСТВЕ</b> <i>Бузина Ольга Викторовна, Черемуха Елена Геннадьевна, Евстафьев Дмитрий Михайлович, Погоря Марина Валерьевна</i>	267
<b>МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ</b> <i>Вахрамова Ольга Геннадьевна</i>	271

<b>ВЛИЯНИЕ СЕРВИС-ПЕРИОДА СВИНОМАТОК НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА</b> <i>Вильвер Мария Сергеевна, Вильвер Дмитрий Сергеевич</i>	276
<b>ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРОВ</b> <i>Вильвер Алексей Сергеевич, Вильвер Мария Сергеевна</i>	281
<b>ОТКОРМОЧНАЯ, МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗНОГО ПОЛА</b> <i>Вильвер Мария Сергеевна, Вильвер Дмитрий Сергеевич</i>	286
<b>ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД</b> <i>Вильвер Мария Сергеевна</i>	290
<b>МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВЗАИМОСВЯЗЬ ИММУНОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПЕРВОТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ</b> <i>Вильвер Мария Сергеевна</i>	295
<b>ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ РАЗНОГО ГЕНОТИПА</b> <i>Герасимова Татьяна Геннадьевна, Ребезов Максим Борисович, Лукин Евгений Владимирович</i>	300
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОМАТОК И ХРЯКОВ ДАТСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ</b> <i>Дойлидов Виктор Анатольевич, Евчук Ирина Михайловна</i>	303
<b>ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОГО СКОТА, РАЗВОДИМОГО В ХОЗЯЙСТВАХ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ</b> <i>Емельянов Евгений Геннадьевич, Ботвинова Светлана Леонидовна</i>	309
<b>ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В УСЛОВИЯХ СЛАБОГО МЕДОСБОРА</b> <i>Зеленина Ольга Владимировна, Рочев Федор Сергеевич</i>	314
<b>ПРОДУКТИВНЫЕ И ПЛЕМЕННЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ</b> <i>Зенков Павел Михайлович, Мустафин Рамис Зуфарович, Рахимжанова Ильмира Агзамовна</i>	318
<b>ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ И ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, НА СПЕРМОПРОДУЦИЮ БЫКОВ -ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ</b> <i>Зенков Павел Михайлович, Мустафин Рамис Зуфарович, Комарова Нина Константиновна</i>	322
<b>ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК ПО ДНК-МАРКЕРАМ</b> <i>Казаровец Ирина Николаевна</i>	327
<b>БОНИТИРОВКА КОРОВ И ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗА ТРИ ЛАКТАЦИИ</b> <i>Кривопушкин Владимир Васильевич, Кривопушкина Елена Андреевна</i>	332
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА И ОТБОР КОРОВ НА ПЛЕМЯ ПО СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ОТ КАЖДОЙ КОРОВЫ</b> <i>Кривопушкин Владимир Васильевич</i>	337
<b>СЕЛЕКЦИОННОЕ РАЗВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ</b> <i>Кульбида Иван Викторович, Сазонова Елена Анатольевна</i>	344
<b>ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ГИБРИДНЫХ ЦЫПЛЯТ В ГЯНДЖА-КАЗАХСКОЙ ЗОНЕ</b> <i>Мамедов Рамиль Тельман, Рустамова Айгюль Элбрус, Кулубекова Махбуба Акбер, Гурбанова Наргиз Шакир</i>	349
<b>ЯЙЦЕНОСКОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК В РАЗНЫХ КАТЕГОРИЯХ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТИМУЛИРУЮЩИХ ПОДКОРМОК</b> <i>Маннапов Альфир Габдуллоевич, Худайбердиев Акмаль Абдуваитович</i>	353
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЛИНИИ РЕФЛЕКШН СОВЕРИНГ ПО ЖИВОЙ МАССЕ ИХ ДОЧЕРЕЙ</b> <i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	358
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПО ПЕРВОЙ ЛАКТАЦИИ</b> <i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	361
<b>СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОСТА РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК РАЗНЫХ ЛИНИЙ</b> <i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	364

<b>ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ КОЗЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДУКТИВНОСТИ МАТЕРЕЙ ДОЧЕРЕЙ</b> <i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	368
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЛИНИИ РЕФЛЕКШН СОВЕРИНГ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ИХ ДОЧЕРЕЙ</b> <i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	371
<b>ОПЫТ ГОРМОНАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ САМОК СОБОЛЕЙ</b> <i>Разяпова Лейсан Фаилевна</i>	374
<b>ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ГЕНОМНОГО ПРОФИЛЯ ЛОШАДЕЙ ПОРОДЫ «КАРАБАХСКАЯ» И «ДИЛБАЗ»</b> <i>Рустамова Сиала Исмаил кызы, Омаров Асеф Маммад оглы, Юсифова Кюбра Юсиф кызы, Азизова Айгюн Айдын кызы, Зейналова Шалала Карам кызы, Керимли Кямран Иляс оглы</i>	377
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА СЛУЖЕБНО-РОЗЫСКНЫХ СОБАК СОДЕРЖАЩИХСЯ В ПИТОМНИКЕ ПОЛК ОХРАНЫ И КОНВОИРОВАНИЯ ПОДОЗРЕВАЕМЫХ И ОБВИНЯЕМЫХ ГУ МВД РОССИИ ПО Г. МОСКВЕ</b> <i>Рябичева Ангелина Евгеньевна, Стрельцов Владимир Антонович, Селиванова Маргарита Евгеньевна, Дашук Андрей Сергеевич</i>	383
<b>ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОТОМСТВА ПОМЕСНЫХ БАРАНОВ (1/2 КАЛМЫЦКАЯ КУРДЮЧНАЯ +1/2 ДОРПЕР) И ОВЦЕМАТОК СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ</b> <i>Сергеева Наталья Владимировна, Голембовский Владимир Владимирович</i>	388
<b>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНОВ ЛАКТОФЕРРИНА И МАННОЗА-СВЯЗЫВАЮЩЕГО ЛЕКТИНА КАК МАРКЕРОВ УСТОЙЧИВОСТИ К МАСТИТУ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b> <i>Ситько Анастасия Александровна</i>	392
<b>ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ДО 15-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА В ОАО «МАСЛАКИ» ГОРЕЦКОГО РАЙОНА</b> <i>Фурс Надежда Леонтьевна, Городничая Надежда Антоновна</i>	397
<b>АЛЛЕЛОФОНД КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ПО АНТИГЕННЫМ ЭРИТРОЦИТАРНЫМ ФАКТОРАМ В СВЯЗИ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ</b> <i>Холодова Людмила Валерьевна</i>	402
<b>АНАЛИЗ ОПЛОДОТВОРЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СЕМЕНИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ</b> <i>Холодова Людмила Валерьевна</i>	405
<b>ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ</b> <i>Холодова Людмила Валерьевна</i>	408
<b>ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ДОЧЕРЕЙ</b> <i>Холодова Людмила Валерьевна</i>	412
<b>НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ И АЛГОРИТМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНЫХ КОРОВ</b> <i>Черепанов Геннадий Георгиевич</i>	415
<b>СОХРАНИМ РУССКУЮ ВЫХУХОЛЬ</b> <i>Черненко Юлия Николаевна</i>	420
<b>РАЗВИТИЕ ПРОДУКТИВНЫХ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ МОЛОЧНОГО СКОТА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ</b> <i>Шестаков Владимир Михайлович, Шестаков Денис Владимирович, Захарченко Галина Дмитриевна</i>	426
<b>ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ</b> <i>Шестаков Владимир Михайлович, Шестаков Денис Владимирович, Ермошина Елена Викторовна</i>	431

<b>ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ РУССКИХ РЫСИСТЫХ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ ООО «КОННЫЙ ЗАВОД «ЛОКОТСКОЙ»</b> <i>Яковлева Светлана Евгеньевна, Шепелев Сергей Иванович, Калинина Татьяна Сергеевна</i>	436
<b>ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ РАЗВЕДЕНИЯ</b> <i>Ятусевич Валентина Петровна, Рудяк Вера Витальевна</i>	440
<b>ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ СЕЛЕКЦИОННО-ГИБРИДНОГО ЦЕНТРА</b> <i>Ятусевич Валентина Петровна, Среда Елена Сергеевна</i>	444

Научное издание

*Национальная научно-практическая  
конференция с международным участием*

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО  
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА»,**  
*посвященная 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 г.  
Часть I

ISBN 978-5-88517-333-9



Редактор Осипова Е.Н.

---

Подписано к печати 21.03.2022 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 26,49. Тираж 550 экз. Изд. № 7234.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ