

Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ижевская государственная сельскохозяйственная  
академия»

## **СОВРЕМЕННОМУ АПК – ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Материалы Международной научно-практической  
конференции, посвященной 90-летию доктора  
сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного  
деятеля науки Российской Федерации,  
почетного работника высшего профессионального  
образования Российской Федерации  
**Валентины Михайловны Макаровой**

**11–14 декабря 2018 года**

**Том II**  
**Зоотехния и ветеринарная медицина**

**Ижевск**  
**ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА**  
**2019**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

## **СОВРЕМЕННОМУ АПК – ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Материалы Международной научно-практической конференции,  
посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук,  
профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации,  
почетного работника высшего профессионального образования  
Российской Федерации  
Валентины Михайловны Макаровой

11–14 декабря 2018 года  
г. Ижевск

Том II.  
Зоотехния и ветеринарная медицина

Ижевск  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА  
2019

УДК 631:145(06)  
ББК 4я43  
С 56

Ответственный за выпуск – д-р с.-х. наук,  
профессор *И. Ш. Фатыхов*

**С 56**      **Современному АПК – эффективные технологии** : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой, 11–14 декабря 2018 г., г. Ижевск : в 5 т. / Отв. за выпуск д-р с.-х. наук, профессор *И. Ш. Фатыхов*. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. Зоотехния и ветеринарная медицина. – 352 с.

ISBN 978-5-9620-0335-1 (общий)

ISBN 978-5-9620-0339-9 (2 том)

В сборнике представлены статьи российских и зарубежных ученых, отражающие результаты научных исследований в различных отраслях сельского хозяйства, лесном хозяйстве и экологии, экономических, гуманитарных и педагогических науках.

Предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов, работников научно-исследовательских учреждений и специалистов агропромышленного комплекса.

УДК 631:145(06)  
ББК 4я43

ISBN 978-5-9620-0339-9 (Т. 2)  
ISBN 978-5-9620-0335-1

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019  
© Авторы статей, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция «ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА»

<b>А. Б. Абжалиева, К. Б. Бияшев, М. Р. Турабеков, Т. Кисиков, Г. К. Толепова.</b> Идентификация возбудителей диплококка и протей у животных и птиц в продуктах животного происхождения.....	8
<b>А. Б. Абжалиева, К. Б. Бияшев, К. М. Ромашев, А. А. Жумагельдиев,</b> Б. Г. Рожаев. Идентификация возбудителей эшерихии у животных и птиц в продуктах животного происхождения и в объектах окружающей среды.....	10
<b>Г. С. Абуов, Е. Б. Баймажи, М. Р. Турабеков, А. Б. Абжалиева, Г. Сарсенова.</b> Исследование генотипа серых баранов с разной пигментированностью волосяного покрова на наследование альбиносных ягнят .....	13
<b>Г. С. Абуов, Е. Б. Баймажи, М. Р. Турабеков, А. Б. Абжалиева, Т. Кисиков.</b> Наследственные особенности разных популяции серых каракульских овец.....	18
<b>А. Б. Айдарбекова, Б. К. Бияшев, М. Б. Губайдуллина, А. М. Харесова,</b> Б. Б. Барахов. Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса крупного рогатого скота при пастереллезе.....	25
<b>К. Alikhanov, K. Sagyndykov, A. Taipova, T. Zhamansarin, M. Turabekov.</b> Comparative efficiency of the application of heparin and frachiparine for the prevention of venous thrombic formation in dogs .....	28
<b>А. Л. Аминова.</b> Влияние кратности осеменения на оплодотворяемость коров.....	32
<b>А. Л. Аминова.</b> Воспроизводительная функция коров в зависимости от продуктивности и возраста .....	34
<b>А. А. Астраханцев, Т. Н. Астраханцева, Н. А. Санникова.</b> Включение декоративных видов животных в коллекции контактных зоопарков .....	38
<b>А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова.</b> Реализация потенциала продуктивности яичных и мясных кроссов кур в промышленном птицеводстве .....	40
<b>С. У. Бабалиев, Н. Бектурова, А. Ж. Жумагелдиев, А. А. Таипова.</b> Напряженность активного иммунитета при сальмонеллезе у радиационно пораженных кроликов на фоне коррекции иммунного статуса.....	45
<b>Х. Б. Баймишев, И. В. Ускова, Е. И. Петухова.</b> Репродуктивная функция коров при использовании кормовой добавки оптиген в сухостойный период .....	49
<b>С. П. Басс.</b> Сравнительная оценка воспроизводительных качеств кобыл орловской рысистой породы в зависимости от происхождения .....	53
<b>И. С. Бейшова, Б. М. Байменов.</b> Контроль и совершенствование современных методов диагностики инфекционных болезней сельскохозяйственных животных в Костанайской области .....	56
<b>А. В. Борисова.</b> Генеалогическая структура российской популяции лошадей литовской тяжелоупряжной породы.....	61
<b>В. А. Бычкова, Т. П. Галактионова, О. С. Уткина.</b> Влияние происхождения на молочную продуктивность и уровень соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы .....	65
<b>В. А. Бычкова, Т. П. Галактионова, О. С. Уткина.</b> Уровень соматических клеток в молоке в зависимости от молочной продуктивности и возраста коров черно-пестрой породы .....	67
<b>Д. Н. Бышов, Д. Е. Каширин, В. В. Павлов.</b> К вопросу профилактики белкового голодания пчел.....	69
<b>А. С. Вильвер, Д. С. Вильвер.</b> Эффективность использования раннего отела коров при их интенсивном выращивании.....	72

<b>М. С. Вильвер, Д. С. Вильвер.</b> Эффективность интенсивного выращивания ремонтных телок и нетелей .....	75
<b>Н. В. Воробьева, Г. А. Свазлян, В. С. Попов.</b> Биотехнологический приём коррекции метаболизма, регулирующий воспроизводительную функцию животных.....	78
<b>А. И. Гедройть, И. И. Станкевич.</b> Пути повышения эффективности производства продукции животноводства.....	81
<b>А. Е. Дуброва, В. В. Иванов.</b> Изучение опыта ведения прибыльного молочного овцеводства.....	85
<b>А. А. Жумагелдиев, С. У. Бабалиев, Н. М. Матенова.</b> Ветеринарно-санитарная безопасность и пищевая ценности борсучьего мяса и жира.....	89
<b>Н. В. Иванова.</b> Молочная продуктивность и воспроизводительная функция первотелок разных генотипов .....	93
<b>D. Ispulova, A. Baytursynov, K. Alikhanov, A. Taipova, A. Abzhalieva, T. Kisikov.</b> Prophylaxis of the cattle helminthiasis in the Kostanay region .....	96
<b>D. Ispulova, A. Baytursynov, K. Alikhanov, A. Taipova, T. Kisikov, B. Kanatov.</b> Elminthiasis of cattle in Kostanay region.....	100
<b>О. Ю. Кавардакова.</b> Влияние сезона отела на функциональные свойства вымени коров-первотелок с учетом их генотипа .....	103
<b>Н. П. Казанцева, М. И. Васильева.</b> Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы разной селекции .....	108
<b>Н. П. Казанцева, А. А. Астраханцев, Н. А. Санникова.</b> Продуктивность племенных свиней в Удмуртской Республике .....	111
<b>С. Г. Канарейкина, Л. В. Кулида, В. И. Канарейкин.</b> Кобылье молоко – диетическое сырье.....	114
<b>А. А. Келисбаева, Г. Е. Алпысбаева, К. Д. Алиханов, Б. Б. Барахов.</b> Изучение дезинфицирующей активности препаратов на основе поверхностно активных веществ .....	117
<b>Т. Ж. Кобжасаров, С. А. Дордочкина, К. Д. Алиханов, Л. А. Селеуова.</b> Консервирование кормов молочнокислыми бактериями.....	120
<b>М. С. Козлова, М. В. Анискина.</b> Минимизация использования антибиотиков в животноводстве .....	125
<b>И. Г. Корниенко.</b> Влияние добавки агримос на органолептические показатели и химический состав мышечной ткани гусят .....	126
<b>В. А. Корнилова, Х. З. Валитов, В. Ю. Никитин, Р. Н. Муртазаева.</b> Влияние шрота расторопши на переваримость питательных веществ кормов в рационе гусынь родительского стада .....	129
<b>А. А. Ксенофонтова, О. А. Зудкова, О. А. Войнова.</b> Применение современного европейского метода оценки уровня благополучия молочного скота в условиях интенсивного производства хозяйства Воронежской области.....	133
<b>М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, Н. А. Санникова, К. С. Симакова.</b> Показатели живой массы ремонтных телок, полученных от первотелок, по технологическим циклам выращивания и их воспроизводительная способность в разрезе линий.....	141
<b>М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, К. П. Назарова, Н. В. Селезнева.</b> Молочная продуктивность коров за ряд лактаций и показатели производственного использования их в разрезе линий.....	145
<b>Ф. К. Кузибаева, М. В. Анискина.</b> Определение кислотосвязывающей способности ингредиентов комбикормов.....	155
<b>А. В. Кузнецова.</b> Влияние скармливания добавки Ветосел Е форте на продуктивность гусынь.....	157

<b>А. В. Кузнецова.</b> Некоторые показатели эффективности использования Ветосел Е форте в гусеводстве.....	160
<b>Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, Б. Рожаев, Т. Кисиков, А. Д. Аллабергена.</b> Повышение продуктивных качеств ягнят при раннем отъеме .....	162
<b>Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, А. А. Таипова, А. Д. Аллабергена, Т. М. Жамансарин.</b> Основные качественные показатели мясности и оценка убойных качеств молодняка казахских грубошерстных коз, разводимых в ТОО «Икрам» Алматинской области .....	168
<b>Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, А. Д. Аллабергена, Б. Канатов, Г. Сарсенова.</b> Определение физико-химических параметров туш козчиков казахской грубошерстной породы .....	176
<b>Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, Б. Канатов, А. Д. Аллабергена, Б. Рожаев.</b> Влияние лютеотропной цитотоксической сыворотки (ЛЦС) на динамику аминокислотного состава сыворотки крови овцематок в различные периоды беременности .....	182
<b>Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, Г. Сарсенова, Т. К. Кисиков, Б. Канатов.</b> Продуктивные особенности овец линейных баранов и маток казахской тонкорунной породы, разводимых в ПХ «Р-Курты» .....	188
<b>Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, А. Б. Абжалиева, А. Д. Аллабергена, Г. Сарсенова.</b> Наследования смушковых типов и степени посветления волос у каракульских ягнят окраски сур сурхандарьинского типа.....	192
<b>В. Kulataev, К. Alikhanov, М. Turabekov, Т. Kisikov, В. Kanatov.</b> Microbiological study of the kazakh rough wool goats meat .....	196
<b>А. В. Кулепов.</b> Использование кормовых средств в кормлении телят молочного периода .....	199
<b>М. В. Лукьяненко.</b> Перспективы применения свекловичного жома в кормовых концентратах нового поколения .....	203
<b>Н. В. Макарова, А. С. Макаров, Г. М. Закирова.</b> Анализ полиморфизма генов bLTF, bGH и bPRL на устойчивость к заболеванию маститом .....	206
<b>А. Maldybaeva, М. Ergumarova, А. Taipova.</b> Liquid phase interruption of the components of the washing-disinfecting drug on the basis of SAS.....	210
<b>Е. Н. Мартынова, А. В. Зорина.</b> Генетический потенциал быков-производителей, сперма которых получена при разных технологиях, и его реализация .....	214
<b>Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Е. А. Ястребова.</b> Оптимизация кормления телят как фактор реализации генетического потенциала.....	219
<b>И. В. Маршания.</b> Изменение гематологических показателей у гусят, потреблявших Био-Сорб-Селен .....	222
<b>И. В. Маршания.</b> Мясная продуктивность молодняка гусей, потреблявших селенсодержащую добавку Био-Сорб-Селен.....	226
<b>А. Г. Махалов.</b> Показатели инкубации яиц, полученных от гусынь, потреблявших Лив 52 Вет.....	229
<b>А. Г. Махалов.</b> Влияние кормовой добавки Лив 52 Вет на качество гусиных инкубационных яиц.....	230
<b>Е. Н. Мелковская, Е. А. Ястребова.</b> Молочная продуктивность коров под влиянием некоторых аспектов технологии содержания .....	234
<b>А. В. Молева, А. А. Ксенофонтова.</b> Мониторинг качества молока разных производителей.....	236
<b>Г. К. Мурзакаева, Г. Т. Курманова, К. Д. Алиханов, Г. Сарсенова, Б. Канатов.</b> Оценка качества молока, используемого для производства масла «Сергеевское» ..	238

<b>С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев.</b> Применение озонированного льняного масла перед искусственным осеменением коров для повышения их оплодотворяемости .....	241
<b>А. И. Николаева, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне.</b> Добавка «Биостронг 510» в комбикормах цыплят-бройлеров .....	245
<b>S. Nurzhanova, A. Baytursynov, K. Sagyndykov, A. Taipova, T. Kisikov, B. Kanatov.</b> Impact of leaven silage on the ration and productivity of cows .....	249
<b>S. Nurzhanova, A. Baytursynov, K. Alikhanov, A. Taipova, T. Kisikov, B. Kanatov.</b> Development of immunochromatographic tests for the detection of ivermectin in food .	252
<b>О. Е. Павлова, О. А. Басонов.</b> Продуктивное долголетие коров бурой швицкой породы в зависимости от интенсивности их развития .....	256
<b>В. В. Петряков, М. М. Орлов.</b> Влияние обогащения рациона кур-несушек йодом и витамином С, оказывающих влияние на показатели продуктивности и систему крови .....	260
<b>В. В. Петряков, М. М. Орлов.</b> Влияние гелиево-неонового облучения на показатели потери воды, оплодотворяемость и жизнеспособность яиц в период их хранения и инкубации .....	263
<b>В. В. Петряков, А. С. Раджабова.</b> Анализ биохимических исследований сыворотки крови радиоактивно облучённых крыс при включении в рационы водоросли хлореллы.....	267
<b>М. А. Понаськов, А. В. Притыченко, П. А. Красочко.</b> Антагонистическая активность пробиотика на основе набора микробных метаболитов <i>Bifidobacterium</i> spp. ....	270
<b>М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова.</b> Основные причины снижения продуктивного долголетия коров в хозяйствах Можгинского района Удмуртской Республики.....	272
<b>М. Г. Пушкарев.</b> Технология разведения норок в условиях Удмуртской Республики.....	276
<b>С. Ю. Пьянкова.</b> Линейная принадлежность как фактор влияния на продуктивные, воспроизводительные и технологические качества первотелок.....	278
<b>Н. А. Санникова, Н. П. Казанцева, Е. П. Пчельникова.</b> Кормление, содержание и разведение мини-пигов в условиях бюджетного учреждения культуры Удмуртской Республики «Зоопарк Удмуртии» .....	282
<b>Н. П. Сачивкина, А. С. Карамян, Е. В. Куликов, Ю. А. Ватников.</b> Антимикотикорезистентность <i>Candida africana</i> в животноводстве .....	287
<b>А. С. Семенов.</b> Использование различных вариантов подбора в мясном кролиководстве .....	290
<b>Т. А. Сторожук.</b> Повышение эффективности обеззараживания животноводческих стоков .....	295
<b>С. Ф. Суханова, Р. М. Бисчоков.</b> Степень корреляционных связей различных показателей в биологическом объекте (на примере гусей родительского стада)....	299
<b>С. Ф. Суханова, Р. М. Бисчоков.</b> Варианты матмоделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем.....	304
<b>О. К. Суховольский.</b> Биотехнология как фактор развития животноводства .....	306
<b>А. Taipova, K. Romashev, A. Mankibaev, A. Abzhalieva, A. Maldybaeva.</b> Assessment of live weing gain indicators of young cattle feeded feed supplement 'felucen' in the diet .....	310
<b>А. Taipova, K. Romashev, K. Alikhanov, D. Shalkharova, M. Ergumarova.</b> Acute toxicity parametr of new disinfectant "Ecophor" .....	312

<b>А. Таирова, К. Romashev, M. Turabekov, M. Gubaidullina, A. Kharesova.</b> Studying of disinfection effectiveness of the new disinfectant “Ecophor” under laboratory conditions .....	315
<b>В. В. Тарабрин, М. М. Орлов.</b> Дифференцированный анализ кратковременной и долговременной памяти у породистых и беспородных собак .....	318
<b>Е. Н. Усманова.</b> Принципы выращивания молодняка по технологии корова – теленок в мясном скотоводстве штата Канзас США .....	320
<b>А. М. Харесова, Б. Б. Барахов, М. Б. Губайдуллина, А. Б. Айдарбекова,</b> <b>Ж. Коспаков.</b> Эффективная оценка антибиотиков, используемых против маститы коров .....	324
<b>Л. А. Шадыева, Е. С. Сидорова.</b> Сезонная динамика диктиокаулеза телят .....	327
<b>С. В. Шульгин.</b> Влияние Ветом на продуктивность гусят при выращивании на мясо .....	329
<b>С. В. Шульгин.</b> Продуктивные качества гусят, потреблявших лактобифадол .....	332
<b>И. Ф. Юмагузин, Т. В. Рамеев.</b> Эффективность использования голштинизированного бестужевского скота для производства молока .....	334
<b>О. Ю. Юнусова.</b> Влияние престартеров на продуктивные качества молодняка свиней .....	337
<b>В. Ю. Якимова, Е. Н. Мартынова.</b> Оценка высокопродуктивных коров по продуктивности женских предков .....	340
<b>Э. С. Яруллина, Ф. А. Медетханов.</b> О возможности применения средства на основе растительного сырья при токсическом поражении печени .....	343
<b>Е. А. Ястребова.</b> Генетические основы эффективного разведения собак служебных пород .....	347



**Секция «ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА»**

УДК 619.614.549.67

А. Б. Абжалиева, К. Б. Бияшев, М. Р. Турабеков, Т. Кисиков, Г. К. Толепова  
*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан*

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ДИПЛОКОККА И ПРОТЕИ  
У ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ В ПРОДУКТАХ ЖИВОТНОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

В статье представлены результаты проб молока, нами выделено 25 штаммов диплококков, из них 14 штаммов из молока, взятого от коров с клинической формой мастита, 10 культур – субклинического мастита и 1 штамм – от здоровых животных. Протеи подвижны, капсул не имеют, хемоорганотрофы, оксидаза-отрицательны, каталаза-положительны.

Здоровье народа, его физическое и интеллектуальное развитие определяется социальными условиями жизни. В группу разнообразных факторов, характеризующих жизненный уровень населения (экономическая обеспеченность, условия труда, жилищные условия и др.), влияющих на заболеваемость, продолжительность жизни и трудоспособность людей, важнейшее место принадлежит питанию и пищевым продуктам.

Многочисленные наблюдения подтверждают несомненную связь продуктов питания с заболеваемостью, физическим развитием людей, выносливостью и устойчивостью организма к различным неблагоприятным факторам внешней среды, в том числе и к инфекциям.

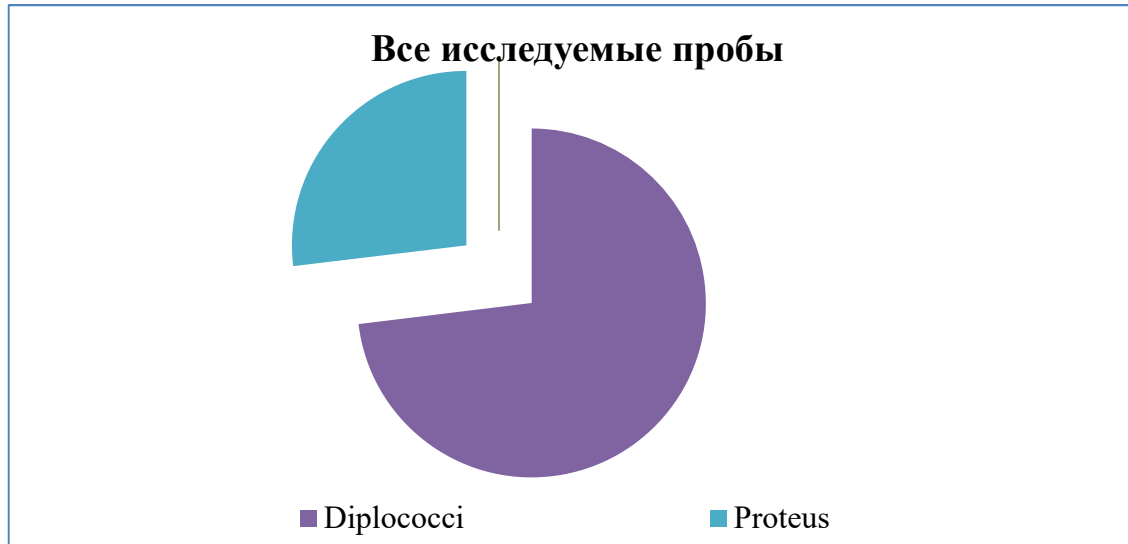
Степень восприимчивости человека к инфекционному агенту находится в прямой зависимости от пищи, которую организм получил до внедрения в него возбудителей инфекции. Недостаточное количество в рационах белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов, нарушения в питание, резко снижает иммунобиологические свойства организма. Некачественный пищевой продукт, полученный от больного животного или испорченный в результате хранения, не только не поддерживает работу иммунной системы, а наоборот, ослабляет защитные функции этой системы. Данный продукт является одной из причин проникновения болезнетворного агента в организм человека.

Материалы и методы. Работа выполнялась с применением методик, используемых в международной научной практике и постоянно совершенствовалась за счет патентно-информационных проработок.

Следует отметить, что все штаммы диплококков были выделены в сочетании с другими бактериями (стафилококками и стрептококками) от коров с субклиническим маститом; один штамм из молока, взятого от здорового животного.

Протеи растут на простых питательных средах, температурный оптимум 35-37 °С, оптимум рН 7,2-7,4. Рост протей сопровождается появлением гнилосного запаха. На твердых средах жгутиковые (Н-) формы характеризуются сплошным ростом. При посеве бляшкой бактерии дают феномен «роев» – образуют концентрически расходящиеся зоны роста голубовато-серого цвета. На среде Плоскирева протей формируют желтовато-розовые ко-

лонии (в зоне роста среда подщелачивается и желтеет). На висумит-сульфитном агаре через 48 ч образуют серо-коричневые колонии (с черно-коричневой зоной под ними). На агаре Эндо протеи формируют безцветные колонии. Вызывают помутнение жидких питательных сред. Как видно из рисунка 1, выделенные штаммы проб молока.



**Рисунок 1 – График из общего числа выделенных от животных культур кишечных инфекций большинство были получены от крупного рогатого скота и птиц**

Результаты и обсуждение. Диплококки хорошо росли на МПБ и МПА, с содержанием 1% глюкозы или с добавлением сыворотки или крови, в виде мелких, сочных колоний, напоминающих росинку, а в бульоне в виде равномерного помутнения с небольшим осадком. На полужидком агаре отмечался характерный сталоктитообразный рост. В мазках возбудитель окружён капсулой.

Культуры по Грамму окрашивались положительно. Ферментация углеводов определялась на полужидких средах с арабинозой, лактозой, сахарозой, глюкозой, мальтозой, салицином, дульцитом и маннитом (таб. 6).

Диплококки сбразивали без образования газа лактозу, сахарозу, глюкозу, мальтозу, салицин. Не ферментировали арабинозу, дульцит и маннит. На среде с 10 % желчи роста не наблюдалось.

У протеев обнаружены O-, H- и K-антигены. По структуре термостабильных O-антигенов выделяют 49 сероваров, по термостабильным H-антигенам – 19 сероваров, обозначаемых арабскими цифрами. У протеев штаммов серии OX O- антигены структурно сходны с антигенами риккетсий. Основные факторы патогенности протеев- эндотоксин, фимбриии, бактеральные протеазы и уреазы, гемолизины и гемагглютины. Подвижные («роящиеся») H-формы – основные морфологические формы, способные прикрепляться к клеткам паренхимы почечной ткани и эпителию мочевого пузыря, что обусловлено интенсивным образованием протеаз, уреазы и гемолизин. Малоподвижные («плавающие») клетки чаще выделяют из гнойных и серозно-гнойных экссудатов.

Закключение. Выделенные штаммы проб молока, взятого от коров с субклиническим маститом, от коров с клинической формой и от здоровых животных отнесены к *Streptococcus pneumoniae* (*Diplococcus pneumoniae*, *Diplococcus septicus*). Среди диплококков, встречающихся у животных, выявлено 9 сероваров.

#### Библиографический список

1. Герман Ю. И., Басс С. П. Оценка сельскохозяйственных животных путём измерения их усовершенствованными приборами.
2. Bacterial and Viral Zoonoses, Report of WHO Expert Committee // TRS. – Geneva, 1982. – № 682.
3. Report of WHO Expert Committee // TRS – Geneva, 1988. – № 774.
4. WHO Consultation on Selected Emerging Foodborne Diseases. WHO/CDS/VPH/95.147. – Berlin, 1995, march 20-24.
5. Food technologies and public health. WHO/FNU/FOS/95.12.
6. Кудрин М.Р., Ижболдина С.Н., Новых Н.Н. Организация экономически эффективного производства молока на основе современных технологий.
7. Доклад Комитета экспертов ВОЗ, Борьба с сальмонеллезом: роль ветеринарии и пищевой гигиены. – Женева, 1991. – С. 18–19.
8. Галынкин В.А., Заикина Н.А., Карцев В.В., Шевелева С.А., Белова Л.В., Пушкарев А.А. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов. – СПб.: Проспектнауки, 2007. – 288 с.

УДК 619.614.549.67

А. Б. Абжалиева, К. Б. Бияшев, К. М. Ромашев, А. А. Жумагельдиев,  
Б. Г. Рожаев

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан*

### **ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЭШЕРИХИИ У ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ В ПРОДУКТАХ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

В статье представлены Род *Escherichia* представлен одним видом – *E. Coli*. Кишечную палочку впервые выделил из фекалии человека в 1885г. Т. Эшерих. *E. Coli* постоянный обитатель кишечника человека, почти всех видов млекопитающих, птиц, рыб, рептилий и насекомых. Они встречаются в воде, почве и других объектах окружающей среды. Патогенные серотипы вызывают эшерихиоз (колибактериоз – острая инфекционная болезнь молодняка сельскохозяйственных животных птиц и пушных зверей). Здоровье народа, его физическое и интеллектуальное развитие определяется социальными условиями жизни. В группу разнообразных факторов, характеризующих жизненный уровень населения (экономическая обеспеченность, условия труда, жилищные условия и др.), влияющих на заболеваемость, продолжительность жизни и трудоспособность людей, важнейшее место принадлежит питанию и пищевым продуктам.

Многочисленные наблюдения подтверждают несомненную связь продуктов питания с заболеваемостью, физическим развитием людей, выносливостью и устойчивостью организма к различным неблагоприятным факторам внешней среды, в том числе и к инфекциям.

Степень восприимчивости человека к инфекционному агенту находится в прямой зависимости от пищи, которую организм получил до внедрения в него возбудителей инфекции. Недостаточное количество в рационах белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов, нарушения в питание, резко снижает иммунологические свойства организма. Некаче-

ственный пищевой продукт, полученный от больного животного или испорченный в результате хранения, не только не поддерживает работу иммунной системы, а наоборот, ослабляет защитные функции этой системы. Данный продукт является одной из причин проникновения болезнетворного агента в организм человека.

Материалы и методы. Работа выполнялась с применением методик, используемых в международной научной практике и постоянно совершенствовалась за счет патентно-информационных проработок.

Для выполнения данной работы нами от здоровых и вынужденно убитых сельскохозяйственных животных и птиц, а также от пищевых продуктов и объектов окружающей среды было выделено 244 культуры эшерихии. Биологические свойства выделенных культур изучали по культуральным, биохимическим, антигенным свойствам.

Культуральные свойства выделенных культур изучались на мясо-пептонном агаре, на полужидких средах на среде Эндо и на среде Левина. После 16-18 часового культивирования на скошенном агаре в большинстве пробирках наблюдали слабовыпуклые, мутные, сочные колонии с ровными краями и блестящей поверхностью. При росте в бульоне образовывали равномерное помутнение с образованием осадка. На среде Эндо колонии окрашиваются в розовый, красный или малиновый цвет с металлическим блеском. На среде Левина растут в виде темно-фиолетовых или черных колоний. Эшерихии в мазках располагались одиночно, беспорядочно в виде коротких палочек с закругленными концами. Все культуры обладали хорошей подвижностью. По Грамму окрашивались отрицательно.

Ферментация углеводов определялась на средах, содержащих сахара и многоатомные спирты на полужидком агаре с индикатором Андрэда. Результаты учитывались в течении 10 суток. Образование сероводорода и индола исследуемыми культурами определяли с помощью полоски фильтровальной бумаги, пропитанной водным раствором уксусно-кислого свинца и 12% раствором щавелевой кислоты (Н. И. Розанов, 1952). Посевы выдерживались в термостате при 37 °С. Через двое суток проводился учёт. Кишечная палочка ферментировала с образованием кислоты и газа глюкозу, арабинозу, ксилозу, галактозу, левулезу, мальтозу, маннит, рамнозу, лактозу, непостоянно сахарозу, дульцит, раффинозу, салицин, глицерин, не разлагал адонит и инозит. Сбраживание лактозы – важный признак кишечной палочки. Эшерихии не разжижали желатину, не разлагали мочевины, не образовывали сероводород, образовывали индол, восстанавливали нитраты в нитриты, давали положительную реакцию с метилротом и отрицательную Фогес – Проскауэра.

Для серологической идентификации выделенных культур пользовались О-типоспецифическими агглютинирующими коли-сыворотками.

Результаты и обсуждение. При типировании, культуры эшерихий, выделенные у животных, в продуктах животного происхождения и в объектах окружающей среды, были отнесены к следующим серогруппам: 08, 09, 015, 020, 026, 055, 078, 086, 0101, 0103, 0111, 0115, 0117, 0119, 0137, 0138, 0139, 0141, 0142, 0147, 0119. Так как мы в доступной литературе не нашли данных об адгезивных свойствах эшерихий, выделенных у животных, в продуктах

животного происхождения и в объектах окружающей среды, решили изучить наличие адгезивных антигенов.

Адгезины: у эшерихий выполняют роль пускового механизма в инфекционном процессе, обеспечивая микроорганизмом способность прикрепляться на эпителиальной поверхности кишечника и колонизировать его, а в дальнейшем воздействовать на организм энтеротоксинами. Колонизация кишечника патогенными эшерихиями является неотъемлемым этапом в патогенезе эшерихиоза. Поэтому при разработке более совершенных методов серопротекции эшерихиоза животных необходимо учитывать этот фактор патогенности с целью разработки эффективных средств диагностики и защиты от заболевания.

Выявление адгезивных антигенов проводилось в соответствии с «Методическими указаниями по бактериологической диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных», утвержденными ГУВ МСХ СССР в 1991 году и «Временным наставлением по применению агглютинирующих сывороток к адгезивным антигенам эшерихий К99, К88 и F41», утвержденным ГУВ Госагропрома СССР от 21.02. 89.

Исследуемые культуры, выросшие на МПА и среде Минка исследовали в реакции агглютинации на стекле с адгезивными сыворотками, в начале с комплексной сывороткой, а затем, при наличии положительной реакции – с моновалентными сыворотками.

Культуры, выросшие на МПА, изучались с сывороткой К88, а культуры, выросшие на среде Минка, – с сыворотками К99 и F41.

Результаты исследований показали, что при типировании культур эшерихий удалось установить: – адгезивные антигены К-99, в основном встречается в мясе говядины и в мясных продуктах, приготовленного из него (42,4%), а К-88 в продуктах приготовленного из свинины (28,5%), F-41 – из баранины (14,8%), смешанные К-99 + К -88 (7 ,4%) и К-99 + К-88 + F-41 (6,9%). В молочных продуктах в основном встречается в смешанном сочетании – К-99 + К-88 + F-41.

Нами были проведены исследования по выявлению способности гемолизировать эритроциты у различных животных, культур эшерихии, выделенных у животных, в продуктах животного происхождения и в объектах окружающей среды.

При образовании исследуемой культурой альфа-гемотоксина, в чашках с эритроцитами кролика отмечалась хорошо очерченная зона гемолиза, при образовании дельта-гемотоксина – узкая зона гемолиза вокруг колонии на чашках с эритроцитами лошади.

Для определения наличия бета-гемотоксина, на чашках Петри с эритроцитами барана, необходимо поместить чашки с выращенной культурой в холодильник на сутки. При продуцировании культурой бета-гемотоксина, после выдерживания в холодильнике, вокруг колоний наблюдается лизис.

При образовании исследуемыми культурами смешанного типа гемотоксина на чашках с эритроцитами различных животных, к основной зоне гемолиза добавлялась дополнительная зона лизиса эритроцитов.

По нашим данным исследуемые культуры эшерихий продуцировали гемотоксин 36 (87,3%), из них бета-гемотоксин 77,8%, альфа-гемотоксин –

10,5 %, дельта-гемотоксин – 1,1%, смешенного типа гемотоксин (бета- и альфа-гемотоксин) – 6 %.

**Заключение.** Полученные результаты исследования свидетельствуют, что наличие у некоторых культур эшерихии адгезивных свойств и образования гемотоксинов, являющимися одними из факторов патогенности могут вызвать остро протекающие эмерджентные инфекции.

#### Библиографический список

1. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической ситуации в Республике Казахстан в 2003 году». – Алматы, 2003. – С. 115-117.
2. Мартынова Е.Н., Ястребова Е.А. Оценка параметров микроклимата животноводческих помещений в зависимости от сезонов года и выявление критических точек.
3. Report of WHO Expert Committee // TRS – Geneva, 1988. – № 774.
4. WHO Consultation on Selected Emerging Foodborne Diseases. WHO/CDS/VPH/95.147. – Berlin, 1995, march 20-24.
5. Food technologies and public health. WHO/FNU/FOS/95.12.
6. WHO responds to new challenges in food safety // WHO Newsletter. – 2000. – № 63. – P. 1-2.
7. Кудрин М.Р., Ижболдина С.Н., Новых Н.Н. Организация экономически эффективного производства молока на основе современных технологий.
8. Галынкин В.А., Заикина Н.А., Карцев В.В., Шевелева С.А., Белова Л.В., Пушкарев А.А. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов. – СПб.: Проспектнауки, 2007. – 288 с.

УДК 636.933.2.082.2

Г. С. Абуов, Е. Б. Баймажи, М. Р. Турабеков, А. Б. Абжалиева, Г. Сарсенова  
*Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан*

### ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНОТИПА СЕРЫХ БАРАНОВ С РАЗНОЙ ПИГМЕНТИРОВАННОСТЬЮ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА НА НАСЛЕДОВАНИЕ АЛЬБИНОСНЫХ ЯГНЯТ

Разработанный способ отбора гомозиготных каракульских овец серой окраски по жизнеспособности позволяет снизить выхода альбиносных серых ягнят при гомогенном подборе животных по серой окраске на 2,1% в потомствах баранов с интенсивной пигментацией волосяного покрова по сравнению с показателями баранов с ослабленной пигментацией. Отбор серых каракульских овец с величиной тонины волосков более 45,0 мкм и изменчивость их не более –  $Cv > 5,9\%$  и уровень сохранности пигментации свыше 70,0% позволяет снизить выход серых альбиносных ягнят в потомстве.

Вид и порода животных, перенесенные в новые климатические условия несколько снижают в реализации потенциальную наследственную способность. Это вызвано тем, что генетическая структура локальной популяции рассчитана на уровень воздействия местных факторов. Для решения этой проблемы в селекционной работе проводятся разные формы подборов спаривания между разными экологическими группами животных. С генетической точки зрения, используемые приемы селекционной работы основаны на комбинационной способности между морфофизиологическими признаками. Степень комбинации между признаками главным образом зависит от генетической природы участвующих признаков, направления корреляционных связей.

Актуальной проблемой селекционной работы на следующем этапе работы является стабилизация и консолидация наследственной изменчивости в промежуточной группе животных. Это вызвано трансгрессией наследственной изменчивости в данной группе. Для ускорения процесса важное значение имеет выбор желательного типа животных, соответствующий по продуктивным требованиям. Дальнейшая работа направляется на наследственное укрепление данной комбинации и размножение численности данного индивидуума.

Жизнеспособность серого потомства от гомогенного подбора несколько понижена, треть которого гибнет на ранних стадиях постэмбрионального периода, ягнята – альбиноиды нежизнеспособны и отличаются минимальным отложением или отсутствием пигмента на слизистых оболочках ротовой полости, губ, носового зеркальца, глаз, ресниц, в коже, шерстном покрове, копытцах. Степень отложения пигмента имеет связь с качеством смущка. Светлые особи обладают более худшими смущковыми качествами, нежели темные.

Гомогенный подбор интенсивно пигментированных животных повышает жизнеспособность серого потомства и значительно снижает выход ягнят – альбиноидов. Кроме того, гомогенный подбор по селекционируемым расцветкам увеличивает долю приплода в типе родителей до 75-85%. Гомогенное происхождение одного или обоих родителей в ряде поколений способствует увеличению в потомстве голубой расцветки.

В «Методике разведения серых каракульских овец» [1] приведены следующие виды подборов по окраске: гомогенный – бараны серые х матки серые и гетерогенные – бараны серые х матки черные; бараны черные х матки серые. При гомогенном подборе (♂♂ серые х ♀♀ серые) наследование окрасок составляет 25% черной и 75% серой, причем из них 25,0% ягнят являются нежизнеспособные альбиносы, у которых в подсосном периоде до 4-4,5 месячного возраста проявляется тимпания (вздутие) желудка. Из-за летального действия «WW» чалых генов в популяции каракульских овец отсутствуют гомозиготные серые каракульские овцы. Такое положение встречается в популяциях других видов животных, где проявляется плейотропное действие генов. Последствие плейотропного действия генов ограничивает использование гомогенного подбора серых каракульских овец по окраске.

По этому Н.С. Гигинейшвили [2] для раннего определения жизнеспособности гомозиготных серых ягнят предложил метод раннего определения жизнеспособности (РОЖ) серых ягнят, основанный на определении уровня пигментированности неба. Также имеется способ «Способ селекции каракульских овец по маркерному фенотипическому признаку цитогенетического статуса» [3], также основанный на уровне проявления пигментированности ротовой полости ягнят. Недостатками метода РОЖ и маркерного способа являются в том, что данные способы ограничиваются только определением нежизнеспособности ягнят при жизни и не могут влиять на наследственность серых каракульских овец для уменьшения удельного веса нежизнеспособных особей.

Р.Х. Тяпаев, Р.Е. Асылбеков [4] предложили отбор серых ягнят на племя с учетом пигментации ресниц, где ягнята с черными ресницами при однородном подборе по серой окраске в потомстве дают 19,8% альбиносов.

Недостатком данного способа является то, что содержание пигментированных ресниц ягнят при рождении не отражает индивидуальный генотипический возрастной статус животных. Тем не менее, данный эксперимент проводился авторами один раз и способ не востребована на широкое использование в других хозяйствах.

Поэтому, в настоящее время, в хозяйственных условиях широко применяется традиционный гетерогенный тип подбора по окраске (бараны серые х матки черные; бараны черные х матки серые), где наследование окрасок составляет 50,0% – серых и 50,0% – черных, при этом полученные серые ягнята являются гетерозиготными и не являются альбиносами.

В народной селекции, по результатам исследования ученых известно, что отбор особей по жизнеспособности проводился в зависимости от степени пигментированности кожно-волосного покрова. Ранее отбор животных на жизнеспособность по степени пигментированности проводился визуально, который снижает эффективность отбора. Исходя из этого, разработка совершенного способа отбора гомозиготных серых баранов, направленный на использования генетического потенциала животных с использованием объективных методов измерения является актуальной.

Материалы и методы. Объектом исследования являются серые каракульские ягнята -светло-серой, средне-серой и темно-серой оттенков. Отбор ягнят производится на 2-3 дни после рождения по продуктивным качествам и экстерьерно-конституциональным особенностям в 15-20-дневном и дополнительно в 4,5 и 18-месячном возрастах по сохранности этих качеств, развитию и конституции согласно «Инструкции по бонитировке каракульских ягнят» [4].

Отбор животных производится по индивидуальной продуктивности, происхождению и качеству потомства. При отборе (при бонитировке) у серых гомозиготных каракульских ягнят при рождении и в 30-дневном возрасте у этих ягнят берут образцы шерсти с 1 см<sup>2</sup> кожи на крестце. Затем, в лабораторных условиях измеряют тонину волосков и определяют степень пигментированности их методом ЭПР спектрометрии [5, 6].

Результаты исследований и обсуждение. При отборе серых ягнят на племя, ввиду их слабой жизнеспособности следует обращать внимание на их конституциональную крепость. При отборе ягнят, происходящих от обоих родителей серой окраски, учитывается также хорошо пигментированная слизистая оболочка ротовой полости, губ, носового зеркальца и копытец. Кроме альбиноидов с ярко выраженной и ослабленной пигментацией на слизистой неба, языка, губ, носового зеркала, следует различать альбиноидов со скрытой формой жизнеспособности, которая выражается в следующих показателях: припухлость века глаз, слезотечение, светло-серый ирис глаз (околозрачковая часть), слабопигментированный или вообще непигментированный валик век, непигментированная внутренняя поверхность хвоста, а также область локтевых впадин, мягкость копытец, белые ресницы, слабость сухожилий ног. Все это сочетается с рыхлостью конституции, флегматичностью и подавленной жизнеспособностью ягненка.

На начальном этапе эксперимента нами исследован степень взаимосвязи пигментированности волосного покрова серых ягнят, полученные от однородного подбора со степенью пигментированности неба особей. Для



этого анализирован частота встречаемости серых ягнят с различной степенью пигментированности неба в зависимости от выраженности интенсивности пигментированности волосяного покрова особей.

Результаты исследования показывают, что у ягнят с интенсивной пигментацией волосяного покрова частота встречаемости особей с темной пигментации неба увеличивается, который составил в пределах 60,9-80,0%. У ослабленно выраженных ягнят частота встречаемости особей с темной небо снизился до 2,9-6,3%. Темнее менее, частота встречаемости ягнят с низкой пигментированностью неба увеличился среди ягнят с ослабленной выраженностью волосяного покрова до 83,3%. Результаты проведенных экспериментов показывают, что степень пигментированности волосяного покрова и небы ротовой полости ягнят имеют высоки степень взаимосвязи, который позволяет провести эффективный отбор для снижения альбиносных ягнят.

Исходя из этого нами исследованы влияние уровня пигментированности волосяного покрова родителей на выход серых -альбиносных ягнят в потомстве. Анализ выхода альбиносных ягнят при гомогенном подборе животных по серой окраске показывает, что в потомствах баранов с интенсивной пигментацией волосяного покрова наблюдается снижение удельного веса альбиносных ягнят по сравнению с показателями баранов с ослабленной пигментацией.

Так выход альбиносов у интенсивно пигментированных баранов темного оттенка составил 22,9%, разница показателей от теоретического -2,1%, аналогические данные по средне-серому оттенку -23,7% и -1,3%, по светло-серому оттенку -24,2% и -0,8%. В потомстве баранов с ослабленной пигментацией выход ягнят альбиносов несколько увеличился.

Исходя из этого нами изучена степень проявления пигментации с учетом диаметра волосяного покрова ягнят (таблица 1).

**Таблица 1 – Взаимосвязь интенсивности пигментации с диаметром пигментированных волосков у гомозиготных ягнят серой окраски различного оттенка**

№	Градации диаметра пигментированных волосков, мкм	Коэффициент корреляции-r	Интенсивность пигментации черной окраски
1	Менее $\leq$ 30	0,25-0,32	Ослабленная
2	30,1-34,9	0,35-0,38	Ослабленная
3	35,0-39,9	0,41-0,47	Нормальная
4	40,0-44,9	0,51-0,59	Нормальная
5	45,0-49,9	0,60-0,68	Интенсивная
6	50,0-54,9	0,65-0,72	Интенсивная
7	Свыше $\geq$ 55,0	0,70-0,85	Интенсивная

Исследован взаимосвязь интенсивности пигментации с диаметром пигментированных волосков у гомозиготных ягнят серой окраски различного оттенка. Результаты исследования показывают, что между градациями диаметра пигментированных волосков и интенсивности пигментации волосяного покрова имеется определенная тенденция связи корреляции. Так ягнята имущие тонины волосков до 34,9 мкм имеют низкие коэффициенты корреляции с интенсивностью пигментации волосяного покрова и составил  $r=0,25-0,38$  мкм и имели ослабленную выраженность пигментации волосяного покрова. Также с увеличением величины тонины волосков у ягнят ко-

эффицент корреляции также возросли и улучшился выраженность пигментации волосяного покрова. Также у ягнят с интенсивной пигментацией волосяного покрова коэффициент корреляции с градацией диаметра пигментированных волосков свыше 45,0 мкм составляет  $r=0,60-0,85$ .

Коэффициент изменчивости признака показывает о степени разнообразия признака в тем или иным критерием. Для селекционируемых признаков большое значение имеет уровень однородности данного признака. Анализированное распределение серых ягнят по показателям ЭПР различающиеся по ее уровню изменчивости (таблица 2). Результаты анализа показывают, что у всех ягнят со различной расцветкой и низким уровнем изменчивости имеют высокий уровень пигментации. У темно-серых ягнят с низким уровнем изменчивости –  $C_v > 5,9\%$  степень пигментации по ЭПР составляет свыше  $>70\%$ , со средним оттенком –  $>65\%$ , со светлым оттенком –  $>60,0\%$ . Такие тенденции повышения степени пигментации в зависимости от уровня изменчивости повторился у ягнят средне-серого и светло-серого оттенков.

Темнее менее, у ягнят с высоким уровнем изменчивости –  $C_v > 10,1\%$ , степень пигментации снизился, так у ягнят темно-серого оттенка составил –  $<50\%$ , средне-серых ягнят –  $<45\%$  и светло-серых ягнят –  $<40\%$ .

**Таблица 2 – Распределение серых ягнят по показателям ЭПР различающиеся по ее уровню изменчивости**

Характеристика родителей		Коэффициент вариации тонины волоса $C_v$ , %	п	Уровень пигментации по показателям ЭПР, %
Оттенки и расцветки баранов	Оттенки и расцветки маток			
Темно-серый оттенок, темно-серая расцветка	Темно-серый оттенок, темно-серая расцветка	Низкий уровень $C_v > 5,9$	49	$>70$
		Средний уровень $C_v = 8,0 - 9,9$	47	$=60$
		Высокий уровень $C_v > 10,1$	45	$<50$
Средне-серый оттенок, голубая расцветка	Средне-серый оттенок, голубая расцветка	Низкий уровень $C_v > 5,9$	54	$>65$
		Средний уровень $C_v = 8,0 - 9,9$	51	$=55$
		Высокий уровень $C_v > 10,1$	56	$< 45$
Светло-серый оттенок, молочная расцветка	Светло-серый оттенок, молочная расцветка	Низкий уровень $C_v > 5,9$	46	$>60$
		Средний уровень $C_v = 8,0 - 9,9$	45	$=50$
		Высокий уровень $C_v > 10,1$	46	$< 40$

Нами анализированы наследственные качества гомозиготных серых каракульских овец с показателями тонины волосков более 45,0 мкм и различающиеся по показателям уровня изменчивости  $C_v > 5,9\%$ ;  $C_v = 8,0-9,9\%$  и  $C_v > 10,1\%$ , а также с соответствующими показателями уровней пигментации по ЭПР спектрометрии.

Более низкий уровень наследования серых – альбиносных ягнят -18,4% наблюдался в потомстве родителей темно-серого оттенка с величиной тонины волосков более 45,0 мкм и изменчивость их не более  $C_v > 5,9\%$  и уровень

сохранности пигментации свыше 70,0%. Здесь разница показателей от теоретического составил -6,6%. Соответствующие низкие показатели в наследовании серых – альбиносных ягнят 20,7% и 21,4% наблюдался в потомстве родителей средне-серого и светло-серого оттенков соответствующими критериями отбора.

Более высокие показатели наследования серых – альбиносных ягнят - 24,4%, 25,0% и 26,1% проявился в потомстве родителей темно-серых, средне-серых и светло-серых оттенков с величиной тонины волосков более 45,0 мкм и изменчивость их не более  $C_v > 10,1\%$  и уровень сохранности пигментации менее 50,0%; 45,0% и 40,0%.

**Закключение.** В целом по результатам исследования можно заключить, что отбор серых каракульских овец с величиной тонины волосков более 45,0 мкм и изменчивость их не более  $-C_v > 5,9\%$  и уровень сохранности пигментации свыше 70,0% позволяет снизить выход серых альбиносных ягнят в потомстве.

#### Библиографический список

1. Васин Б.Н., Васина-Попова Е.Т., Грабовский И.Н., Крымская Э.К., Петров В.А. Руководство по каракулеводству. – Москва, 1971. – С. 320.
2. Гигинейшвили Н.С. Племенная работа в цветном каракулеводстве. – М.: Колос, 1976. – 190 с.
3. Алибаева Н., Бекетауов О. и др. «Способ селекции каракульских овец по маркерному фенотипическому признаку цитогенетического статуса» А.С. № 0667/02. 2009.
4. Тяпаев Р.Х., Асылбеков Р.Е. Пигментация ресниц каракульских овец и ее связи с выходом на жизнеспособных ягнят альбиносов // Сб. Науч. Тр. КазНИИК «Актуальные вопросы каракулеводства». – Алма-Ата, 1982. – С. 52-56.
5. Всеволодов Э.Б., Латыпов И.Ф., Ряпкин Ю.А. Изучение пигментации шерсти методом ЭПР-спектроскопии // Сельскохозяйственная биология. – М., 1974. – Т. 9. – С. 295-301.
6. Крысенко Ю.Г., Городилова Л.И. Динамика отдельных показателей крови свиноматок после применения препарата – источника бета-каротина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии Научно-практический журнал. – № 2 (31). – 2012 с.

УДК 636.933.2.082.2

Г. С. Абуов, Е. Б. Баймажи, М. Р. Турабеков, А. Б. Абжалиева, Т. Кисиков  
*Казахский национальный аграрный университет*

### НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНЫХ ПОПУЛЯЦИИ СЕРЫХ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ

В статье анализированы особенности выраженности пигментации волосяного покрова серых каракульских овец. По результатам исследования установлено, что выраженность пигментации шерстного покрова кумкентской популяции составил 65,0%, а акдалинской популяции -55,0%. По степени пигментированности максимальный показатель имели серые особи кумкентской популяции, а более низкие показатели имели серые ягнята акдалинской популяции. Установлена степень депигментации волосяного покрова ягнят разных популяций. что более низкую степень депигментации волосяного покрова -13,0% имели особи кумкентского, чем акдалинской популяции -15%.

Содержание меланина в волосах чёрных ягнят в зависимости от их происхождения. Максимальное содержание меланина - 14,6% установлено в во-

лосах ягнят, от гомогенного происхождения по чёрной окраске, минимальное его содержание зафиксировано - 10,6% у особей гетерогенного происхождения.

Разнообразии пигментации в популяциях животных варьирует от белой до черной окраски. Особи черной пигментации встречаются во всех природных популяциях, а ее частота встречи в стадах зависит от места обитания их. В популяции каракульских овец удельный вес особей черной окраски высокий и составляет более 80%. Это обусловлено лучшей приспособленностью животных темной пигментации в условиях жаркого климата, который способствует медленному нагреванию тела овец и быстрому его охлаждению [1, 2].

Важнейшая биологическая особенность каракульских овец, в том числе серых – их исключительная приспособленность, к использованию пастбищ. Имея сравнительно узкую морду, очень подвижные тонкие губы и косо поставленные острые зубы, овца низко скусывает траву, подбирает с земли самые мелкие опавшие части растений. Среди каракульских овец серые овцы менее выносливы и более требовательны к условиям кормления и содержания.

Окраска овец тесно связана с крепостью конституции, жизнеспособностью. Она имеет биологическое и хозяйственное значение. При рождении серых каракульских овец наблюдается ослабление пигментации кожи, шерсти и слизистых оболочек. Они имеют более рыхлую конституцию, что выражается в утяжелении костяка, большей толщине и рыхлости кожи, изреженности и удлинении шерсти, некоторой флегматичности. Неблагоприятные условия действуют отрицательно на состояние и продуктивность серых овец: количество и качество приплода, упитанность, способность к нагулу [1, 2].

Плодовитость овец довольно высокая. От 100 маток при их нормальном кормлении, уходе и содержании получают до 120-130 ягнят. При надлежащем и заботливом уходе молодняк быстро растет и хорошо развивается. Среднесуточный прирост массы ягнят составляет 250-300 г. За четыре месяца подсосного периода ягнята достигают массы 25-30 кг, то есть увеличивают свою массу при рождении в 6-7 раз. До 8-9 месячного возраста у молодняка в основном интенсивно растет костная и мышечная ткань при медленном развитии жировой.

Хозяйственная скороспелость овец проявляется в раннем производстве полноценной продукции. Например, смушек получают при убое ягненка сразу после рождения или в первом 2-3-дневном возрасте, молодую баранину и овчину получают от овец в 7-8-месячном возрасте, полноценную в технологическом отношении шерсть в 12-месячном возрасте животных. Продолжительность жизни домашних овец достигает до 18 лет, но срок хозяйственного использования ограничивается 5-6 годами.

Увеличенные числа селекционируемых признаков, а также разнообразие их по уровню развития ставили новые задачи перед селекционерами. При использовании соотносительной изменчивости в селекции сложных признаков не всегда фактическое направление связи многочисленных признаков не соответствует направлениям на улучшение желательного уровня их на данное время. Следовательно, возникает необходимость оптимизации се-

лекционного процесса, и это может быть осуществлено лишь при реализации интегрального подхода, который бы учитывал особенности популяции не по одиночному признаку, а по их совокупности [3].

При отборе ягнят, происходящих от обоих родителей серой окраски, учитывается также хорошо пигментированная слизистая оболочка ротовой полости, губ, носового зеркальца и копытец. Кроме альбиноидов с ярко выраженной и ослабленной пигментацией на слизистой неба, языка, губ, носового зеркала, следует различать альбиноидов со скрытой формой жизнеспособности. Которая, выражается в следующих показателях: приспущенность века глаз, слезотечение, светло-серый ирис глаз (околозрачковая часть), слабопигментированный или вообще непигментированный валик век, непигментированная внутренняя поверхность хвоста, а также область локтевых впадин, мягкость копытец, белые ресницы, слабость сухожилий ног. Все это сочетается с рыхлостью конституции, флегматичностью и подавленной жизнеспособностью ягненка [4].

Животные желательного типа должны иметь исключительную уравненность, отвечать требованиям элиты и I-го класса, характеризоваться наличием длинных или средней длины полукруглых вальков разной ширины, шелковистых и блестящих, умеренной длины и достаточной густоты волосяного покрова, плотных завитков с параллельно-концентрическим расположением завитков, открытой стороной к голове, тонкой и плотной кожей смушек, соответствовать сортам жакет первый и жакет толстый.

При разведении серых овец главным является не только окраска смушек, но и расцветка. Селекция по расцветке должна вестись в сочетании с длинными и плотными завитками, шелковистым волосом. Высокое качество смушка связано с длиной волоса. В числе главных селекционных признаков надо выделять и длину валька. Отбор на длинный валец сопряжен с отбором на красивый рисунок каракуля. Для повышения эффективности селекции эти признаки должны быть главными при положительных качествах остальных признаков [4, 5].

Серая окраска каракульских овец образуется смещением черных и белых волос, т.е. качество серой окраски проявляется лишь участием двух частных признаков черных и белых волосков серый каракуль. В зависимости от количественных соответствий и длины черных и белых волосков различаются на оттенки и расцветки. Одной из них является голубая расцветка, которая лучше проявляется при количественном соотношении 59-61%, в равной длине черных и белых волосков. В настоящее время в селекции серых каракульских овец улучшение выраженности голубой расцветки является актуальной проблемой [5].

Серая окраска каракульских овец дифференцируются по оттенкам и расцветкам. Подразделения их на пигментации основаны, на соотношения белых и черных волосков и их превышение по длине. Равные их соотношения соответствуют средне-серому оттенку серебристой и голубой расцветке [4, 5]. Названные расцветки по нормальному распределению находятся в средней части. Место нахождения параметров признака в определенной мере отражает влияние на их степень наследования. Проведено обследование популяции каракульских овец серой окраски.

Материалы и методы. Объектом исследования являются серые каракульские ягнята акдалинской и кумкентской популяции. При отборе (при бонитировке) у серых гомозиготных каракульских ягнят при рождении и в 30-дневном возрасте у этих ягнят берут образцы шерсти с 1 см<sup>2</sup> кожи на крестце. Затем, в лабораторных условиях измеряют тонины волосков и определяют степень пигментированности их методом ЭПР спектрометрии [6, 7].

Результаты исследований и обсуждение. Анализ показателей наследования расцветки в разных типах подбора показывают (таблица 1), что на выход ягнят голубой расцветки влияет тип подбора. При подборе к маткам черной окраски серых баранов голубой расцветки, установлено превосходство по выходу особей голубой расцветки акдалинской популяции – 8,3%, а по кумкентской популяции – 5,8%.

Расцветки родителей также оказывали определенное влияние на наследование серой окраски, более лучший выход ягнят серой окраски наблюдался в потомстве серых баранов голубой расцветки – 53,4%, по сравнению с показателями серых баранов седой расцветки – 52,2%.

**Таблица 1 – Наследование серой окраски в зависимости от типа подборов и расцветки родителей в разных популяциях**

Формы подбора	n	По окраскам				
		Серая	Черная	Коричневая	Гули-газ	Прочие
Акдалинская популяция						
♀ серая х ♂ черная голубой расцветки	62	48,4±6,3	51,6±6,3	-	-	-
♀ черная х ♂ серая голубой расцветки	58	53,4±6,5	46,6±6,5	-	-	-
♀ черная х ♂ серая седой расцветки	23	52,2±10,4	47,8±10,4	-	-	-
В среднем	143	51,0±4,2	49,0±4,2	-	-	-
Кумкентская популяция						
♀ серая х ♂ черная голубой расцветки	253	47,0±3,1	47,8±3,1	2,0±0,8	1,2±0,7	2,0±0,8
♀ черная х ♂ серая голубой расцветки	228	51,8±3,3	48,2±3,3	-	-	-
♀ серая х ♂ черная серебристой расцветки	184	46,7±3,7	48,9±3,7	1,1±0,8	1,1±0,8	2,2±1,1
В среднем	665	48,6 ± 1,9	48,3 ± 1,9	1,1±0,4	0,7 ± 0,3	1,3 ± 0,4

Отмеченные показатели кумкентской популяции по серым маткам голубой расцветки составили – 47,0%, а по серым маткам – 46,7%. На выход голубой расцветки влияет наследственность экотипов серых каракульских овец. Превосходство над животными кумкентской по выходу голубой расцветки у ягнят акдалинской популяции составило 2,9% (53,5%), показателей кумкентской популяции (50,6%).

Главными селекционируемыми признаками, характеризующими достоинства серой каракульской шкурки, являются оттенок, расцветка и уравненность окраски по всей ее площади. Среди ягнят темного и среднего оттенков наиболее ценными считаются седая и голубая расцветки.

Смушки голубой расцветки содержат около 55-65% белых волосков, которые длиннее черных на 10-15% и характеризуются интенсивной пигментацией черных шерстинок при чисто-белом цвете белого волоса, сильным блеском и шелковистостью.

Смушки седой расцветки характеризуется значительным преобладанием черного волоса при незначительном перерастании белого, имеют упругие завитки при сильном блеске и шелковистости волосяного покрова.

Анализ результатов наследования серой окраски в зависимости от типов подбора и расцветок родителей разных популяций показывают (таблица 2), что данные показатели отражаются на наследственных задатках окраски и расцветки. Наиболее высокое влияние оказывали типы подбора, так, при реципрокном типе подбора ♀ серая x ♂ черный и ♀ черная x ♂ серый более стабильное влияние оказывал отцовские наследственности. В первом варианте подбора влияние отцовского превосходства по черной окраске составило 3,2% (51,6%), во втором варианте по серой окраске 6,8% (53,4%). Такая тенденция наблюдалась на особях кумкентской популяции: по черной - 0,8% (47,8%), по серой - 3,6 (51,8%).

**Таблица 2 – Наследование расцветок при различных типах подбора в зависимости от популяций**

Типы подбора	n	По расцветкам			
		Голубая	Серебристая	Седая	Прочие
<b>Акдалинская популяция</b>					
♀ серая x ♂ черная голубой расцветки	29	51,7 ± 9,2	17,3 ± 7,0	6,9 ± 4,7	24,1 ± 7,9
♀ черная x ♂ серая голубой расцветки	30	60,0 ± 8,9	10,0 ± 5,5	10,0 ± 5,5	20,0 ± 7,3
♀ черная x ♂ серая седой расцветки	12	41,7 ± 14,2	11,3 ± 3,7	25,0 ± 12,5	33,3 ± 13,6
<b>В среднем</b>	<b>71</b>	<b>53,5 ± 5,9</b>	<b>11,3 ± 3,7</b>	<b>11,3 ± 3,7</b>	<b>23,9 ± 5,1</b>
<b>Кумкентская популяция</b>					
♀ серая x ♂ черная голубой расцветки	117	54,7 ± 4,6	16,2 ± 3,4	6,0 ± 2,2	23,1 ± 3,9
♀ черная x ♂ серая голубой расцветки	114	60,5 ± 4,6	12,3 ± 3,1	7,9 ± 2,5	19,3 ± 3,7
♀ серая x ♂ черная серебристой расцветки	180	41,7 ± 3,7	47,7 ± 3,7	3,9 ± 1,4	6,7 ± 1,8
<b>В среднем</b>	<b>411</b>	<b>50,6 ± 2,4</b>	<b>29,0 ± 2,2</b>	<b>5,6 ± 1,1</b>	<b>14,8 ± 1,7</b>

Экологические факторы оказывают влияние на формирование наследственности животных, развивающие долгое время в этой среде. Сравнение средних показателей по выходу серой окраски каракульских овец разных популяций показывают, что в южных экологических зонах животным со светлой пигментацией акдалинская популяция имеет превосходство над особей черных (51,0%; 47,8%). Названные показатели в условиях северных экологических зон (кумкентская популяция) имеют тенденцию равнения (48,6%; 48,3%).

Завезенные бараны по сравнению с местными животными различаются по генетическим параметрам и племенной ценности. Поэтому, в экспе-

рименте применяются животные голубой и седой расцветок, которые отличаются по наследственности селекционируемых признаков. Потомство баранов коксуйской популяции отличалось более удлиненным завитком. Исходя из этого названные бараны, будут использованы в селекционной работе для закрепления длины завитка.

В селекционной работе особо важное значение имеет испытание баранов-производителей по качеству потомства для установления преимущественного влияния их на отдельные селекционные признаки.

Данные о ранговом распределении использованных в опыте баранов-производителей по выходу потомства серой окраски показали, что как в гомогенном, так и при гетерогенном вариантах подбора по окраске высокий ранг по выходу серой окраски в приплоде имеют бараны, у которых содержание белых волос свыше 61% и низкий ранг по этому показателю имеют бараны, у которых содержание белых волос до 59%. Серые бараны с содержанием белых волос в пределах 59-61% занимают промежуточное положение, которое оказалось наиболее желательным. Способ признан изобретением (а.с. 4609768).

Изучена частота встречаемости серых ягнят голубой расцветки по содержанию белого волоса в различных популяциях каракульских овец (таблица 3). Результаты анализа показывают, что особи акдалинской популяции имеют тенденцию увеличения содержания белого волоса.

**Таблица 3 – Частота встречаемости серых ягнят голубой расцветки по содержанию белого волоса в разных популяциях каракульских овец**

Содержание белого волоса	Акдалинская популяция		Кумкентская популяция	
	Учтено ягнят голубой расцветки, гол.	Частота встречаемости особей, в %	Учтено ягнят голубой расцветки, гол.	Частота встречаемости особей, в %
53,0- 57,0	4	22,2	6	31,6
58,0-62,0	9	50,0	9	47,4
63,0-67,0	5	27,8	4	21,0
Всего	18	100,0	18	100,0

Так по содержанию белого волоса в пределах 63,0-67,0% имели 27,8% серые ягнота акдалинского стада, тогда по данному уровню 21,0% ягнят составила кумкентская популяция. Ягнота кумкентской популяции 53,0-57,0% содержания белого волоса имели 31,6%, которые превышают особей акдалинского стада на 9,4% (22,2%).

Степень пигментированности волосяного покрова каракульских овец и её разнообразие в популяции имеет адаптивное значение. Отсюда многообразие окрасок и расцветок каракульских овец способствует приспособлению их в изменчивых условиях пустынной и полупустынной зоны.

Цветовые вариации пигментации шерстного покрова овец создаются типом меланина, его концентрацией, характером распределения пигмента по длине волоса. Степень пигментированности животных главным образом зависит от генотипа особей, а также его происхождения. Так, у гетерозиготных особей уровень содержания меланина несколько ниже, чем у гомозиготных животных.



Содержание меланина в волосах чёрных ягнят в зависимости от их происхождения. Максимальное содержание меланина (14,6%) установлено в волосах ягнят, от гомогенного происхождения по чёрной окраске, минимальное его содержание зафиксировано (10,6%) у особей гетерогенного происхождения.

**Таблица 4 – Содержание и степень сохранности пигментации шерстного покрова серых каракульских овец разных популяций**

Окраска животных и происхождения	n	Возраст животных		
		При рождении	В 30-дневном возрасте	Степень депигментации
1. Серые каракульские овцы голубой расцветки тимурского происхождения	5	60,0 ± 21,9	45,0 ± 22,2	15,0 ± 15,9
2. Серые каракульские овцы голубой расцветки коксуйского происхождения	5	55,0 ± 22,2	35,0 ± 21,3	20,0 ± 17,8
3. Серые каракульские овцы кумкентской популяции: голубой расцветки серебристой расцветки	5	65,0 ± 21,3	52,0 ± 22,3	13,0 ± 15,0
	5	62,0 ± 21,7	42,0 ± 22,0	18,0 ± 17,1
Чёрные каракульские овцы (контрольная группа для ЭПР-спектрометрии)	5	100,0	95,0 ± 9,7	5,0 ± 9,7

Результаты исследования показывают (таблица 4), что по степени пигментированности максимальный показатель имели серые особи кумкентской популяции – 65,0%, а более низкие показатели имели серые ягнята акдалинской популяции 55,0% и 60%. Затем нами установлена степень депигментации волосяного покрова ягнят разных популяций. Результаты анализа показывают, что более низкую степень депигментации волосяного покрова (13,0%) имели особи кумкентского, чем акдалинской популяции (15%).

Отбор серых каракульских ягнят производится на 2-3 дни после рождения по продуктивным качествам и экстерьерно-конституциональным особенностям в 15-20 дневном и дополнительно в 4,5 и 18-месячном возрасте по сохранности этих качеств, развитию и конституции согласно «Инструкции по бонитировке каракульских ягнят».

Отбор животных производится по индивидуальной продуктивности, происхождению и качеству потомства. Бонитировке подлежат все живые ягнята (как оставленные на выращивание, так и назначенные на убой). При бонитировке серых ягнят главное внимание уделяется длине вальков, рисунку и плотности завитков, расцветке, шелковистости и блеску. Средняя живая масса при рождении баранчиков-4,5-5,0 кг, ярочек-3,5-4,0 кг. При отборе серых ягнят на племя, ввиду их слабой жизнеспособности следует обращать внимание на их конституциональную крепость.

По степени депигментации максимальной показатель имели ягнята коксуйского происхождения акдалинской популяции. Обобщение результатов исследования показывают, что по уровню пигментированности, а также по степени депигментации хорошие параметрам имели особи кумкентской популяции, по названным показателям более низкие показатели имели ягнята коксуйской происхождения, акдалинской популяции.

Заключение. Наследственные особенности разных популяции серых каракульских овец степени депигментации показывают, что лучшие параметры имели особи кумкентской популяции, по названным показателям более низкие показатели имели ягнята акдалинской популяции.

#### Библиографический список

1. Елемесов К.Е. Каракулеводческое хозяйство. – Алматы: Кайнар, 1986. – 220 с.
2. Крысенко Ю.Г., Городилова Л.И. Динамика отдельных показателей крови свиноматок после применения препарата– источника бета-каротина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии Научно-практический журнал. – № 2 (31). – 2012.
3. Умурзаков Т.У. Изменчивость признаков и селекции каракульских овец, Алматы, Ылым, 1992. – 232 с.
4. Васин Б.Н., Васина-Попова Е.Т., Грабовский И.Н., Крымская Э.К., Петров В.А. Руководство по каракулеводству. – Москва, 1971. – С. 320.
5. Гигинейшвили Н.С. Племенная работа в цветном каракулеводстве. – М.: Колос, 1976. – 190 с.
6. Всеволодов Э.Б., Латыпов И.Ф., Рябкин Ю.А. Изучение пигментации шерсти методом ЭПР-спектроскопии // Сельскохозяйственная биология. – М., 1974. – Т. 9. – С. 295-301.
7. Новых Н.Н., Сутыгина А.Н., Бабинцева Т.В. Изменение уровня половых гормонов при патологических состояниях яичников коров. – С. 63.

УДК 619: 616.98.579.843.1: 636.2

А. Б. Айдарбекова, Б. К. Бияшев, М. Б. Губайдуллина, А. М. Харесова,  
Б. Б. Барахов

*Казахский национальный аграрный университет*

### **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПАСТЕРЕЛЛЕЗЕ**

В статье представлены результаты органолептики и физико – химических показателей продуктов крупного рогатого скота, больных пастереллезом. Установлено, что пищевая и биологическая ценность мяса от больных животных значительно снижается по сравнению с здоровым животным и оказывает негативное влияние на организм человека. Возбудителем этой инфекции является *Pasteurella multocida*. Заболевание встречается во всех странах мира. Эти бактерии содержатся на слизистой оболочке дыхательных путей животных. В результате снижения иммунитета, болезнь начинает развиваться. Кроме того, заражение может произойти от контакта с дикими животными. Даже обычные кошки считаются разносчиками пастереллеза. Наиболее восприимчивы к бактерии крупный рогатый скот, птицы и кролики. Высокая сопротивляемость отмечается у лошадей. Инфицированные животные выделяют бактерии вместе с фекалиями, кровью, молоком, и через кашель или фырканье. Наиболее часто вспышки этого заболевания у крупного рогатого скота отмечаются с июля по ноябрь.

По данным мировой литературы, заболеваемость пастереллезом до настоящего времени является одним из самых опасных заболеваний, особенно в период интенсивного развития животноводства в хозяйствах, что способствует более широкому росту заболеваемости. Еще одна причина опасности пастереллеза заключается в том, что патогенные пастереллезы находятся на длительном хранении в организме переболевших животных, а также в близлежащем с ними организме здоровых животных. Такие животные всегда являются опасным источником заболевания, и в таких хозяйствах животные у которого общее состояние угнетено также могут заболеть

пастереллезом. На сегодняшний день методы диагностики заболевания на животных не были полностью разработаны.

В настоящее время вакцины и специальные виды сывороток используются в нашей стране при пастереллезе. При этом пастереллезная болезнь регистрируется в стране в виде sporadических и крупных очагов. Например в 2015-20016 гг., в Карагандинской и Акмолинской областях погибло около 500 сайгаков, от пастереллеза. Заражение людей пастереллезом постоянно регистрируется. То есть актуальность изучения вопросов инфекционных заболеваний является профессиональной необходимостью. Мы решили изучить питательную ценность и пищевую безопасность мяса крупного рогатого скота, заболевшего пастереллезом.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в лабораториях Казахского национального аграрного университета, кафедры ветеринарной санитарии и гигиены и Казахской академии питания, лаборатории контроля качества и безопасности пищевых продуктов. Необходимые материалы исследования были получены от 6 коров в возрасте 2-3 лет в связи с заболеванием, серологическими, бактериологическими исследованиями и забоями в естественной среде Алматинской области. В качестве контроля использовались приобретенные на рынке здоровую говядину 2-3 летних коров и внутренние органы. Необходимая проба на лабораторные исследования взята в соответствии с требованиями ГОСТ 7269-79 «Отбор проб мясных продуктов». Туши и внутренних органов органолептических и физико-химических показателей исследование животных перед убоем на мясо в Убойном проверки, мяса и мясопродуктов ветеринарно-санитарная экспертиза» в соответствии с положениями (1988 г.). При исследовании физико-химических показателей мяса проведена реакция среды (рН), реакция пероксидазы реакция Формола.

Результаты и обсуждение. При изучении органолептических показателей внутренних органов мы смотрели на внешний вид, цвет, консистенцию, запах, лимфатические узлы и внутренние органы. Мясо красно-коричневого цвета, слегка влажное от ножа, консистенция мягкая, на нем специфический запах мяса. Многочисленные кровоизлияния на серозных и слизистых оболочках, под плеврой, в кожной соединительной ткани и в различных паренхиматозных органах. В подкожной клетчатке подчелюстного пространства и области шеи обнаруживаются студенистые инфильтраты; при разрезе из них вытекает жидкость прозрачная янтарного цвета редко с примесью крови. Лимфатические узлы головы, шеи, легких и кишечника увеличены, на разрезе сочны, иногда с кровоизлияниями. В печени и почках иногда явления дегенерации. В грудной полости находят серозный выпот с большим количеством хлопьев фибрина и значительные отложения фибрина на обоих листках плевры, гепатизация значительных участках легких с заметными тяжами соединительной ткани между дольками, отчего легкие приобретают мраморный вид.

рН мяса определяли потенциометром (рН-метром). При убое животных рН мяса зависит от активности ферментов в углеводах и мышцах. При жизни животного реакция среды мышц слабощелочная. После убоя животных происходит концентрация ионов водорода в кислотной части под действием ферментов. А у заболевших животных пастереллезом такие процессы

не наблюдаются. РН мяса, которое мы исследовали от здоровых животных, составлял в среднем  $5,98 \pm 0,02$  через 1 день, а рН у коров, заболевших этой болезнью, составлял 6,43-6,56 (в среднем  $6,5 \pm 0,07$ ) через 1 день. (таблица 1).

**Таблица 1 – Физико-химические показатели говядины, переболевшей пастереллезом**

Тип исследуемого мяса (мышцы)	Показатель рН (через 1 день)	Пероксидазная реакция	Реакция Формола
Мясо здорового КРС (n=3)	$5,6 \pm 0,02$	Положительный (сине-зеленое)	Положительный (прозрачный)
Мясо КРС, заболевшего пастереллезом (n=10)	$6,5 \pm 0,07$	Отрицательный (коричневый)	Отрицательный (загрязненный)

Фермент пероксидазы в мясе расщепляется перекисью водорода, образуется кислород и окисляется бензидином. При этом парахинондимид образуется, соединяется с полностью окислительным бензидином, придает сине-зеленый цвет и через некоторое время становится темно-коричневым. В ходе этой реакции пероксидазы является активным значением. В мясе здорового скота, пероксидаза активна, а в мясе, полученном от больных животных, снижается активность пероксидазы. При постановке реакции пероксидазы, фильтры из мяса здоровых коров были темно-зеленого цвета, через некоторое время превратились в темно-коричневый цвет. Проба от больных коров была коричневого цвета (отрицательный результат на пероксидазу).

При тяжелых протекающих заболеваниях, при живых животных накапливаются промежуточные продукты обмена белков (полипептиды, пептиды и др.б.). Суть реакции формола заключается в том, что эти продукты можно отстаивать формальдегидом. При постановке реакции формола при добавлении нейтрального формалина в 1 мл раствора из больного и здоровой говядины, проба из здорового скота была прозрачной (отрицательный результат), а проба от больного скота была темной, внутри мелкой пленки (дал положительный результат) (табл.1).

**Заключение.** Таким образом, пищевая и биологическая ценность мяса от больных животных значительно ниже, чем здоровых. При исследовании органолептики и физико-химических показателей мяса крупного рогатого скота, заболевшего пастереллезом уменьшается качество мяса больных животных, что приводит к снижению качественного состава мяса и негативному влиянию на организм человека.

#### Библиографический список

1. Ижболдина С.Н. Пути повышения воспроизводства стада крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы КХ «СОБИНА Н. И.» Удмуртской Республики // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии научно практический журнал. – № 2 (31). – 2012.
2. Ермагамбетова С.Е. Распространенность пастереллеза сельскохозяйственных...
3. Намет А.М. Иммунопрофилактика пастереллеза лошадей: автореф. ... докт. вет. наук. – Алматы, 2006. – 49 с.
4. Кожаев А.Н. Изучение превентивных свойств вакцинных штаммов *Pasteurellamultocida*, используемых при профилактике пастереллеза свиней // Вестник, Алматы, 2003, № 9, С. 68-69.
5. Веревкин Г.Д. Пастереллез свиней в Ростовской области: автореф. дисс. канд. вет. наук. -Персиановский, 2011. – 23 с.

6. Старостина О.С. Анализ качества мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке разных производителей Российской Федерации // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – № 2 (31). – 2012.

UDC 619: 606: 637.07

К. Alikhanov, К. Sagyndykov, А. Taipova, Т. Zhamansarin, М. Turabekov  
*Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan*

## COMPARATIVE EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF HEPARIN AND FRACHIPARINE FOR THE PREVENTION OF VENOUS THROMBIC FORMATION IN DOGS

In modern life of the population of large and small cities, workers' settlements, cats and dogs prevail in number over other types of animals bred by man. It is celebrated in many developed countries of the world. Data on the number of domestic dogs in the Republic of Kazakhstan is neither in the literature nor in the statistical materials, but it can be said with confidence that in Kazakhstan there is practically no such settlement where these animals would be absent.

The important place of hemostasis disorder in the general pathology of animals is determined not only by the relatively high frequency, diversity and potentially very high risk of hemorrhagic and thrombohemorrhagic diseases and syndrome, but also by the fact that these processes are an essential link in the pathogenesis of an extremely large number of other infectious-septic diseases, immune, cardiovascular, neoplastic, etc. They accompany injuries, complicate surgical interventions, drug therapy, occupy a leading place in the pathogenesis of most types of shock, etc. In this connection, the ability to navigate in these problems is necessary for all veterinarians involved in the treatment of dogs [1].

How urgent this problem is, we realized after some dogs after a technically successful operation, for example, to remove a tumor, an operation in the abdominal cavity or about traumatic bone damage after an unexpected death, either directly on the operating table or early, and sometimes in the late postoperative period, as it turned out, from pulmonary embolism.

In this regard, effective prevention of coagulopathy is of current importance, since the number of domestic non-productive animals increases every year.

The aim of the research was to search for the most effective and reliable methods of preventing intravascular thrombosis in dogs undergoing surgical interventions, taking into account the latest views on the etiology, pathogenesis and diagnosis of this syndrome. Based on the goal, the research task included:

- 1) Assignment of animals to one or another risk group for possible thromboembolic complications
- 2) To conduct comparative studies on efficiency the use of conventional heparin and its low molecular weight fraction-fraxiparin in the prevention of intravascular thrombus formation in dogs during surgical interventions

Own research was carried out directly in the production environment on the basis of the veterinary clinic of KSU named after A. Baitursynov and in two private veterinary clinics.

Clinical studies of blood at the time of its clotting and counting the number of platelets was performed according to the method of V. Georgievsky [2]. Blood for the study was taken from Saphena.

In all three veterinary clinics in Kostanay, 765 dogs were operated on with various diseases. Of these, 435 animals (or 56.9%) needed to prevent venous thrombus formation. For one reason or another, prevention of venous thrombosis was carried out in 253 of them (or 58.2%).

Before surgery, all animals were conditionally divided into 3 groups according to the risk of thromboembolism in them: groups of low, moderate and high risk, in order to determine which animals should be prevented.

Low risk group:

- Small operation, no risk factor, except age;
- Big surgery, old animal, no other risk factors;
- Slight trauma or non-surgical pathology.

Group of moderate risk:

- A big operation; old animal or other risk factors;
- A serious non-surgical disease: heart or lung disease, malignant tumor;
- Major injury or burns;
- A big emergency surgery, an old animal, contraceptive use.

High risk group:

- Fractures or large surgeries (including orthopedic) in the pelvis, hip joint, pelvic limb;
- Major surgery in the pelvis or abdomen for a malignant tumor.

Earlier, we concluded that low-risk animals are inappropriate for the prevention of venous thrombosis. Therefore, we carried out such prophylaxis only to animals of moderate and high risk groups. To this end, heparin was used in part of the dogs of these two groups, and fraxiparin in the other part. Since fraxiparine prophylaxis is significantly more expensive, than heparin, it was usually carried out by elite animals, taking into account the social status of the owner and his attitude to the illness of his pet, as well as ethical problems.

All 253 dogs were divided into 2 groups

The 1st group of 166 dogs – prevention of coagulopathies was performed with heparin. The 2nd group of 87 animals – prophylaxis was performed with Fraxiparin. Heparin is a direct anticoagulant that blocks coagulation and the conversion of prothrombin to thrombin. Heparin is an acidic mucopolysaccharide consisting of residues of glucuronic acid and glucosamine esterified with sulfuric acid. The relative molecular weight is about 16,000. It is produced in the organism of animals by basophilic (fat) cells. Heparin acts quickly, but briefly.

Fraxiparin-low-molecular-weight fractions of heparin cause a reaction of platelet release [3].

Research results: As a result of numerous experiments, it has been proven that fraxiparin is heparin with the lowest risk of platelet aggregation. The general toxicological profile of fraxiparin using therapeutic doses is satisfactory with a large margin of safety. It is noteworthy that there is no evidence that fraxiparin reduces the content of calcium in the bones [4].

The difference in the number of dogs is due to the fact that fraxiparin is significantly more expensive than Heparin, and prophylaxis was performed by elite animals, taking into account the social status of the owner and his attitude to the illness of his pet, as well as ethical problems.

Prevention of heparin: animals with a high risk of venous thrombosis the first injection of heparin was carried out at a dose of 100 U / kg subcutaneously under the scapula 2 hours before surgery, then every 12 hours after surgery for 2 days. Animals of moderate risk with the same frequency used half the dose. Injections were carried out under the control of blood clotting time, making sure that it was 2-2.5 times higher than normal, so as not to cause bleeding or dangerous bleeding. Daily (only for the period of prophylaxis: usually it is 2 days), the number of platelets in the blood was counted once a day in order to prevent possible thrombocytopenia.

Fraxiparin prophylaxis: animals with a high risk of thrombus formation received the first injection of fraxiparin at a dose of 0.01 ml / kg subcutaneously under the scapula 3 hours before surgery, and then for the same dose 1 time a day every day for another 2 days. Animals of moderate risk group with the same frequency rate used half the dose of fraxiparin. Determination of blood clotting time and counting the number of platelets in the blood was not performed according to the annotation.

**Table1 – Results of comparative tests of the effectiveness of heparin and fraxiparin**

Side Effects, Complications, or Inefficiency	Heparin		Fraxiparin	
	Absolute numbers	%	Absolute numbers	%
Deep vein thrombophlebitis	21	12.6	2	2.3
Pulmonary embolism	6	3.6	one	1.1
Severe bleeding	7	4.2	one	1.1
Hematoma at the injection site	52	31.3	one	1.1
Thrombocytopenia	eight	4.8	0	0
Allergy	6	3.6	one	1.1

As a result of the tests, when comparing the two methods of preventing venous thrombosis (table 1), it is clear that fraxiparin (unlike heparin) significantly reduced the incidence of thrombophlebitis, thromboembolism, the incidence of hematoma in the injection area, the frequency of bleeding and did not cause any thrombocytopenia.

**Table 2 – The number of deaths due to pulmonary thromboembolism after the use of heparin and fraksiparina**

Total	Heparin		Fraxiparin	
	Absolute numbers	%	Absolute numbers	%
7	6	3.6	one	1.1

From table 2 you can see that the use of fraxiparin reduced mortality from such a terrible complication as pulmonary embolism by 3.3 times, which is a noticeable achievement. Besides, Fraxiparin is significantly more convenient to use than Heparin; starting from packaging in sterile disposable syringes that are ready for use, and ending with the fact that it is used once a day (unlike heparin, which should be used 2-3 times a day) and does not require laboratory control of blood coagulation time and platelet count in peripheral blood.

Every year, the number of dogs requiring venous thrombosis prophylaxis before possible surgical interventions will increase for the following reasons:

1) animal owners have begun to actively use corticosteroid contraceptives to prevent unwanted diseases, which undoubtedly are a serious risk factor in themselves venous thrombosis during surgery; 2) highly bred service dogs intended for vigorous activity (hunting, chasing, battles, etc.) live in comfortable apartments and, accordingly, lead a very inactive way of life. And the number of calories in their diet often exceeds the level necessary for their lifestyle. The hosts are overfeeding their pets. Their surpluses are deposited as fat in fat depots, leading to obesity — also an additional risk factor for venous thrombosis.

Therefore, the prevention of venous thrombosis in dogs in the pre- and post-operative periods should always be given due attention.

These materials were not obtained in laboratory experiments, but during production tests, which allows us to give preference to recommendations for the prevention of venous thrombus formation in dogs namely fraksiparina and recommend it for practical use in veterinary medicine.

The calculation of cost-effectiveness on the topic of our research is meaningless for the reason that dogs are not commercial and productive animals, and here moral damage comes to the fore, because in this situation the veterinary specialist is obliged to provide full medical assistance to the patient, regardless of the value of the animal and economic treatment costs. Moreover, in the treatment of these animals constantly have to take into account the psychological, ethical aspect of the problem associated with the fact that most often the owner of the dog does not take material losses if the question is about preserving the health, and sometimes even the life of his pet. Therefore, in such cases, the veterinarian is simply obliged to apply the most modern and effective research and treatment methods in his practice, but they are not cheap and cannot be so in principle. But at the same time, it imposes a huge responsibility on the doctor, since spending a lot of money on the examination and treatment of his pet, the owner has the right to demand from the specialist the appropriate return, but it cannot always follow, because the illiterate, unreasonable and irrational use of even the most expensive medication can lead to a worsening of the course of the disease, sometimes very significant, up to the death of the animal.

Conclusion: 1. Among the dogs that are undergoing surgery, there is a risk the occurrence of severe thromboembolic complications, in particular such a formidable, like pulmonary embolism, which is often fatal.

2. The assignment of an animal to a particular risk group as far as possible for the occurrence of thromboembolic complications allows one to choose the correct tactics in terms of conducting preventive therapy.

3. The use of fraxiparin in dogs reduced the incidence of deep vein thrombophlebitis of the pelvic extremities by 5.5 times, pulmonary embolism by 3.3 times, serious bleeding by 3.8 times, hematoma in the injection area by 28.5 times, thrombocytopenia – 4.8 times, possible allergic reactions 3.3 times, and mortality from pulmonary embolism 3.3 times.

4. Mortality from pulmonary thromboembolism in dogs in the postoperative period decreased 3.3 times using fraxiparin.

5. Prevention of venous thrombosis in dogs in the pre- and postoperative periods with the use of the drug "Fraxiparin" is much more effective than with the use of the drug "Heparin".



Practice Suggestions. For the prevention of venous thrombosis in dogs in the pre- and postoperative periods, we recommend using the low molecular weight fraction of heparin "Fraxiparin». In animals with a high risk of venous thrombosis, the first injection of Fraxiparin should be administered subcutaneously at a dose of 0.01 ml / kg 3 hours before the operation, and then another 2 days subcutaneously at the same dose once a day (for a total of 3 injections). Animals of moderate risk of venous thrombosis with the same frequency to apply half the dose of fraxiparin.

#### Literature

1. Shcherbakov G., Starchenko S. Non-contagious diseases of dogs and cats. SPb.: Agropromizdat, 1996. – 126 s.
2. Georgievsky V. Laboratory methods of research in veterinary medicine: Kolos, 1976. – 135 s.
3. Mashkovsky M. Medicines. – 15th ed., Revised., Rev. and add. – М.: LLC "Publishing New Wave", 2006. – 1200 p.
4. Chibunovsky V.A. Fraxiparin. A new era in the profile and treatment of phlebothrombosis. A practical guide. – Almaty, 2000. – 114 s.
5. Вольхин И.А., Канунникова О.М., Васильев Ю.Г. Effect of mechanoactivated piracetam on survival and neurological rat status after acute transitoral arterial ischemia // VESTNIK Izhevsk State Agricultural Academy Scientific and Practical Journal • № 2 (39) 2014, P. 20-23.

УДК 636.22/.28:612.646

А. Л. Аминова

*Башкирский НИИСХ УФИЦ РАН, Уфа, Россия*

### **ВЛИЯНИЕ КРАТНОСТИ ОСЕМЕНЕНИЯ НА ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ КОРОВ**

Статья посвящена изучению показателей плодотворности осеменения коров симментальской породы, проведенного в разные сроки после отела. Установлено, что в группе коров, осеменённых через месяц после отёла, было плодотворно осеменено 88,3% в сравнении с группой коров, которых осеменяли в период третьего полового цикла (95% коров). В случае проведения осеменения во временном интервале до 30 и свыше 90 дней после отела, стельными стали 19,6 и 30% животных, что в 2-3 раза ниже показателей, получаемых при более оптимальных сроках осеменения.

Среди ученых и практиков нет единого мнения относительно оптимальных сроков первого осеменения коров после отела [1; 3; 4]. Биологический аспект имеет большое как практическое, так и чисто научное значение, т.к. определяет последовательность и физиологические параметры хода восстановления и подготовки организма коровы для новой стельности, которая не нанесла бы ущерба ей и плоду, а также во избежание необоснованных многократных осеменений [2]. Необходимо также учитывать, что во временной промежутке (30-50 дней) после отела развивается наибольшее количество необратимых процессов в репродуктивной системе [6].

Как показали результаты наших исследований, на крупных механизированных комплексах у высокопродуктивных коров из-за большого процента проблемных по воспроизводству животных, несмотря на проявление охоты, раннее осеменение является не эффективным.

Учитывая вышеизложенное, сочли правомочным получить экспериментальные данные по результатам стельности у коров, осеменённых через месяц после отёла в сравнении с группой коров, которых осеменяли в период третьего полового цикла, т. е. спустя 65 дней, после тщательного лечения послеотельных осложнений гестагенами, гонадотропинами, простагландинами, антибактериальными препаратами с учётом фазы полового цикла.

За три месяца учёта в первой группе было плодотворно осеменено 88,3%, а во второй – 95% коров. Сервис-период во второй группе был короче на 8 дней, а индекс осеменения меньше на 1,3 (табл. 1).

**Таблица 1 – Результативность осеменения коров в разные сроки после отёла**

Группа	Число коров, гол.	Срок от отёла до первого осеменения, дни	Сервис-период, дни	Индекс осеменения	Степеньность коров, %
1	60	31±1,7	101±9,8	3,1	88,3
2	60	65±2,2	93±6,2	1,8	95,0

Таким образом, раннее осеменение не имеет каких-либо преимуществ по сравнению с осеменением в более поздние сроки, при этом увеличивает затраты труда техников-осеменаторов, расход одноразовых инструментов, семени на плодотворное осеменение.

Собственные наблюдения за группой коров, не имевших осложнённых отелов, зафиксированных нарушений репродуктивной функции, взятых без учёта молочной продуктивности, показали, что в случае проведения осеменения во временном интервале до 30 и свыше 90 дней после отёла, стельными становятся 19,6 и 30% животных, что в 2-3 раза ниже показателей, получаемых при более оптимальных сроках осеменения (табл. 2).

Одной из причин большого количества «перегулов» при осеменении до 30 дней после отёла является гибель зародышей на ранней стадии эмбриогенеза вследствие задержки последа и гинекологических заболеваний. Этим объясняется тот факт, что раннее осеменение (до 30 дней после отёла) лишь в 15-20% случаев заканчивается нормальной стельностью. Поэтому, лучшие результаты достигаются при осеменении коров на 60-й день после отёла.

**Таблица 2 – Показатели плодотворности осеменений коров симментальской породы, проведенных в разные сроки после отёла**

Сроки первого осеменения после отёла, дней	Число наблюдений, n	Число стельных после первого осеменения		Число стельных коров после «перегулов»*		Индекс осеменений**
		n	%	n	%	
до 30	46	9	19,6	37	80,4	2,1±0,1
31–60	217	89	41,0	128	59,0	2,0±0,1
61–90	209	125	59,0	84	41,0	1,7±0,1
свыше 90	240	72	30,0	168	70,0	1,9±0,1
Всего	712	295	37,4	417	62,6	1,9±0,1

Примечание: \* – число «перегулов» до двух; \*\* – P<0,01.

Проанализировав результаты искусственного осеменения коров, выявлено, что половая охота после первого осеменения у коров наступала не через 22 дня, а позже, через 30-35 дней. В итоге можно констатировать, что

при слишком ранних и поздних осеменениях повышается эмбриональная гибель [5, 7].

Готовность организма коров к новой стельности у большинства животных наступает через 2 месяца после отела, а неудовлетворительные показатели ранних и поздних осеменений приводят к снижению показателей плодovitости в целом.

### Библиографический список

1. Прокофьев, М.И. Организация воспроизводства скота в новых хозяйственных условиях / М.И. Прокофьев // Зоотехния. – 1991. – № 12. – С. 46-48.
2. Сковородин, Е.Н. Основные причины бесплодия коров / Е.Н. Сковородин, Е.Г. Вехновская // В сборнике: Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора Х.Х. Абдюшева (к 120-летию со дня рождения). – 2015. – С. 154-158.
3. Студенцов, А.П. Искусственное осеменение как метод борьбы с бесплодием животных / А.П. Студенцов // Ветеринария. – 1960. – № 8. – С. 71-75.
4. Субботин, А.Д. Повышение результативности искусственного осеменения / А.Д. Субботин // Зоотехния. – 1993. – № 9. – С. 23-25.
5. Тяпугин, Е.А. Качество эмбрионов, получаемых от здоровых, проблемных и высокопродуктивных коров-доноров / Е.А. Тяпугин, С.Н. Хилькевич, Е.У. Байтлесов, В.А. Титова, Ф.Н. Насибов // Аграрная наука. – 2007. – № 5. – С. 29-32.
6. Хамитова, Л.Ф. Изучение состояния репродуктивной системы коров после отела / Л.Ф. Хамитова, Е.А. Михеева, А.А. Метлякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – Т. 210. – С. 260-263.
7. Шириев, В.М. Эмбриопродуктивность коров с различным физиологическим статусом / В.М. Шириев, А.Л. Аминова, А.В. Панкратова, Ш.Н. Насибов // Генетика и разведение животных. – 2017. – № 1. – С. 53-59.

УДК 636.22/.28.082.4(470.57)

А. Л. Аминова

*Башкирский НИИСХ УФИЦ РАН, Уфа, Россия*

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДУКТИВНОСТИ И ВОЗРАСТА

Изучено влияние молочной продуктивности и количества лактаций на воспроизводительную способность коров в условиях сельскохозяйственных предприятий Башкортостана. Установлено, что с увеличением молочной продуктивности снижается резистентность организма коров, что приводит к увеличению нарушений воспроизводительной функции. У высокопродуктивных коров в сравнении с животными со средней продуктивностью, а также с повышением количества лактаций наблюдалось угнетение воспроизводительной функции, что проявлялось в удлинении сервис-периода до 59% от нормы.

Молочное скотоводство является одной из наиболее важных сельскохозяйственных отраслей в стране, затрагивающее все аспекты человеческой жизни в той или иной форме и в настоящее время исследования направлены на повышение плодovitости коров.

Система компьютерного управления, трехкратное доение, улучшение сбалансированного рациона, профилактические программы, все это приводит к повышению продуктивности молока на корову. Тем временем, уровень стельности высокопродуктивных коров снижается, так как требования для

лактации превышают способность молочных коров обеспечивать оптимальные условия для воспроизводства. Также на частоту возникновения репродуктивных нарушений у коров оказывает влияние их возраст, порода, генетические особенности, уровень молочной продуктивности [1, 2, 4, 6].

С целью изучения влияния возраста коров на их воспроизводительную функцию, нами проводились исследования в хозяйствах республики с продуктивностью от 4 до 7 тыс. кг молока на корову в год. Для этого в каждом хозяйстве проводили учёт и анализ состояния воспроизводства конкретно по каждому животному. При этом учитывали следующие показатели: срок проявления первой охоты после отёла, приход в охоту и результативность осеменения в последующие половые циклы, процент животных с нарушениями воспроизводительной функции.

Был проведён научно-производственный опыт с целью изучения влияния количества лактаций на оплодотворяемость молочных коров.

В ходе исследований установлено, что нарушения воспроизводительной функции коров увеличиваются с ростом молочной продуктивности, максимально осложняясь у 41% коров 5 лактации, а продолжительность сервис-периода достигает до 143 дней при средних значениях индекса осеменения 3,2 (lim 1-5) (табл.1).

**Таблица 1 – Состояние воспроизводительной функции коров в зависимости от лактации**

Показатель	Возраст, в лактациях				
	I	II	III	IV	V и больше
Поголовье, гол.	107	210	208	120	112
Средний удой на корову, кг	4307,82	4660,92	5367,12	6214,56	6426,42
Нарушения воспроизводительной функции, %	14%	23%	27%	38%	41%
Сервис-период, дн.	102±7,4*	90±6,6*	98±6,4*	138±7,2*	143±8,4*
Индекс осеменения	2,6	1,8	2,2	3,0	3,2

Примечание: \*P<0,999

У коров по 1 и 2 лактации частота репродуктивных осложнений составляет в среднем 19%, при этом существенная отрегулированность продолжительности сервис-периода отмечается у коров по 2 и 3 лактации и не превышает 98 дней.

Одним из аспектов удлинения межотельного периода у коров является бесплодие. Анализ полученных данных показал, что число животных с межотельным периодом до 428 дней составляет по 4, 5 лактации.

Таким образом, у высокопродуктивных коров в сравнении с животными со средней продуктивностью, а также с повышением количества лактаций наблюдалось угнетение воспроизводительной функции, что проявлялось в удлинении сервис-периода до 59% от нормы.

Однако благодаря своевременному проведению лечебных мероприятий повышается срок хозяйственного использования высокопродуктивных животных. Данный вывод аргументируют исследования по изучению эффективности стимуляции половой цикличности коров разного возраста комплексным применением биорегуляторов гестагенного, гонадотропного действия и простагландинов [5].

В целом, применение комплекса биорегуляторов позволяет получать достаточно высокие результаты показателя прихода коров в охоту, по разным группам признаки половой охоты проявили от 78 до 91% животных от общего их числа (рис. 1). При этом у молодых коров с положительной реакцией на стимуляцию охоты наблюдался сравнительно большой разброс в сроках проявления признаков половой охоты, часть животных (15%) в охоту пришли в течение 24 часов, а другая – в промежутке через 48-72 часа после введения им лютеолитического препарата. Сроки наступления половой охоты у коров старшего возраста были смещены в более позднее время, от 48 до 72 часов. В течение 48 часов, считающегося оптимальным для созревания полноценного фолликула, проявили охоту наибольшее число подопытных животных во второй группе, т.е. практически все коровы с положительной реакцией на гормональную стимуляцию. В группе коров по 3 и 4 лактации в последующем были установлены наибольшие значения показателя плодотворного осеменения, который составил до 75% от общего числа осемененных. Снижение значений показателя у новотельных коров и коров по 2-ой лактации могло быть связано с возможными эндометральными нарушениями, свойственными молодым животным.

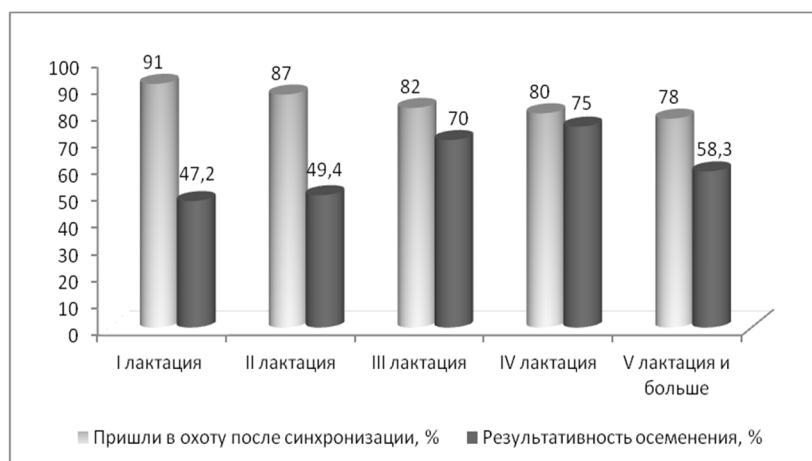


Рис. 1. Результат стимуляции охоты у коров разного возраста, n=739

Приоритетом выгодного содержания молочных коров является показатель молочной продуктивности в период между отелами. При этом повышение молочной продуктивности коррелирует с увеличением родовых и послеродовых заболеваний, снижением оплодотворяемости и увеличением межотельного интервала. Проявления репродуктивных отклонений возрастают с увеличением молочной продуктивности более 3000 кг и продолжительности лактации более 300 дней [3].

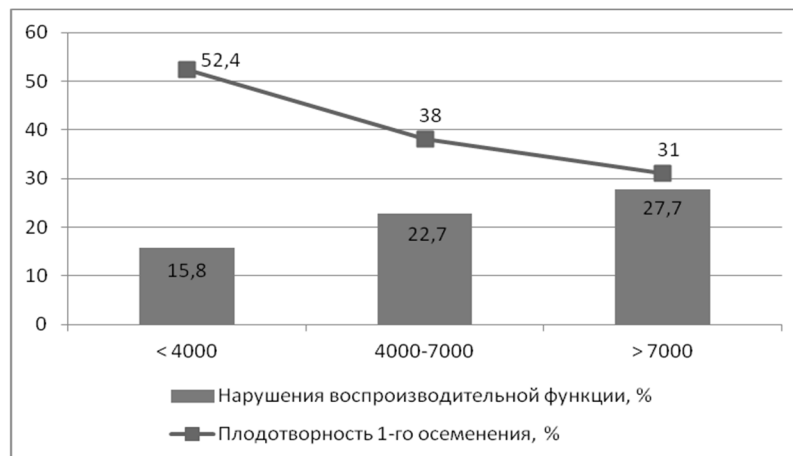
Детальный анализ нарушений воспроизводительной функции, свойственных коровам с различной молочной продуктивностью, представлен в таблице 2.

**Таблица 2 – Влияние молочной продуктивности коров на воспроизводительную функцию**

Уровень продуктивности	Число коров, n	Нарушения воспроизводительной функции, %			Плодотворность 1-го осеменения, %	Индекс осеменения	Сервис-период, дни
		гипо-функция яичников	эндометрит	киста			
низкопродуктивный (< 4000 кг молока за лактацию)	315	22,9	15,2	9,2	52,4	1,6±0,1	79,5±8,3
среднепродуктивный (4000-7000)	397	24,7	28,9	14,4	38,0	1,8±0,02	128,3±10,2
высокопродуктивный (> 7000)	271	26,9	40,6	15,5	31,0	2,3±0,2	140,5±15,2

Установлено, что в высокопродуктивных стадах с первого раза плодотворно осеменяется 31% коров, а в стадах со средней молочной продуктивностью – 38%, при этом тот же показатель в низкопродуктивных стадах достигает более половины от общего количества животных (52,4%). Параллельно повышению молочной продуктивности коров увеличивался индекс осеменений и продолжительность сервис-периода (табл.2).

Влияние молочной продуктивности на нарушения репродуктивной функции коров графически изображено на рисунке 2.

**Рис. 2. Динамика роста нарушений воспроизводства у коров с увеличением молочной продуктивности**

Таким образом, обследование выявило, что с увеличением молочной продуктивности снижается резистентность организма коров, что приводит к увеличению нарушений воспроизводительной функции. По нашим данным в высокопродуктивных стадах различных хозяйств Республики Башкортостан диагностировано гинекологически больных коров в 1,8 раз больше, чем в низкопродуктивных.

## Библиографический список

1. Батанов, С.Д. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции / С.Д. Батанов, М.В. Воторопина, Е.И. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. – № 3. – С. 2-4.
2. Корепанова, А.А. Продуктивное долголетие и причины выбраковки коров черно-пестрой породы / А.А. Корепанова, Г.Ю. Березкина // Новости науки в АПК. – 2018. – № 11. – С. 371-375.
3. Лось, Н.Ф. Продуктивность коров в зависимости от возраста и продолжительности сервис-периода / Н.Ф. Лось // Зоотехния. – 2002. – № 7. – С. 2-4.
4. Мартынова, Е.Н. Влияние возраста на молочную продуктивность и количество соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 11-13.
5. Муслимов, М.Ш. Эффективность коррекции гипофункции яичников с применением бигормонального препарата / М.Ш. Муслимов, В.М. Шириев, А.Л. Аминова, И.Г. Зямилов, А.Б. Шарипов, О.А. Зейналов, Д.А. Авданина, Н.Е. Малых // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – № 7. – С. 43-44.
6. Сычева, О.В. Молоко: качество, состав, свойства: монография / О.В. Сычева. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС». – 2004. – 116 с.

УДК 591.6

А. А. Астраханцев<sup>1</sup>, Т. Н. Астраханцева<sup>2</sup>, Н. А. Санникова<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА<sup>1</sup>МБОУ СОШ № 34 г. Ижевска<sup>2</sup>

## ВКЛЮЧЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ В КОЛЛЕКЦИИ КОНТАКТНЫХ ЗООПАРКОВ

Приведена информация о видовом разнообразии млекопитающих и птиц – представителей различных отрядов, которые могут быть включены в коллекции контактных зоопарков. Проанализированы основные требования к животным, предъявляемые для их декоративного использования.

Распространение контактных зоопарков в нашей стране связано с ростом численности городского населения и частичным «отрывом» людей, живущих в условиях урбанизированной среды от общения с природой. В сложившихся условиях интерес для людей, а особенно детей разных возрастов, представляет не только наблюдение за животными, но и непосредственный контакт с ними. Контакт с животными, как правило, предполагает тактильные ощущения, кормление, совместные игры и т.д. В связи с этим отбор декоративных животных в контактные зоопарки должен осуществляться с учетом их биологических особенностей, в том числе по критериям внешней привлекательности и минимальной агрессии.

Среди распространенных видов животных в контактных зоопарках особая роль принадлежит домашним и одомашненным видам млекопитающих, птиц и рептилий. Из представителей отряда Парнокопытных (*Artiodactyla*) наиболее часто встречаются домашние козы (*Capra hircus*), камерунские карликовые козы (*Cameroonian hircus*), домашние овцы (*Ovis aries*). Они имеют некрупные размеры, не склонны к агрессии и при соответствующем приручении не пугливы. Из соображений безопасности рекомендуется подбирать комолых животных либо обезроженных. Также лучше подбирать самок или валухов, так как самцы более агрессивны, а некастрированные козлы имеют специфичный запах. Включают в коллекции овец и коз, имеющих интересные необычные масти или цветовые отметины.

Еще одним представителем данного отряда для контактных зоопарков является вьетнамская вислобрюхая свинья – порода домашних свиней (*Sus scrofa domesticus*). Эти свиньи имеют невысокую живую массу, а благодаря способности к социализации и доброму нраву приобрели популярность в биоколлекциях. Также при организации основной площадки зоопарка в уличных условиях можно включать в коллекцию одомашненную форму северного оленя (*Rangifer tarandus*).

Отряд Непарнокопытных (*Perissodactyla*) в основном представляют домашние ослы (*Equus asinus asinus*) и пони – карликовые формы домашних лошадей (*Equus caballus*). При этом подбирают ослов и пони с добродушным темпераментом, не кусающихся и не пугливых. Они могут быть прирученными к седлу и катанию на них детей.

Различные породы домашних кроликов (*Oryctolagus cuniculus*) являются распространенными обитателями контактных зоопарков. Особенно популярны декоративные формы данного вида с разноцветной окраской или с нестандартным шерстным покровом. Среди пород кроликов интерес представляют французские бараны – они крупные, пушистые со свивающимися ушами. Из отряда Грызунов (*Rodentia*) можно рекомендовать морских свинок (*Cavia porcellus*) и шиншиллу (*Chinchilla lanigera*).

В целях безопасности не включают в коллекции представителей отряда Хищных (*Carnivora*), исключением могут быть только енот-полоскун (*Procyon lotor*) и обыкновенная носуха (*Nasua nasua*) [3].

Несомненным украшением биокolleкции станет включение различных видов птиц. К птицам в этом случае предъявляются следующие требования: отсутствие пугливости и чрезмерной агрессии, минимальная способность к полету, отсутствие резкого «пугающего» голоса. Этим требованиям удовлетворяют некоторые представители отрядов Куриных (*Galliformes*), Гусеобразных (*Anseriformes*), Попугаеобразных (*Psittaciformes*), Голубеобразных (*Columbiformes*).

Отряд куриных является лидером по количеству видов птиц, прирученных человеком, в том числе и для декоративных целей. Среди них куры, индейки, цесарки, фазаны, перепелки, павлины, куропатки [1]. В орнитологическую часть коллекции контактных зоопарков можно включать домашних кур (*Gallus gallus*) тех пород и породных групп, которые имеют интересные расцветки. Часто используют карликовые формы птиц с разнообразным перьевым покровом (полупуховым или курчавым оперением). Также можно использовать в качестве экспонатов некрупных особей домашней индейки (*Meleagris gallopavo*).

Интерес посетителей вызовет общение с домашними гусями (*Anser anser*), домашними утками (*Anas platyrhynchos*) и мускусными утками (*Cairina moschata*). Украшением коллекции будут ручные голуби, различных окрасов и причудливых экстерьерных форм: голуби с павлиньим хвостом, голубь-дутьш и другие. Среди попугаев лучшими видами являются волнистые попугайчики (*Melopsittacus undulatus*), попугаи Карелла (*Nymphicus hollandicus*), какаду (*Cacatuidae*) и ара (*Ara*) [2].

#### Библиографический список

1. Астраханцев, А.А. Особенности воспроизводства декоративных птиц отряда куриных в БУК «Зоопарк Удмуртии» / А.А. Астраханцев, А.В. Николаев, А.А. Астраханцева // Инновационные техноло-



- гии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции 13–16 февраля 2018 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. 2. – С. 3-5.
2. Карташев, Н.Н. Систематика птиц / Н.Н. Карташев. – М.: «Высшая школа», 1974. – 342 с.
3. Павлинов, С.Я. Систематика современных млекопитающих / С.Я. Павлинов. – М.: изд-во МГУ, 2006. – 297 с.

УДК 636.5.034.053.083

А. А. Астраханцев, Н. П. Казанцева, Н. А. Санникова  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ ЯИЧНЫХ И МЯСНЫХ КРОССОВ КУР В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Приведены результаты оценки реализации продуктивного потенциала цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500» и кур родительского стада кросса «Хайсекс-Браун». Изучена продуктивность птицы и показатели, характеризующим движение поголовья. Оценена реализация продуктивного потенциала птицы в условиях промышленных предприятий.

Генотипические факторы оказывают влияние на продуктивность и качество произведенной продукции посредством генов, заложенных в генотипе птицы. Объекты промышленного птицеводства по производству яиц и мяса используют только гибридную птицу определенных кроссов. На современном этапе множество исследований подтверждают влияние кроссов сельскохозяйственной птицы на количественные и качественные показатели птицеводческой продукции. В связи этим производители товарной продукции все больше внимание уделяют качеству разводимых кроссов яичных и мясных кур [1, 2].

В последние годы в промышленном производстве используется птица зарубежной селекции лучших мировых кроссов. Широкое распространение среди них получила птица мясных кроссов «Росс 308», «Хаббард» и «Кобб 500» с которой работают многие крупные производители мяса. В яичном производстве пальму первенства держат кроссы «Ломанн-Браун», «Ломанн-ЛСЛ-Классик», «Хайсекс-Браун», «Хайсекс белый» и другие импортные кроссы [8].

Целью нашей работы было оценить реализацию потенциала продуктивности цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500» и кур-несушек кросса «Хайсекс-Браун».

Первая часть исследования проводилась в АО птицефабрика «Северная» Кировского района Ленинградской области. В качестве объекта исследования использовалось поголовье цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500» в количестве 6 партий (788500 голов). По исследуемым партиям птицы были рассчитаны показатели продуктивности, характеризующие рост и развитие цыплят-бройлеров, а также уровень производства мяса. Цыплята-бройлеры исследуемых партий выращивались при напольной технологии на глубокой подстилке из опилок. Значения показателей продуктивного потенциала цыплят-бройлеров были взяты из нормативного издания компании «СОВВВ Vantress» [12]. Реализация продуктивного потенциала рассчитывалась как процентное отношение показателя продуктивности к его нормативному значению [10].

На первом этапе было изучено движение поголовья и сохранность цыплят-бройлеров, представленные в таблице 1.

Поголовье на начало выращивания в 6 партиях составило 788500 голов. Птица выращивалась при плотности посадки 20,7 гол/м<sup>2</sup>. Срок выращивания птицы в партиях в среднем составил 38,9 суток с колебаниями от 38,5 до 39,2 суток. Падеж цыплят-бройлеров при выращивании во всех партиях составил 43100 голов, что обеспечило значение сохранности птицы на уровне 94,5%. При транспортировке цыплят-бройлеров на убой пало 2600 голов, что составило 0,33% от общего поголовья, отправленного на убой. За время выращивания в исследуемых партиях было выбраковано 4800 бройлеров, при этом уровень выбраковки был 0,63%. С учетом всех категорий выхита птицы выход бройлеров, отправленных на убой, составил 93,6%.

**Таблица 1 – Движение поголовья и сохранность птицы**

Показатели	Значение показателей
Количество партий птицы	6
Поголовье на начало выращивания, гол	788500
Плотность посадки цыплят-бройлеров, гол/м <sup>2</sup>	20,7 ± 0,13
Срок выращивания птицы, суток	38,9 ± 0,16
Падеж цыплят-бройлеров при выращивании, гол	43100
Сохранность птицы при выращивании, %	94,5 ± 0,40
Падеж цыплят-бройлеров при транспортировке на убой, гол	2600
Падеж птицы при транспортировке на убой, %	0,33 ± 0,021
Количество выбракованной птицы, гол	4800
Уровень выбраковки, %	0,63 ± 0,61
Поголовье птицы, отправленной на убой, гол	738100
Выход птицы, отправленной на убой, %	93,6 ± 0,36

Показатели мясной продуктивности цыплят-бройлеров исследуемых партий приведены в таблице 2.

**Таблица 2 – Мясная продуктивность птицы**

Показатель	Значение показателей
Живая масса 1 головы цыпленка-бройлера при убое, г	2604 ± 16,96
Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров, г	63,6 ± 0,43
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,64 ± 0,005
Убойный выход, %	74,2 ± 0,21
Выход мяса 1 сорта, %	62,1 ± 0,73
Вход мяса для промпереработки, %	37,9 ± 0,79
Европейский индекс эффективности выращивания цыплят-бройлеров, ед	383 ± 3,49

Живая масса 1 головы цыпленка-бройлера при убое составила 2604 г с колебаниями от 2536 до 2653 г. Среднесуточный прирост живой массы находился на уровне 63,6 г (62,9-64,8 г). При этом анализируемые партии цыплят-бройлеров характеризовались достаточно высокой интенсивностью роста. Ни в одной из партий среднесуточный прирост живой массы не был ниже 60 г. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы составили 1,64 кг. Убойный выход цыпленка-бройлера был 74,2%. Выход мяса 1 сорта имел значение 62,1%, а выход мяса для промпереработки – 37,9%. Мяса неудовлетворяющего требованиям нормативных документов, в том числе несорто-

вого, от исследуемых партий произведено не было. Европейский индекс эффективности выращивания цыплят-бройлеров, как комплексная характеристика их продуктивности, в изучаемых партиях была на достаточно высоком уровне и составила 383 единицы.

На следующем этапе исследования нами был выявлен продуктивный потенциал цыплят-бройлеров со сроком выращивания 39 суток (таблица 3). На основании продуктивного потенциала и фактической продуктивности птицы в изучаемых партиях вычислена реализация продуктивного потенциала, представленная в таблице 3.

**Таблица 3 – Оценка реализации потенциала продуктивности цыплят-бройлеров**

Показатель	Значение потенциала	Реализация потенциала, %
Живая масса 1 головы цыпленка-бройлера при убое, г	2577	101,08 ± 0,66
Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров, г	65	97,8 ± 0,67
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,64	99,8 ± 0,34
Убойный выход, %	73,86	100,5 ± 0,03
Европейский индекс эффективности выращивания цыплят-бройлеров	382,8	100,1 ± 0,91

Реализация продуктивного потенциала по живой массе составила 101,08%, что свидетельствует о высокой живой массе птицы, отправленной на убой. В пяти партиях живая масса птицы к концу выращивания была выше выявленного потенциала и только в одной партии реализация потенциала составила 98,4%. По уровню среднесуточного прироста живой массы реализация была на уровне 97,8%. Данная величина получилась ниже значения продуктивного потенциала, а также ниже соответствующих значений по живой массе птицы в партиях, так как показатель среднесуточного прироста вычислялся по партиям с учетом выбракованной птицы. По затратам корма на 1 кг прироста живой массы партии цыплят-бройлеров практически соответствовали продуктивному потенциалу (1,64 кг). В четырех партиях из шести реализация продуктивности по данному показателю была не ниже 100%. Лишь в двух партиях ее значение находилось в пределах 98,8%. По убойному выходу тушек во всех партиях наблюдалось превышение продуктивного потенциала. Реализация продуктивного потенциала по европейскому индексу эффективности выращивания цыплят-бройлеров в среднем составила 100,1%. Однако полная реализация была зафиксирована только в трех партиях птицы. В остальных она составила 97,1-99,8%.

Таким образом, продуктивные качества цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» в исследуемых партиях практически соответствуют продуктивному потенциалу, разработанному производителем кросса птицы. Это указывает на создание благоприятных условий при выращивании птицы на предприятии и говорит о высоком уровне зоотехнической и ветеринарной работы. Полученные результаты подтверждаются и согласуются с проведенными ранее исследованиями по данной тематике [3, 4, 5, 6, 7, 9, 11].

Вторая часть исследования проводилась в ООО «Племптицесовхоз «Увинский» Удмуртской Республики. Объектом исследования были куры родительского стада кросса «Хайсекс-Браун». В ходе исследования было оценено 6 партий птицы, общей численностью 133462 гол. По данным партиям

были изучены показатели продуктивности птицы и вычислены среднее значения. Средние значения показателей продуктивности сравнивались с нормативными данными, разработанными компанией-производителем кросса «Хайсекс-Браун» Hendrix Poultry Genetics [13].

Категории движения поголовья птицы в исследуемых партиях представлены в таблице 4.

Начальное поголовье составило 133462 кур и 18235 петухов голов. Половое соотношение в партиях колебалось от 1:6,9 до 1:8,1, что соответствует нормативному значению. Падеж птицы в исследуемых партиях составил 9744 голов, что обеспечило сохранность птицы на уровне 92,38%. Это ниже нормативных требований на 2,62%. Количество выбракованной птицы было на уровне 2,3%, что ниже на 0,3% рекомендуемых норм. С учетом движения поголовья по анализируемым партиям количество кормодней составило 46766096, а среднее поголовье – 128106,74.

**Таблица 4 – Движение поголовья кур родительского стада**

Показатели	Фактическое значение	Нормативное значение	Отклонение
Начальное поголовье кур, голов	133462	-	-
Начальное поголовье петухов, голов	18235	-	-
Половое соотношение в стаде	1:6,9-8,1	1:8	соответствует нормативному значению
Падеж птицы, голов	9744	-	-
Сохранность, %	92,38±1,35	не менее 95,0	-2,62
Количество выбракованной птицы, голов	2955	-	-
Уровень выбраковки, %	2,3±0,30	не более 2,0	не соответствует нормативному значению
Количество кормодней	46766096	-	-
Среднее поголовье	128106,74	-	-

Показатели продуктивности птицы родительского стада представлены в таблице 5.

**Таблица 5 – Продуктивность птицы**

Показатели	Фактическое значение	Нормативное значение	Отклонение
Валовой сбор яиц, шт.	36766634	38570518	-1803884
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	287,0±4,34	296,0	-9
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	275,5±3,46	289,0	-13,5
Выход инкубационных яиц, %	60,5	не менее 75,0	не соответствует нормативному значению
Вывод молодняка, %	77,6	не менее 80,0	не соответствует нормативному значению
Затраты корма на 1 гол, кг	38,46±0,9	-	-
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,36±0,032	не более 1,4	соответствует нормативному значению

Яйценоскость на среднюю несушку в партиях составила 287 штук, что ниже нормативного значения на 9 штук. Реализация потенциала продуктивности по данному показателю оказалась лишь 97%. Яйценоскость на начальную несушку в партиях была на уровне 275,5 яиц и также оказалась ниже норматива на 13,5 штук. Реализация потенциала продуктивности по яйценоскости на начальную несушку составила 95,4%. Снижение реализации потенциала продуктивности по данному показателю можно объяснить как меньшей яйценоскостью, так и низкой сохранностью птицы. Выход инкубационных яиц на одну среднюю несушку составил 60,5%, что ниже рекомендованного значения по кроссу «Хайсекс-Браун» на 14,5%. Сложившаяся ситуация связана с тем, что в некоторые периоды яйцо, полученное от родительского стада не было востребовано и реализовывалось как пищевое. Однако выход инкубационных яиц в 60,5% удовлетворяет требованиям, предъявляемым к племенным репродукторам второго порядка (не менее 35%).

Вывод молодняка в исследуемых партиях составил 77,6%, что ниже нормативного значения на 2,4%. Это может быть связано либо с отложением в качественных характеристиках яйца, либо с режимом инкубации. Затраты корма на 1 голову составил 38,46 кг. При этом затраты корма на 10 яиц соответствовали нормативным требованиям и составили 1,36 кг.

Физиологическое состояние птицы во время биологического цикла яйцекладки косвенно характеризует динамика ее живой массы, которая по исследуемым партиям приведена в таблице 6.

**Таблица 6 – Живая масса птицы**

Возраст птицы	Петухи			Куры		
	Среднее	Норматив	Отклонение	Среднее	Норматив	Отклонение
22 недели	2351±35,97	2200	+151	1734,5±31,9	1770	-34,5
52 недели	2646,83±23,9	2480	+166	1818±7,68	1955	-137
68 недель	2714±52,28	2600	+180	1828,3±21,7	2000	-171,7

Живая масса петухов в возрасте 22, 52 и 68 недель была выше нормы. При этом отклонения фактической живой массы петухов от рекомендуемой не превышали 10% во все возрастные периоды. Это свидетельствует о нормальном физиологическом состоянии петухов во все периоды продуктивного цикла. Живая масса кур в возрасте 22 недель отклоняется от норматива в меньшую сторону на 34,5 г или 2%, что не является критическим. В возрасте 52 недель живая масса кур снижается от норматива уже на 137 г или 7%. К концу продуктивного цикла живая масса кур была также ниже норматива на 171,7 г или на 8,6%. Снижение живой массы кур с возрастом не является положительным фактором, но находится в пределах 10%.

У кур родительского стада реализация потенциала продуктивности по яйценоскости на среднюю и начальную несушку была на уровне 97% и 95,4% соответственно. Выход инкубационных яиц на одну среднюю несушку составил 60,5%, что ниже рекомендованного значения по кроссу «Хайсекс-Браун» на 14,5%.

#### Библиографический список

1. Астраханцев, А.А. Рост и развитие ремонтного молодняка кур различных кроссов / А.А. Астраханцев, Н.В. Исупова, Г.Н. Миронова // Научный потенциал аграрному производству: материалы Всероссийской

- ской научно-практической конференции, посвященной 450-летию вхождению Удмуртии в состав России. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. – С. 7-11.
2. Астраханцев, А.А. Продуктивность, качество продукции и биологические особенности кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый»: дис...канд. с.-х. наук / А.А. Астраханцев; науч. рук. Г.Н. Миронова; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 149 с.
  3. Астраханцев, А.А. Оценка реализации генетического потенциала кур мясного кросса «Кобб 500» на птицефабриках России / А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции: Ижевск, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2012. – С. 82-84.
  4. Астраханцев, А.А. Оценка качества инкубационных яиц мясных кур кросса «Кобб 500» / А.А. Астраханцев // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – С. 112-114.
  5. Астраханцев, А.А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на продуктивные качества и эффективность производства мяса / А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии – 2014. – № 3. (27). – С. 92-95.
  6. Астраханцев, А.А. Влияние плотности посадки на продуктивность цыплят-бройлеров при различных сроках выращивания / А.А. Астраханцев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета – 2015. – № 1 (33). – С. 45-48.
  7. Астраханцев, А.А. Эффективность применения разных технологических приемов при производстве мяса цыплят-бройлеров / А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академика Л.К. Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров: Вятская ГСХА, 2015. – С. 25-29.
  8. Астраханцев, А.А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А.А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 67-70.
  9. Астраханцев, А.А. Зоотехническая оценка выращивания ремонтного молодняка мясных кур / А.А. Астраханцев // Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 147-151.
  10. Астраханцев, А.А. К вопросу о реализации продуктивного потенциала цыплят-бройлеров / А.А. Астраханцев // Современные проблемы зоотехнии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора Муслимова Бақытжана Муслимовича. – Костанай: Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, 2018. – С. 44-47.
  11. Ковалевский, В.В. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе Кальций-МАКГ / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 2011. – № 4 (29). – С. 37-38.
  12. COBB. Руководство: развитие и кормление бройлеров. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [cobb-vantress.com](http://cobb-vantress.com) (дата обращения 12.11.2018).
  13. Hendrix Poultry Genetics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hisex.com/en/product/hisex-brown/> (дата обращения 14.11.2018).

УДК 619.981.49:636.5

С. У. Бабалиев, Н. Бектурова, А. Ж. Жумагелдиев, А. А. Таипова  
 НАО *Казахский национальный аграрный университет*

## **НАПРЯЖЕННОСТЬ АКТИВНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ У РАДИАЦИОННО ПОРАЖЕННЫХ КРОЛИКОВ НА ФОНЕ КОРРЕКЦИИ ИММУННОГО СТАТУСА**

Изучено использование в качестве радиопротекторов при лучевых поражениях животных, антиретрикулярной цитотоксической сыворотки (АЦС) и миелоцитотоксической сы-

воротки (МЦС) и препарата эраконд значительно повышают радиозащитные свойства организма животных и эффективность вакцинации. Наибольшая эффективность наблюдается при их введении их в организм животных за 21 день до облучения.

Установлено, что предварительная стимуляция кроликов перед облучением АЦС и МЦС с последующим скармливанием им препарата эраконд до 14 суток после облучения повышает титр антител у животных получивших легкую степень лучевой болезни и составляет  $1:1800 \pm 25,1$ . В дальнейшем титр антител сохранялся на этом уровне до 21 суток. В последующем до 30 суток (период наблюдений), регистрировалось его достоверное снижение от  $1:1780 \pm 20,0$  до  $1:1640 \pm 20,3$ .

**Материалы и методы исследований.** Опыты по определению напряженности активного иммунитета при сальмонеллезе у радиационно-пораженных животных, предварительно стимулированных АЦС, МЦС и препаратом эраконд были поставлены на 18 кроликах, породы шиншилла, с массой около 3 кг.

Кролики были разделены на 6 групп, по 3 животных в каждой. Три группы опытные, «1. О», «2. О», «3. О», три группы служили в качестве контроля. «1. К», «2. К» и «3. К».

За 21 день до вакцинации, кроликам опытных групп вначале была введена АЦС а через 7 дней после ее последнего введения, была введена МЦС.

Контроль состояния животных до облучения осуществлялся ежедневно, с момента постановки животных в эксперимент.

На 22 день после введения цитотоксических сывороток с целью формирования у животных активного иммунитета, им была введена бивалентная вакцина против сальмонеллеза в дозе 500 млн. микробных тел, подкожно, в подушечки лапок.

На второй день после вакцинации, животные были подвергнуты облучению, на бета-ускорителе физического факультета Казахского Национального университета им. Аль-фараби.

Опытная группа кроликов – «1 О» получили поглощенную дозу 2 Гр, что соответствует легкой степени лучевой болезни. Животные опытной группы «2 О» получили поглощенную дозу облучения – 4 Гр, что соответствует лучевой болезни средней степени. Опытная группа кроликов «3. О», получили поглощенную дозу 6 Гр., что соответствует тяжелой степени лучевой болезни.

Препарат эраконд задавался перорально в дозе 20 мг/кг. живой массы только опытным группам животных до и после облучения, на протяжении всего эксперимента.

Контрольные группы кроликов (1. К), (2. К), и (3. К) были вакцинированы против сальмонеллеза аналогично опытным группам и после облучения они соответственно получили лучевую болезнь (1. К) – легкую степень, 2. К) – среднюю степень, (3. К) – тяжелую степень. АЦС, МЦС и препарат эраконд контрольным группам животных не задавался.

Длительность и напряженность поствакцинального иммунитета при сальмонеллезе у радиационно пораженных кроликов определялась путем постановки реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) и исследованием содержания Т-лимфоцитов.

При постановке реакции пользовались общепринятыми, стандартными схемами. Исследованию были подвергнуты как опытные, так и контрольные группы животных. До иммунизации, а также на 3; 7; 14; 21; и 30 сутки после вакцинации у животных брали кровь для определения наличия специфических антител. В реакции непрямой гемагглютинации исследовали сыворотку крови опытных и контрольной группы животных в разведении от 1:50 до 1:3200.

**Результаты и обсуждения.** Результаты исследований по определению титра антител у радиационно пораженных животных отражены в таблице 1.

**Таблица 1 – Титр антител у радиационно пораженных кроликов**

Группа животных	Титр антител					
	Сроки исследования (сут)					
	До иммунизации и облучения	3	7	14	21	30
«1. О»	1:12±1,9	1:160±25,3	1:600±22,3	1:1800±25,1	1:1780±20,8	1:1640±20,3
«2. О»	1:16±2,4	1:148±23,9	1:490±16,4	1:1280±18,3	1:830±25,6	1:440±15,7
«3. О»	1:14±2,7	1:84 ± 16,3	1:220±20,2	1:50±8,2	1:6±2,3	-
«1. К»	1:15±1,6	1:132 ±14,4	1:360±8,3	1:610±18,3	1:540±12,0	1:140±12,3
«2. К»	1:18±2,9	1:6 ±1,6	-	-	-	-
«3. К»	1:21±2,3	-	-	-	-	-
p<0,01						

Из таблицы видно, что на третьи сутки после введения вакцины, как у контрольных групп животных, подверженных облучению без предварительной стимуляции их организма цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд, так и у опытных групп животных регистрировалось повышения титра антител. При этом у всех опытных групп животных, получивших легкую и среднюю степень лучевой болезни, предварительно до облучения и вакцинации стимулированных цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд, титр антител повысился от 1:132±14,4 до 1:160±25,3. У опытных групп животных получивших тяжелую степень лучевой болезни, титр антител был ниже и составлял от 1:14 ± 2,7 до 1:84 ± 16,3. В контрольных группах животных также наблюдалось нарастание титра антител, но на низких уровнях. В дальнейшем до 14 суток наблюдалось стойкое нарастание титра антител, который поддерживался на высоких пределах в опытных группах животных, получивших легкую степень лучевой болезни. К этому периоду указанный показатель составлял: у кроликов 1:1800±25,1; В дальнейшем титр антител сохранялся на этом уровне до 21 суток. В последующем до 30 суток (период наблюдений), регистрировалось его достоверное снижение от 1:1780 ± 20,0 до 1:1640 ± 20,3.

Несколько ниже был титр антител к 14 суткам в опытных группах животных, получивших среднюю степень лучевой болезни и составляют у кроликов 1:1280 ± 18,3. В отличие от животных получивших легкую степень лучевой болезни снижение титра антител в данной группе происходило, начиная с 21 дня наблюдений.



В опытной группе животных получивших тяжелую степень лучевой болезни нарастание титра антител наблюдалось лишь до 3-х суток, в последующем регистрировалось стойкое снижение указанных показателей.

В контрольных группах животных, не подвергнутых предварительной стимуляции цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд до облучения нарастание титра антител зависело от степени лучевой болезни. Так, в контрольной группе кроликов, получивших легкую степень лучевой болезни, титр антител нарастал до  $1:610 \pm 18,3$  к 14 суткам. Затем регистрировалось его снижение. У кроликов, получивших тяжелую и крайне тяжелую степени лучевой болезни, иммунного ответа практически не наблюдалось.

Дальнейшей целью наших исследований было изучение роли Т-клеток в организме радиационно пораженных животных, значение которых в иммунологической реактивности общеизвестно.

Нами изучено количественное изменение иммунокомпетентных клеток (Т-лимфоцитов). В опыте использовали тех же подопытных животных, у которых определяли уровень антител указанной вакциной.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что повышение уровня Т-лимфоцитов регистрируется в крови опытных, получивших легкую и среднюю степени лучевой болезни предварительно стимулированных цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд В опытных группах животных с тяжелой степенью лучевой болезни регистрировалось достоверное снижение относительного количества лимфоцитов. Отсутствие иммунного ответа регистрировалось у животных контрольных групп.

**Таблица 2 – Динамика иммунокомпетентных лимфоцитов у радиационно пораженных кроликов**

Группа животных	Содержание Т-лимфоцитов (Относительное число %)				
	Сроки исследования				
	3	7	14	21	30
«1. О»	42,3±1,8	44,1±1,9	47,2±1,1	42,3±1,8	38,6±1,6
«2. О»	37,1±2,3	39,2±1,1	38,1±2,1	38,1±1,3	36,3±1,3
«3. О»	32,7±1,3	14,3±1,7	12,1±1,7	2,2±0,3	-
«1. К»	26,2±1,6	29,4±2,1	29,7±1,3	24,6±1,5	23,2±1,5
«2. К»	31,1±1,4	10±1,6	-	-	-
«3. К»	1,2±1,9	-	-	-	-
( p<0,05 )					

**Заключение.** Предварительная стимуляция кроликов перед облучением АЦС и МЦС с последующим скармливанием им препарата эраконд до 14 суток после облучения повышает титр антител у животных получивших легкую степень лучевой болезни и составляет  $1:1800 \pm 25,1$ . В дальнейшем титр антител сохранялся на этом уровне до 21 суток. В последующем до 30 суток (период наблюдений), регистрировалось его достоверное снижение от  $1:1780 \pm 20,0$  до  $1:1640 \pm 20,3$ . Несколько ниже был титр антител к 14 суткам в опытных группах животных, получивших среднюю степень лучевой болезни и составляют у кроликов  $1:1280 \pm 18,3$  Одновременно наблюдалось повышение уровня иммунокомпетентных клеток (Т-лимфоцитов). У опытных

групп животных получивших тяжелую степень лучевой болезни, титр антител был ниже и составлял от  $1:14 \pm 2,7$  до  $1:84 \pm 16,3$ . При этом в этой группе животных наблюдалось резкое снижение Т-лимфоцитов.

В контрольных группах животных, не подвергнутых предварительной стимуляции цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд до облучения нарастание титра антител зависело от степени лучевой болезни. Так, в контрольной группе кроликов получивших легкую степень лучевой болезни титр антител нарастал до  $1:610 \pm 18,3$  к 14 суткам. Затем регистрировалось его снижение.

Таким образом по результатам исследований можно сделать выводы о том, что:

1. Введение кроликам до облучения АЦС, МЦС и последующее скармливание препарата эраконд обеспечивает формирование и сохранение иммунитета у животных, получивших легкую и среднюю степени лучевой болезни.

2. Стимуляция кроликов АЦС, МЦС и препаратом эраконд получивших тяжелую степень лучевой болезни малоэффективно.

#### Библиографический список

1. Патент №14290 РК, МПК<sup>7</sup>, А 61 К 39/00, А 61 К 35/12. / Способ получения препаратов для специфической профилактики и лечения радиационных поражений Ахметсадыков Н.Н., Бабалиев С.У Хусаинов Д.М.; (РК); – 2002/1272.1; Заяв. 21.10.2002; Оpubл. 12.03.2004, Бюл № 1; Приоритет 21.10.2002 (РК). – 4 с.
2. Лопатников Г.И., Утянов А.М. Хусаинов Д.М. Влияние различных доз энтеротропной цитотоксической сыворотки на реактивность организма здоровых и больных желудочно-кишечными болезнями телят // Совершенствование мер борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных. – Бишкек, 1994. – С. 95-98.
3. Porter J. Development of an augmentation of the multiplex screening of more than 20 anthelmintic drugs / N. O'Loan, B. Bell, J. Mahoney, M. McGarrity, R. McConnell, S.P. Fitzgerald // Analytical and Bioanalytical Chemistry. – July 2012. – V. 403. – P. 3051-3056.
4. Staroverov S.A., Semenov S.V., Ermilov D.N., Shcherbakov A.A., Schegolev S.Yu., Dykman L.A. The use of colloidal gold as an adjuvant for the production of antibodies to Yersiniapseudotuberculosis proteins // 1st reg. conf. Young scientists "The strategy of interaction of microorganisms with the environment." – Saratov, 2009. – P. 37-38.
5. Выкова А. А. Technology and technology of application microorganisms in animal breeding // BULLETIN Izhevsk State Agricultural Academy Scientific and practical journal № 3 (28) 2011, p. 23-25.

УДК 619.636.2.084

Х. Б. Баймишев, И. В. Ускова, Е. И. Петухова  
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

### РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ОПТИГЕН В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Изучено влияние использования доз кормовой добавки Оптиген коровам в сухостойный период на их репродуктивные функции. Установлено, что кормовая добавка Оптиген в дозе 20 г в структуре рациона сухостойных коров, обеспечивает улучшение показателей сокращения течения родов и послеродового периода, профилактирует задержание последа, а так же оказывает положительное влияние на восстановление воспроизводительной способности коров, сокращая срок плодотворного осеменения на 20,29 дня.

Решение проблемы интенсификации воспроизводства животных во многом зависит от правильной организации содержания, кормления, ветеринарного контроля, диагностики, лечения и профилактики на разных этапах их репродуктивного цикла [3, 5, 6]. Ряд исследователей отмечают, что правильное белковое питание высокопродуктивных коров во многом определяет эффективность молочного скотоводства. Полноценность кормления животных сбалансированным рационом не всегда обеспечивает норму функционирования и развития микрофлоры рубца. Одним из основных факторов, который необходимо учитывать при сбалансировании рациона по белку является учёт скорости распада белков в рубце для относительно стабильного обеспечения микрофлоры аммиаком. Для чего в последние годы при кормлении высокопродуктивных коров используется защищенный небелковый азот – Оптиген. Однако эффективность использования защищенного небелкового азота в зависимости от его дозы с учетом физиологического состояния животных, воспроизводительной способности высокопродуктивных коров изучены недостаточно. В связи с чем поиск новых приемов повышения продуктивной и репродуктивной функции у высокопродуктивных коров является актуальным [1, 2, 4, 7, 8, 9, 10].

**Цель и задачи исследования.** Цель работы – повышение репродуктивной функции у высокопродуктивных коров за счет оптимизации их рациона кормления в сухостойный период. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить влияние доз кормовой добавки Оптиген на показатели течения родов и послеродового периода;
- определить восстановление воспроизводительной способности коров в зависимости от дозы кормовой добавки Оптиген.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились на коровах голштинской породы в условиях ЗАО «Нива» Самарской области. Для проведения исследований из числа запускаемых коров было сформировано по принципу пар аналогов в течение 5 дней четыре группы коров по десять голов в каждой (контрольная, опытная-1, опытная-2, опытная-3). Экспериментальное исследование проводили на коровах, находящихся в периоде сухостоя. Кормовая добавка Оптиген использовалась в первый период сухостоя – 39 дней и во второй период сухостоя – 21 день.

В процессе исследования животные контрольной группы получали основную рацион (ОР), а животные опытных групп дополнительно получали кормовую добавку Оптиген в период сухостоя по следующей схеме: первая опытная группа – 10 г, вторая опытная группа – 20 г, третья опытная – 30 г.

Репродуктивные функции были изучены по таким показателям как течение родов, послеродового периода, проявление послеродовых осложнений, окончания инволюции матки, восстановление воспроизводительной способности коров (проявления 1-го полового цикла после отела, оплодотворяемости в 1-ю и последующие охоты, индекс оплодотворения, продолжительности срока плодотворного осеменения).

Весь полученный материал обработан биометрически. Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, приятным в биологии и ветеринарии

с применением программного комплекса Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$ .

**Результаты исследования.** Одним из факторов, отражающих репродуктивные качества коров, является течение родов и послеродового периода, так как от этого во многом зависит восстановление воспроизводительной способности коров после отела (таблица 1).

**Таблица 1 – Течение родов и послеродового периода у исследуемых групп коров**

Показатель	Группа животных			
	контрольная	опытная-1	опытная-2	опытная-3
Количество животных	10	10	10	10
Продолжительность родов, ч., в т.ч.	7,36±1,45	6,75±0,83	5,13±0,70	5,05±0,82
Подготов. период, ч.	2,51±0,41	2,82±0,26	1,97±0,18	1,78±0,32
выведение плода, мин.	11,86±2,17	9,85±1,47	6,54±0,45	6,62±0,83
отделение последа, ч.	4,65±0,85	3,77±1,02	3,05±0,45	3,16±0,67
Задержание последа, %	20,00	10,00	0	0
Продолжительность выделения лохий, дней	18,72±3,44	17,12±2,10	14,80±11,12	15,04±1,45
Окончание инволюции матки, дней	39,77±2,16	32,16±2,18	25,18±1,75	26,40±1,85

Продолжительность течения родов по группам животных в зависимости от дозы скармливания кормовой добавки Оптиген в сухостойный период была неодинаковой. В контрольной группе составила 7,36 ч, что на 0,61 ч больше, чем в опытной-1, на 2,23 ч в опытной-2 и 2,31 ч в опытной-3. При определении продолжительности родов проводили отчет времени с момента проявления первых признаков схваток до отделения последа. Продолжительность выведения плода в опытной-2 группе составила 6,54 мин, что на 5,32 мин меньше, чем в контрольной и на 3,31; 0,08 мин соответственно меньше, чем в опытной-1 и опытной-3 группах. Продолжительность отделения последа в контрольной группе составила 4,65 ч, что на 0,88; 1,6; 1,49 ч больше, чем в опытных группах 1,2,3 соответственно. В опытной-1 группе у 10% животных было отмечено задержание последа, в то время как у животных опытной-2 и опытной-3 групп задержание последа не было. Инволюция матки в опытной-2 группе составила 25,18 дней, что на 14,59 дней больше, чем в опытной-2 группе.

Течение родов и послеродового периода у животных опытной-2 группы, получавших кормовую добавку Оптиген в течение сухостойного периода в дозе 20 г и период новотельности в дозе 40 г обеспечивает улучшение показателей определяющих характер течения родов и послеродового периода и указывает на оптимальность предложенной дозы кормовой добавки Оптиген для коров 2 опытной группы.

Характер течения родов, послеродового периода в зависимости от дозы скармливания кормовой добавки Оптиген коровам в сухостойный период оказало влияние на показатели восстановления воспроизводительной функции коров.

Время проявлений первого полового цикла после родов в контрольной группе составило 68,12 дней, что на 3,32; 12,7; 12,11 дней больше, чем у животных опытных 1; 2; 3 групп. Оплодотворяемость коров в первое осеменение составило в контрольной и опытной-1 группах 40%, что на 20% меньше, чем

показатель в опытных 2 и 3 группах. Всего осеменилось коров во 2 и 3 опытных группах 100%, что на 20% больше чем в контрольной и опытной-1 группе. Индекс плодотворного осеменения составил в контрольной и опытной-1 группах 2,5, что на 1,0 и 0,6 больше чем в опытных 2 и 3 группах. Оплодотворяемость коров по половым охотам оказала влияние на продолжительность срока плодотворного осеменения, которая составила в контрольной группе 142,45 дней, что на 2,93; 20,29; 18,20 дней больше чем у коров опытных 1; 2; 3 групп соответственно.

**Таблица 2 – Воспроизводительная способность коров в зависимости от продолжительности физиологических периодов**

Показатель	Группа животных			
	контрольная	опытная-1	опытная-2	опытная-3
Количество животных	10	10	10	10
Проявление 1 полового цикла после отела, дней	58,12±4,13	54,80±3,66	45,42±2,08	46,01±2,20
Оплодотворяемость по половым охотам, в т.ч. %				
в первую	40,00	40,00	60,00	60,00
во вторую	20,00	10,00	20,00	10,00
в третью	10,00	20,00	10,00	10,00
в последующие	10,00	10,00	10,00	20,00
Всего осеменилось, %	80,00	80,00	100,00	100,00
Индекс осеменения	2,50	2,50	1,50	1,90
Сервис-период, дней	142,45±9,16	139,52±6,07	122,16±3,10	124,25±2,24

Из анализа данной таблицы 2 видно, что воспроизводительная способность коров в зависимости от дозы кормовой добавки в рационе имеет достоверные отличия, что видимо, указывает на разность метаболических процессов в рубце у коров, обеспечивающей организм животных полноценными питательными веществами.

**Заключение.** Результатами анализа экспериментальных исследований установлено, что введение в структуру рациона кормовой добавки Оптиген в дозе 20 г в сухостойный период сокращает продолжительность течения родов, профилактирует задержание последа и послеродовых осложнений, сокращает продолжительность инволюции матки по сравнению с контролем на 14,59 дней, а оптимизация дозы скармливания кормовой добавки Оптиген в периоды сухостоя положительно влияет на восстановление воспроизводительной способности коров после отела, сокращая период проявления первого полового цикла на 12,7 дней, повышает оплодотворяемость коров в первую половую охоту на 20%, сокращает срок плодотворного осеменения на 10,29 дней по сравнению с контролем.

#### Библиографический список

1. Абилов, Б. Т. Энергетическая кормовая добавка в кормлении коров / Б. Т. Абилов, И. А. Синельщикова, А. И. Зарытовский, Н. А. Болотов // Сборник научных трудов. – Ставрополь, 2014. – С. 78-82.
2. Бабинцева, Т. В. Морфофункциональная характеристика яичников коров / Т. В. Бабинцева, А. Н. Сутыгина, Н. Н. Новых // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – С. 55-59.
3. Головань, В. Т. К вопросу воспроизводства стада крупного рогатого скота / В. Т. Головань, А. Г. Лещук, А. В. Кучерявенко, В. А. Ведище // Сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 9-й международной научно-практической конференции. – Краснодар. – 2016. – Ч. 1. – С. 159-165.

4. Грен, О. В. Влияние комплексной кормовой добавки «Биокоретрон-форте» на воспроизводительные функции коров / О. В. Грен // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2. – С. 101-103.
5. Захаров, В. А. Научное сопровождение эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / В. А. Захаров, О. В. Баковецкая, Е. В. Киселева // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29. – № 3. – С. 51-53.
6. Ивашкевич, О. П. Сроки инволюции матки и коррекция воспроизводительной функции у высокопродуктивных коров / О. П. Ивашкевич // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2015. – С. 47-57.
7. Исупова, Ю.В. Влияние происхождения на воспроизводительные и продуктивные качества коров-первотелок /Ю.В. Исупова // Материалы международной научно-практической конференции «Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции». – 2018. – С. 118-128.
8. Кухтина, О. Н. Оплодотворяемость коров при первом и последующих осеменениях / О. Н. Кухтина // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2015. – С. 15-20.
9. Краснова, О.А. Природная кормовая добавка в рационах кормления коров-первотелок / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Материалы международной научно-практической конференции «Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ». – 2018. – С. 799-802.
10. Любимов, А.И. Воспроизводительные качества коров в зависимости от линейной принадлежности и применения различных методов племенного подбора / А.И. Любимов, В.М. Юдин, К.П. Никитин // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей», сборник статей. – 2017. – С. 107-110.

УДК 636.127.1.082.4

С. П. Басс

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОБЫЛ ОРЛОВСКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Приведены результаты о показателях воспроизводства конематок орловской рысистой породы на примере одного из хозяйств Удмуртской Республики. Конематки имеют достаточно высокий показатель зажеребляемости, в среднем по хозяйству 87,9%. Следует отметить, что наибольшая зажеребляемость отмечена у кобыл семейства Услады – 95%. Анализ плодовитости конематок в разрезе линий показал, что высший показатель зажеребляемости (100%) отмечен у маток, принадлежащих к линии Пилота и Отбоя.

Орловская рысистая порода является первой заводской породой, созданной в нашей стране. Начало её формирования относится к 1776 году, следует отметить, что за период её существования численность и качество племенной работы менялось и зачастую не в лучшую сторону. В наши дни популяция орловского рысака продолжает разводиться в условиях ограниченного генофонда, основная ее часть сосредоточена на территории РФ. На сегодняшний день разведением орловской рысистой породы занимаются более 200 хозяйств [6, 9]. Совершенствование породы осуществляется по таким селекционируемым признакам, как типичность, промеры, экстерьер, работоспособность [3]. Многочисленные труды учёных посвящены вопросам разведения лошадей, где несомненно важную роль играют линии [4, 5, 8]. В условиях Удмуртской Республики впервые готовятся документы для подтверждения статуса племенного репродуктора в хозяйстве ООО «Дружба» Увинского района.

Одними из важнейших показателей, характеризующих хозяйственно-биологические качества животных, являются показатели воспроизводства,

которые составляют основу экономического благополучия племенных хозяйств [7, 8, 10]. В связи с этим целью данных исследований является проведение оценки показателей воспроизводства, как одного из важнейших показателей эффективности работы коневодческого предприятия. Для достижения данной цели были определены следующие задачи:

1. Оценка генетической составляющей конематок в хозяйстве
2. Определение показателей воспроизводства в разрезе линейной принадлежности и семейств.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в ООО «Дружба» Увинского района Удмуртской Республики. Материалом для проведения исследований послужили карточки племенных кобыл (форма 2-л); журнал учета пробы и случки кобыл (форма 3-л); ведомость выжеребки и случки кобыл (форма 5-л); сводная бонитировочная ведомость (форма 13-л). В обработку данных вошло 20 кобыл в возрасте 3года и старше. Воспроизводительные качества кобыл изучали по следующим показателям: число плодовых лет на кобылу, процент прохолостов (%П) =  $(П/ПК)100$ ; процент числа жеребостей (%Ж) =  $(Ж/ПК)100$ ; процент благополучной выжеребки (%БВ) =  $(БВ/ПК)100$ , где ПК – число лет покрытий кобыл (лет в случке); Ж – число лет жеребостей; П – число лет прохолостов; БВ – число живых рожденных жеребят.

**Результаты исследований.** Генеалогический анализ основного состава орловской рысистой породы показал, что кобылы происходят от 8 жеребцов, принадлежащих к 4 линиям -Пиона, Пилота, Отбоя, Барчука. Наиболее распространенная, самая молодая и прогрессивная линия в орловской рысистой породе – линия 9380 Пиона 2.00,1 выделившаяся из линии Отбоя, в ООО «Дружба» по численности занимает первое место и составляет 55 % всего маточного поголовья (табл. 1).

**Таблица 1 – Распределение кобыл по их принадлежности к прямым мужским линиям**

№ п/п	Линия	Отец группы кобыл	Кол-во голов	% к общему числу
1.	Пиона	11231 Шпор	1	5
		11603 Шелест	10	50
		Итого по линии	11	55
2	Отбоя	11481 Приход	1	5
3	Пилота	11090 Гвалт	1	5
		10620 Кудесник	3	15
		11703 Спектр	2	10
		11679 Намаз	1	5
	Итого по линии		7	35
4	Барчука	11559 Кроткий	1	5
	Всего		20	100

Следует отметить, что от действующего жеребца Шелеста в племенном составе маточного поголовья продуцирует 10 кобыл, от 11231 Шпора одна конематка. Второй по численности является линия Пилота – 7 кобыл (35%), происходящих от четырёх жеребцов.

В племенном составе по одной кобыле от жеребца 11090 Гвалта и 11679 Намаза. Жеребец 10620 Кудесник дал в производящий состав трёх дочерей. Линия Барчука и Отбоя представлена по одной кобыле.

Лошади орловской рысистой породы отличаются достаточно высокой плодовитостью среди заводских пород. Анализ плодовитости конематок в разрезе семейств показал, что наибольшее количество плодовых лет выявлено в группе конематок, принадлежащих к семейству Зарницы – 26 лет (табл. 2).

В хозяйстве у конематок достаточно высокий показатель зажеребляемости, в среднем он составляет 87,9%. Следует отметить, что наибольшая зажеребляемость отмечена у кобыл семейства Услады – 95%. Наибольшим показателем благополучной выжеребки отличаются конематки, принадлежащие к семейству Зарницы – 84,6%, что больше, чем в среднем по хозяйству на 4,3%. Следует отметить, что есть небольшой процент прохолостов, абортов. Основным происхождением данных явлений следует отметить влияние алиментарных причин: недостаточно качественные корма, человеческий фактор.

Анализ плодовитости конематок в разрезе линий показал, что наивысший показатель зажеребляемости (100%) отмечен у маток, принадлежащих к линии Пилота и Отбоя. В группе кобыл линии Пиона данный анализируемый показатель недостаточно высокий – 66,7% (табл. 2).

**Таблица 2 – Плодовитость конематок в разрезе семейств**

Семейство	Число плодовых лет							
	всего	в том числе			из числа лет жеребости			
		прохолост	жеребость		абор.	мерт-во-рожд.	благополучной выжеребки	
n	%	n	%					
Зарница	26	3	23	88,5	1	-	22	84,6
Услада	20	1	19	95,0	2	1	16	80
Находка	10	2	8	80,0	-	-	8	80
Пеночка	10	2	8	80,0	-	-	7	70
По хозяйству	66	8	58	87,9	3	1	53	80,3

Сравнительный анализ благополучной выжеребки дал возможность оценить и выделить лучшие группы кобыл по данному признаку. Следует отметить, что при низком показателе зажеребляемости (66,7%) у кобыл линии Пиона процент благополучной выжеребки находится на достаточно высоком уровне и составляет 83,3%, немного уступают в этом отношении конематки линии Пилота – 82,1%.

**Таблица 2 – Плодовитость конематок в разрезе линий**

Линия	Количество		Зажеребляемость		Благополучная выжеребка	
	кобыл	плодовых лет	n	%	n	%
Пиона	11	18	12	66,7	15	83,3
Пилота	7	28	28	100	23	82,1
Отбоя	1	10	10	100	8	80
Барчука	1	10	8	80	7	70
Итого по хозяйству	20	66	58	87,9	53	80,3

**Заключение.** В хозяйстве производят конематки четырех семейств и четырех линий от 8 производителей. В среднем по хозяйству показатель благополучной выжеребки составляет 80,3%. Наибольшим показателем отличаются конематки, принадлежащие к семейству Зарницы – 84,6%, линии Пиона – 83,3%.



## Библиографический список

1. Басс, С.П. Показатели плодовитости кобыл русской тяжеловозной породы // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2014.- № 2 (39). – С. 14-15.
2. Басс, С.П. Влияние метода подбора конематок русской тяжеловозной породы на воспроизводительные качества / Басс С.П., Спешилова С.В. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. Т. 220. № 4. С. 36-38.
3. Басс, С.П. Организация полноценного кормления лошадей орловской рысистой породы в период ипподромных испытаний / Басс С.П., Шавалеева А.Е. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2018. Т. 235. № 3. С. 7-10.
4. Белоусова Н.Ф. Работа с линиями в вятской породе / Н.Ф. Белоусова // Коневодство и конный спорт. – 2014. – № 6. – С. 6-11.
5. Борисова А.В. Анализ линейной структуры в русской тяжеловозной породе / А.В. Борисова // Коневодство и конный спорт. – 2015. – № 2. – С. 13-15.
6. Калинкина Г.В. К 240-летию орловского рысака / Г.В. Калинкина, Ю.А. Орлова, В.В. Крешихина, О.Н. Махмутова // Коневодство и конный спорт. – 2016. – № 3. – С. 9-11.
7. Мартынова Е.Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21–23.
8. Мартынова Е.Н. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения / Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова, В.С. Сухова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2016. – № 3 (48). С. 38-44.
9. Рождественская Г.А. Мониторинг линейной структуры орловской рысистой породы / Г.А. Рождественская, Г.В. Калинкина, В.В. Крешихина, Ю.А. Орлова // Коневодство и конный спорт. – 2015. – № 1. – С. 12-16.
10. Цыганок, И.Б. Плодовитость кобыл отечественных тяжеловозных пород лошадей / И.Б. Цыганок, Е.В. Уторова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 1. – С. 136-145.

УДК 631.22

И. С. Бейшова, Б. М. Байменов

*Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова*

## **КОНТРОЛЬ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ**

В статье представлены результаты собственных разработок по диагностике штаммов *Yersinia enterocolitica* и *Yersinia pseudotuberculosis*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium chauvoei* и *Clostridium novyi* методом полимеразной цепной реакции.

Инфекционные заболевания, вызываемые бактериями и вирусами, были и остаются одной из самых важных проблем промышленного животноводства. Первый шаг в борьбе с этими патогенами – это своевременная и точная диагностика по доступной цене.

Диагностика, основанная на выявлении патогенов при помощи идентификации геномных последовательностей, позволяет в короткие сроки установить диагноз у животных и провести индикацию возбудителя в продуктах животного происхождения, которые зачастую являются источником заражения людей.

В связи с этим, крайне актуально освоение и активное внедрение в работу ветеринарных лабораторий отечественных разработок методов диагностики, основанных на выявлении уникальных фрагментов генома возбудителя, что позволяет снизить себестоимость анализа.

**Материалы и методы.** Работа выполнялась на базе научно-инновационного центра (НИЦ) при Костанайском государственном университете (КГУ) имени А. Байтурсынова.

Для поиска последовательностей генов, к которым необходимо подобрать праймеры, использовали биоинформационную базу данных NCBI. NCBI (National Center for Biotechnological Information, USA) – национальный центр биотехнологической информации, который в числе прочего предоставляет сведения и о структуре генома живых организмов – о нуклеотидных и аминокислотных последовательностях.

**Таблица 1 – Перечень подобранных праймеров и зондов**

Вид	Локус (код доступа в GenBank)	Последовательность, 5'-3'	Длина, п.н.	Температура плавления
Yersinia enterocolitica	KT209996.1	F-ACTCGATGATAACTGGGGAG	20	61
		R- CATTGACGTCTTACTTGCAC (GTGCAAGTAAGACGTCAATG)	20	58,3
		(BHQ1)- ТААСАТАТТСГТ(FAMdT)GATGCGGAAA GATGGCC	30	81
Yersinia pseudotuberculosis	NZ_CP009786.1	F-GACTACACCGGTGAAATAGACA	22	61,7
		R-AGCAATGTGTCTGAACTTTCTTCA (tgaagaaagttcagacacattgct)	24	66
		(BHQ1)- GAGTTGGTTCGCAG(FAMdT)AAATCCGC CAGC	27	81,1
Clostridium perfringens	phospholipase C (plc)	Upper primer 5'- GCTAATGTTACTGCCGTTGATA-3'	22	62,8°C
		Lower primer 5'- CTGTTCTTTTTGAGAGTTAGCT-3' (agctaactctcaaaaaggaacag)	23	62,4°C
		Probe 5'-(BHQ1)- AGTCCCAATCA(FAMdT)CCCAACTATGA CTCATGC-3' (gcatgagtcatagttgggatgattgggact)	30	79°C
Clostridium chauvoei	flagellin (fliC)	Upper primer 5'- AACGTAGCTGTAGATAGAACTGC-3'	23	60,9°C
		Lower primer 5'- CTTCCATCAGCTAAGTTACTATTT-3' (aaatagtaacttagctgatggaag)	24	60,1°C
		Probe 5'-(BHQ1)- TTAGATGGTGGT(FAMdT)TCAAAGGAGA ATTCCAA-3'	30	77,1°C
Clostridium novyi	phospholipase C (plc)	Upper primer 5'- GGAGCATCAAGTAAAGCGTA-3'	20	60,6°C
		Lower primer 5'- CATTCGGATCATAATCAGGA-3' (tcctgattatgatccgaatg)	20	60,2°C
		Probe 5'-(BHQ1)- GAACTCATTC(AAMdT)GATTGTAACA CAAGCAG-3'	30	75,2°C

Выравнивания нуклеотидных последовательностей проводили с использованием программы AlignX (VectorNTI Advence 9.0). Оценки характеристик праймеров и зондов проводили с помощью программы Oligo 6.71. Специфичность олигонуклеотидов проверяли с помощью онлайн-программы BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>).

Работы по оптимизации параметров ПЦР-реакции выполнялись на градиентном термоциклере с тремя независимыми температурными блоками ProFlex и амплификаторах с возможностью детекции в режиме Real-Time – QuantStudio5, фирмы Applied Biosystems, США.

Бактериальную ДНК выделяли коммерческими наборами «PureLink® Genomic DNA Kits» (Thermo Fisher Scientific) и «Проба-ЦТАБ» производства ООО «АгроДиагностика» согласно инструкциям производителя.

**Результаты и обсуждение. Подбор праймеров.** При подборе праймеров и зондов были отобраны следующие гены, для иерсиниоза: уро2088 – ген, кодирующий метилтрансферазу и PLA ген, кодирующий активатор плазмидогена, ген прикрепления протеинов инвазионного локуса (ail) и ген рибосомальной РНК (16sRNA), ген гипотетического белка (HP), ген кодирующий последовательность фермента ренил-фосфат альфа-N ацетил-глюкозаменил трансферазы (rfe); для клостридиозов: triosephosphate isomerase gene (tpi), phospholipase C gene (plc), flagellin gene (fliC), DNA gyrase (type II topoisomerase) (gyrA), molecular chaperone GroEL (groEL), collagenase gene (colA), glycerol kinase gene (glpK).

По результатам выравнивания этих генов с помощью программ Vector NTI и BLAST специфические участки были обнаружены в генах ail для *Y. enterocolitica* и HP для *Y. pseudotuberculosis*. Для клостридиозов – при выравнивании генов phospholipase C gene (plc) и flagellin gene (fliC).

После того, как нами была проведена работа и получены результаты BLAST-анализа, проводили ПЦР амплификацию в режиме реального времени с разработанными и синтезированными праймерами к бактериям, с использованием температурного режима и состава реакционной смеси, указанной в таблице 2 и 3.

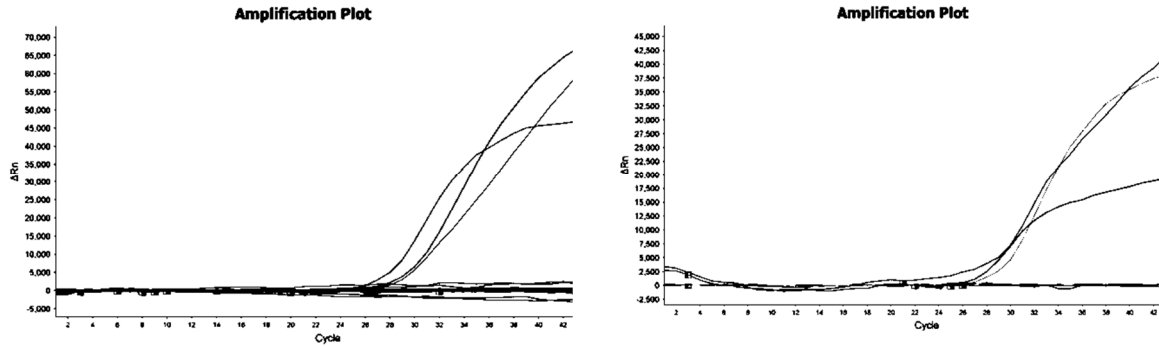
**Таблица 2 – Температурно-временной режим**

Иерсиниоз	Клостридиоз
пре-денатурация: 95 °C – 4 мин денатурация: 95 °C – 30 с отжиг: 58 °C – 30 с 30 циклов синтез: 72 °C – 20 с пост-репликация 72 °C – 5 мин	пре-денатурация – 95 °C – 4 мин денатурация – 95 °C – 30 с отжиг – 52 °C – 30 с 30 циклов синтез – 72 °C – 20 с пост-репликация – 72 °C – 5 мин

**Таблица 3 – Состав реакционной смеси**

Компонент реакционной смеси (концентрация)	Количество на одну реакцию
Праймер F (10 пмоль)	1,5 мкл
Праймер R (10 пмоль)	1,5 мкл
Зонд Taq Man (5 пмоль)	1,5 мкл
dNTP (2 mM)	3 мкл
Буфер KCl 10x	3 мкл
MgCl <sub>2</sub> (25 mM)	3 мкл
Вода для ПЦР	11,3 мкл
Taq Полимераза	0,2 мкл
ДНК	5 мкл

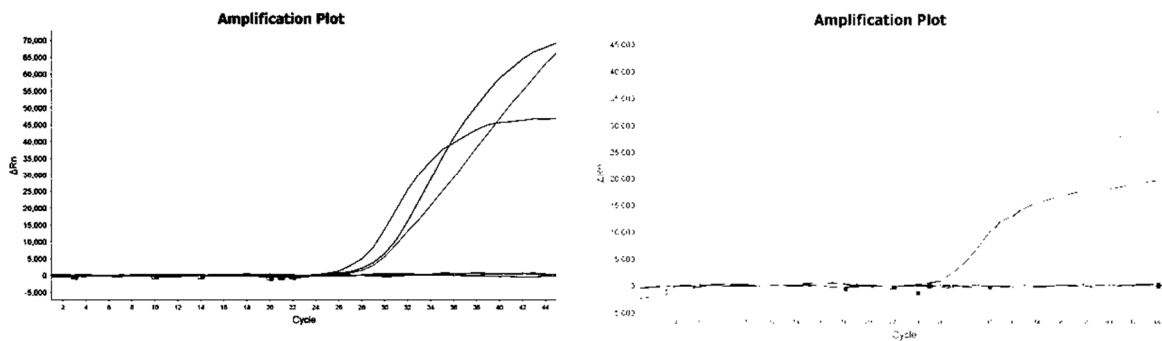
В результате проведения ПЦР анализа с подобранными нами праймерами к *Cl. septicum*, *Cl. perfringens*, *Cl. chauvoei*, *Cl. novyi* с внутривидовыми бактериями рода *Clostridium*, нами были получены следующие результаты, которые представлено на рисунках 1, 2, 3, 4.



1 – *Y. enterocolitica*, 2 – *Y. pseudotuberculosis*, 3 – *Y. frederiksenii*, 4 – *Y. intermedia*, 5 – *Y. kristensenii*, 6 – отрицательный контроль

1 – *Y. enterocolitica*, 2 – *Y. pseudotuberculosis*, 3 – *Y. frederiksenii*, 4 – *Y. intermedia*, 5 – *Y. kristensenii*, 6 – отрицательный контроль

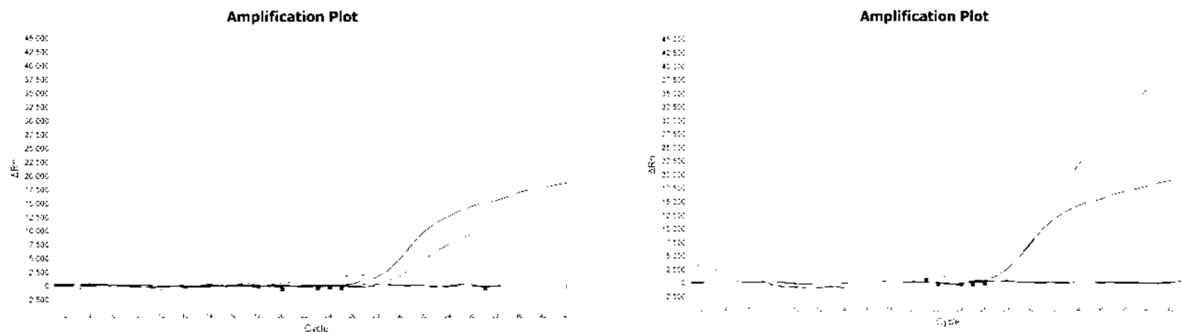
**Рисунок 1 – График амплификации с праймерами подобранными для детекции *Y. enterocolitica* слева, *Y. Pseudoyuberculosis* справа**



1 – *Cl. septicum*, 2 – *Cl. novyi*, 3 – *Cl. chauvoei*, 4 – *Cl. perfringens*, 5 – *Cl. difficile*, 6 – отрицательный контроль

1 – *Cl. perfringens*, 2 – *Cl. novyi*, 3 – *Cl. chauvoei*, 4 – *Cl. septicum*, 5 – *Cl. difficile*, 6 – отрицательный контроль

**Рисунок 2 – График амплификации с праймерами и зондом подобранными для детекции *Cl. Septicum* слева и *Cl. Perfringens* справа**



1 – *Cl. chauvoei*, 2 – *Cl. novyi*, 3 – *Cl. perfringens*, 4 – *Cl. septicum*, 5 – *Cl. difficile*, 6 – отрицательный контроль

1 – *Cl. novyi*, 2 – *Cl. chauvoei*, 3 – *Cl. perfringens*, 4 – *Cl. septicum*, 5 – *Cl. difficile*, 6 – отрицательный контроль

**Рисунок 3 – График амплификации с праймерами и зондом подобранными для детекции *Cl. chauvoei* слева и *Cl. novyi* справа**

Как видно из представленных рисунков, подобранные праймеры не вызывают неспецифической реакции среди микроорганизмов рода *Yersinia* и *Clostridium*, наблюдается накопление флуоресцентного сигнала только с ДНК целевого организма. Также виден незначительный рост флуоресценции на поздних циклах амплификации, не выходящий за пределы порогового уровня, что не может учитываться при чтении результатов.

В первом эксперименте использовали ДНК-материал микроорганизмов рода *Yersinia*: *Y. enterocolitica* (номер штамма согласно паспорту: 842), *Y. pseudotuberculosis* (2841 – 01 серовар), *Y. frederiksenii* (401), *Y. intermedia* (134), *Y. kristensenii* (31). Опыт проводили сначала с праймерами подобранными для детекции *Y. enterocolitica*, а затем для *Y. pseudotuberculosis*.

Как видно из рисунка 1, было увеличено количество циклов, так как именно на поздних циклах появляется большое количество неспецифики. Это дает больше шансов обнаружить неспецифический продукт.

В результате проведения ПЦР с подобранными нами праймерами к *Cl. septicum*, *Cl. perfringens*, *Cl. chauvoei*, *Cl. novyi* с внутривидовыми бактериями рода *Clostridium*, нами были получены следующие результаты, которые представлены на рисунках 2, 3.

**Заключение.** Таким образом, были сконструированы праймеры и флуоресцентно-меченные зонды, которые показали высокую специфичность и чувствительность. Разработанный метод ПЦР в реальном времени можно использовать для быстрой и эффективной диагностики кишечного иерсиниоза (*Yersinia enterocolitica*) и псевдотуберкулеза (*Yersinia pseudotuberculosis*) а также четырех видов бактерий рода *Clostridium*, как в культурах, так и в образцах первичного биологического материала.

Данные исследования проводились в рамках государственного грантового финансирования научных проектов Министерства образования и науки Республики Казахстан (Разработка отечественной тест-системы на основе полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени для идентификации штаммов *Yersinia enterocolitica* и *Yersinia pseudotuberculosis*, гос. № 0115РК01588). (Создание отечественной тест-системы на основе полимеразной цепной реакции в реальном времени (RTPCR) для экспресс-диагностики клостридиозов животных и идентификации штаммов *Clostridium septicum* в продуктах животного происхождения и в объектах окружающей среды) № гос. регистрации 0115РК01594.

#### Библиографический список

1. Ценева Г.Я. Иерсинии и иерсиниозы // Санкт-Петербург. – 2006. – 168 с.
2. Achtman M., Zurth K., Morelli G., Torrea G., Guiyoule A., Carniel E. *Yersinia pestis*, the cause of plague, is a recently emerged clone of *Yersinia pseudotuberculosis* // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 1999. – V. 96. – № 24. – P. 14043–14048.
3. Шестакова И.В. Иерсиниозы: клинико-патогенетические особенности и прогнозирование исходов генерализованной и вторично очаговой форм. Диссертация доктора медицинских наук. – Москва, 2009. – 232 с.
4. Опочинский Э. Ф., Мохов Ю. В., Лукина З. А., Ясинский А. А. Анализ деятельности центров ГосСанЭпиднадзора РФ по лабораторной диагностике иерсиниозов // *Инфекции, обусловленные иерсиниями (иерсиниоз, псевдотуберкулез), и другие актуальные инфекции*. – СПб., 2000. – С. 42–43.
5. Ray D., Cohle S.D., Lamb P. // *Spontaneous clostridial myonecrosis* // *J Forensic Sci*, 37 (1992), pp. 1428–1432.
6. Valentine E. G. *Nontraumatic gas gangrene* // *Ann Emerg Med*, 30 (1997), pp. 109–111.

7. Марченков Ф. Клостридиоз // журнал «Главный зоотехник» № 9 сентябрь 2008. – С. 29.
8. Бессарабов, А. А., Е. С. Воронин Инфекционные болезни животных под ред. А. А. Сидорчука. – М.: КолосС, 2007. – 671 с.
9. Bykova A.A. Technology and technology of application microorganisms in animal breeding // BULLETIN Izhevsk State Agricultural Academy Scientific and practical journal № 3 (28) 2011, p. 23-25.

УДК 636.15.082.2

А. В. Борисова

*ФГБНУ ВНИИ коневодства*

## **ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ЛОШАДЕЙ ЛИТОВСКОЙ ТЯЖЕЛОУПРЯЖНОЙ ПОРОДЫ**

В статье изложена история создания литовской тяжелоупряжной породы. Дана характеристика отечественной популяции лошадей литовской тяжелоупряжной породы, разводимой в ПЗ «Семеновский» по мужским линиям и маточным гнездам. Изучено генетическое состояние российской популяции литовского тяжеловоза.

**Введение.** Литовская тяжелоупряжная порода выведена путем скрещивания местной литовской лошади (жмудки) с рядом тяжеловозных пород бельгийского корня, из которых наибольшее влияние оказали шведские арденны. Скрещивание началось во второй половине прошлого столетия. При выведении породы большое внимание было уделено отбору и подбору. Отбор проводился по экстерьеру, конституции, рабочим качествам. Желательным типом считались лошади среднего роста, низконогие, пропорционального строения, спокойные, но довольно энергичные и подвижные. В процессе выведения породы, испытания и тренировки лошадей не проводились. Однако племенные кобылы и производители постоянно использовались на всех сельскохозяйственных работах, а молодняк приучали к легкой работе с 2-летнего возраста. Официально литовская тяжелоупряжная порода утверждена в 1963 году (1).

Литовская тяжелоупряжная порода широко экспортировалась в другие республики Советского Союза, в том числе и в РСФСР

В Литве в 90-е годы прошлого века, почти все лошади попали в частные руки. Большая их часть была сдана на мясо. В 2014 году все хозяйства, разводящие литовскую тяжелоупряжную, были объединены в один «Литовский конзавод» в которой находится около 25 маток. Около 40 маток имеет президент ассоциации литовских тяжелоупряжных лошадей – гн-н Вигантас Индрашюс, по 25 голов имеют общества Скилвойяй, Кракес. По 10-15 голов имеют несколько частных заводчиков. Всего в Литве в 2017 году зарегистрировано 329 рожденных жеребят.

**Цель исследования:** изучить генеалогическую структуру отечественной популяции литовской тяжелоупряжной породы. Провести мониторинг показателей основных селекционируемых признаков лошадей литовской тяжелоупряжной породы.

Объектом исследования послужили лошади литовской тяжелоупряжной породы, принадлежащие ПЗ «Семеновский», Республики Марий Эл.

В процессе работы изучалась генеалогическая структура отечественной популяции лошадей литовской тяжелоупряжной породы, характеристика маточного поголовья, генетическое состояние породы (инбридинг). Подобного рода исследования по данной породе не проводились в Российской Федерации.

Степень внедрения – разработка селекционной программы дальнейшего совершенствования литовской тяжелоупряжной породы в РФ.

В ПЗ «Семеновский» (ранее совхоз им. 60 – летия СССР) Республики Марий Эл, для комплектования племенной кумысной фермы приобрели в 1978 году 22 кобылы и 4 жеребца литовской тяжелоупряжной породы в конных заводах Литвы. Приобретались лошади из основных хозяйств по разведению данной породы: Нямунском, Жагарском, Судавском конных заводах.

В настоящее время в хозяйстве насчитывается 103 чистопородные кобылы и 13 жеребцов – производителей литовской тяжелоупряжной породы.

Эффективность селекционных преобразований в породе и в отдельно взятом заводе и темпы улучшения хозяйственно-полезных показателей в первую очередь зависят от того насколько оптимальна линейная структура и как она организована.

По данным ГПК т. IV (4) в литовской тяжелоупряжной породе насчитывалось 16 мужских линий. К основным линиям относили: Стурска, Фанфара, Марсаса, Сакаласа I.

В настоящее время в ПЗ «Семеновский» культивируется 6 линий, самой многочисленной является Викраса – 41 голова (таблица 1).

**Таблица 1 – Распределение маточного поголовья по мужским линиям Российской популяции литовской тяжелоупряжной породы**

<b>Линия – отец</b>	<b>Матки n – %</b>
Стурска	20 – 19,4
– Шериф, 1990 г.	15
– Коршун, 2010 г.	1
– Женьшень, 1996 г.	2
– Большой, 2008	2
Фанфара	16 – 15,5
– Букет, 1989 г.	3
– Тибет, 2005 г	6
– Лебедь, 2001 г.	5
– Арбалет, 2005 г.	1
– Ласковий, 2011 г	1
Викраса	41 – 39,8
– Канал, 1995 г.	2
– Ларчик, 2006 г.	7
– Факел, 2005 г.	12
– Жиган, 2000 г.	11
– Каскад, 2005 г.	9
Стрипаса	13 – 12,7
– Бивак, 1996 г.	5
– Валдай, 2000 г.	8
Каралиуса	6 – 5,8
– Нил, 2006 г.	2
– Йоварас, 1983 г.	3
– Шейх, 2005 г.	1
Марсаса	7 – 6,8
– Ласковий, 1991 г.	2
– Таллин, 2000 г.	2
– Шатун, 2009 г.	3
Всего	103 гол – 100 %

Среди производителей линейная структура менее разнообразна, более широко представлен линия Марсаса – 5 голов (38,4 %)

**Таблица 2 – Распределение жеребцов производителей ПЗ «Семеновский» по линиям**

Линия	n – %
Марсаса	5 – 38,4
Жайбаса IV	3 – 23,1
Стурска	1 – 7,7
Фанфара	3 – 23,1
Флатенто (шведский арден)	1 – 7,7
Всего	13 – 100

Также в хозяйстве сформировались маточные гнезда, от особо удачных кобыл, такие как Аквареле, Апвия, Веста, Ширше и самое многочисленное гнездо Бише. (таблица 3)

**Таблица 3 – Распределение кобыл маточного состава ПЗ «Семеновский» по гнездам**

маточное гнездо	n – %
Апвия, 1978 г.	7 – 6,8
Аквареле, 1976 г.	6 – 5,8
Арела, 1976 г.	2 – 1,9
Бише, 1976 г.	31- 30,1
Веста, 1976 г.	4 – 3,9
Диадема, 1976 г.	3 – 2,9
Кама, 1977 г.	5 – 4,9
Теле, 1976 г.	19 – 18,4
Лома, 1976 г.	5 – 4,9
Ночка, 1977 г.	8 – 7,8
Фигура, 1978 г	1 – 0,9
Ширше, 1976 г.	12 – 11,7
Всего	103- 100 %

С 1978 года хозяйство работало в основном с доморощенными производителями, несколько литовских жеребцов завозили из Республики Беларусь.

В породах с ограниченным генофондом ради поддержания необходимого биоразнообразия, необходимо культивировать больше линий, сохраняя даже и менее ценные из них.

Из-за ограниченного количества хозяйств, разводящих данную породу в Российской Федерации и малое количества поголовья в них возникают трудности в комплектовании производителями. Обычно, о замене заводских производителей начинают заботиться только к концу их племенного использования, когда качество потомства снижается и отобрать хорошего жеребца бывает трудно. Весь приплод, полученный от жеребца в самый плодотворный период, независимо от качества, ежегодно продается и уходит из породы.

В связи с этим необходимо вести отбор молодых жеребцов не из последних ставок стареющего производителя, а из полученных в расцвете сил и оставлять их в качестве необходимого резерва.

Поскольку генетическое состояние породы определяется не только численностью поголовья, но и уровнем ее внутривидового биоразнообразия по



комплексу показателей, нами были проведены соответствующие необходимые исследования.

Средний коэффициент инбридинга в хозяйстве по маточному поголовью на 2017 год составляет 2,9 %.

**Таблица 4 – Распределение маточного поголовья в ПЗ «Семеновский» по уровню инбридинга**

Классификация инбридинга	Кол-во голов n – %
Аутбридинг	18 – 17,5
Отдаленный (0,2-0,9 %)	7 – 6,8
Умеренный (1,0- 3,1 %)	46 – 44,7
Близкий (3,2- 12,5 %)	27 – 26,2
Выше 12,5 %	5 – 4,8
Всего	103 – 100

Согласно таблице 2, большая часть маточного поголовья имеет умеренный инбридинг – 44,7 %. Лошадей с высоким коэффициентом инбридинга (выше 12,5 %) всего 5 голов (4,8 %)

Выводы. Наличие достаточного количества лошадей желательного типа литовской тяжелоупряжной породы в ПЗ «Семеновский» позволяет избегать скрещивания с другими породами (русская и советская тяжеловозная).

Внутрипородное разнообразие необходимо поддерживать не только за счет увеличения хозяйств и численности поголовья, но и за счет линейного разнообразия. В породах с ограниченным генофондом, ради поддержания необходимого биоразнообразия, необходимо культивировать больше линий, сохраняя даже и менее ценные из них.

Для более целеустремленной работы, кроме отбора по молочной продуктивности, также необходимо вести отбор по выраженности типа и экстерьера. Благодаря своим уникальным качествам, неприхотливости и выносливости литовские тяжеловозы хорошо акклиматизируются в различных климатических зонах. Они с легкостью могут конкурировать с русскими тяжеловозами. Литовские кобылы отличаются долголетием и высокой молочностью, что делает их незаменимыми на кумысных фермах.

#### Библиографический список

1. Бараускас В. Ю. Происхождение и характеристика лошадей литовских тяжеловозов // автореферат, Каунас, 1953.
2. Бараускас В. Ю. Литовские тяжеловозы // Коневодство, № 4, 1959, с. 8-12.
3. Басс, С.П. Влияние метода подбора конематок русской тяжеловозной породы на воспроизводительные качества / Басс С.П., Спешилова С.В. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. Т. 220. № 4. С. 36-38.
3. Государственная племенная книга литовских тяжеловозных лошадей, т. III, Вильнюс, 1961.
4. Государственная племенная книга литовских тяжеловозных лошадей, т. IV, Вильнюс, 1962.
5. Светлаускас С.Л. Литовская тяжелоупряжная порода и перспективы ее совершенствования // Перспективы совершенствования конских пород на основе достижений научно-технического прогресс / ВНИИК, 1986.
6. Яворский В.С. Продуктивные качества литовских тяжеловозов в условиях промышленной технологии // Пути ускорения научно-технического прогресса в коневодстве, 1986.

УДК 636.237.21.034.012+637.12.04

В. А. Бычкова, Т. П. Галактионова, О. С. Уткина  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

## **ВЛИЯНИЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И УРОВЕНЬ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ**

Изучено влияние происхождения на молочную продуктивность, жирномолочность, белковомолочность и уровень соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы. Оценивались дочери быков-производителей трех линий в количестве не менее 10 дочерей от каждого быка. Для дальнейшего воспроизводства стада, с целью повышения, как молочной продуктивности коров, так и снижения в молоке уровня соматических клеток, рекомендуется использовать быков Оракула 546332223 (линия Уес Идеал 95679) и Сатурна 603 (линии Вис БэкАйдиал 1013415).

На молочную продуктивность и качество молока большое влияние оказывает генетический потенциал. При изучении влияния происхождения коров на качество молока в основном обращают внимание на такие показатели как жирномолочность и белковомолочность [1]. В то же время исследований, посвященных влиянию генетических факторов на иммунный статус животного и уровень в молоке соматических клеток, очень мало. Тогда как количество в молоке соматических клеток – важнейший показатель качества молока, по которому можно судить о состоянии здоровья коров, безопасности продукта и пригодности молока к переработке [2].

Нами было изучено влияние происхождения на молочную продуктивность и уровень соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы в условиях хозяйства ООО «Молния» Малопургинского района Удмуртской Республики.

В ходе исследований были проанализированы продуктивные качества, состав молока и содержание соматических клеток дочерей быков-производителей трех основных линий, используемых в хозяйстве.

Оценивалось не менее 10 дочерей от каждого быка-производителя в сравнении с показателями их сверстниц. Подбор животных в группы осуществлялся по принципу аналогов. При подборе в группы учитывались происхождение, возраст коров и дата отёла.

Животные во время исследований находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Коровам скармливали принятые в хозяйстве рационы с учётом молочной продуктивности, живой массы и их физиологического состояния.

Оценивались дочери быков-производителей линии Рефлексн Соверинга 198998: Дебюта 1382 А1, Дюйма 2619 и Патрика 51660096 А1, линии Вис БэкАйдиала 1013415: Монака 1092, Таллер 2140 и Сатурн 603, а также линии Уес Идеала 95679: Пароля 13306, Парламента 52800347 АЗБЗ и Оракула 546332223. Полученные данные представлены в таблице.

Анализ молочной продуктивности и количества соматических клеток в молоке дочерей различных быков-производителей показал, что по линии Рефлексн Соверинга 198998 самые высокие удои имели дочери быка Дебюта 1382 А1 – 6002,17 кг, при этом они отличались высоким содержанием

жира – 3,45%. Количество соматических клеток в молоке было 435,72 тыс./см<sup>3</sup>, близко к среднему по выборке. При дальнейшем использовании этого быка желательно обращать внимание на количество соматических клеток в молоке дочерей.

**Таблица – Продуктивные качества и количество соматических клеток дочерей различных быков-производителей**

Линия быка	Кличка быка	Количество дочерей	Удой за 305 дней лактации, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Соматические клетки, тыс./см <sup>3</sup>
Ре-флексн Сове-ринг 198998	Дебют 1382 А1	15	6002,17 ± 43,50	3,45 ± 0,03	3,09 ± 0,02	425,72 ± 4,93
	Дюйм 2619	15	5813,25 ± 53,10	3,25 ± 0,03	3,00 ± 0,02	339,23 ± 4,09
	Патрик 51660096 А1	15	5945,75 ± 44,05	3,22 ± 0,03	2,89 ± 0,02	420,40 ± 4,67
Итого по линии		45	5920,39 ± 46,09	3,31 ± 0,03	2,99 ± 0,02	402,71 ± 5,21
Вис Бэк Айдиал 1013415	Монак 1092	15	5863,27 ± 31,40	3,41 ± 0,03	2,9 ± 0,01	495,6 ± 5,87
	Таллер 2140	15	5633,07 ± 42,45	3,28 ± 0,03	3,00 ± 0,02	463,42 ± 7,01
	Сатурн 603	15	6210,36 ± 34,64	3,3 ± 0,03	3,06 ± 0,02	430,12 ± 4,02
Итого по линии		45	5902,23 ± 35,23	3,33 ± 0,032	2,99 ± 0,18	463,05 ± 5,34
Уес Идеал 95679	Пароль 13306	15	5420,33 ± 28,22	3,27 ± 0,041	3,06 ± 0,018	513,34 ± 3,39
	Парламент 52800347 АЗБЗ	15	5643,56 ± 43,15	3,39 ± 0,021	2,9 ± 0,02	342,75 ± 5,09
	Оракул 546332223	15	6043,95 ± 24,98	3,4 ± 0,03	3,11 ± 0,02	310,16 ± 4,93
Итого по линии		45	5702,61 ± 31,26	3,53 ± 0,03	3,02 ± 0,02	388,75 ± 4,36
В среднем		135	5841,74 ± 42,09	3,39 ± 0,032	3,00 ± 0,021	418,17 ± 4,61

Наименьшее количество соматических клеток – 339,23 тыс./см<sup>3</sup> было в молоке дочерей Дюйма 2619 при среднем удое и жирномолочности.

По линии Вис БэкАйдиала 1013415 лучшие результаты показали дочери быка Сатурна 603: они имели самый высокий удой – 6210,36 кг, высокое содержание белка в молоке – 3,06% при наименьшем по линии количеством соматических клеток – 430,12 тыс./см<sup>3</sup>. Дочери быка Монака 1092 этой линии имели довольно высокий удой – 5863,27 кг и высокую массовую долю жира – 3,41 %. Но, в то же время, имели самый низкий белок – 2,9 %, и отличались самым высоким уровнем соматических клеток в молоке – 495,6 тыс./см<sup>3</sup>.

По линии Уес Идеал 95679 высокую продуктивность имели дочери быка Оракула 546332223. Удой – 6043,95 кг, массовая доля жира – 3,4% и

белка в молоке – 3,11 %. При этом дочери этого быка отличались самым низким количеством соматических клеток в молоке (310,16 тыс./см<sup>3</sup>), что делает его использование перспективным.

Дочери быка Пароля 13306 имели наибольшее количество соматических клеток в молоке – 513,34 тыс./см<sup>3</sup>, а также отличались низким удоем и средними показателями белка и жира в молоке.

Таким образом, с учетом проведенного нами анализа, для дальнейшего воспроизводства стада, с целью повышения, как молочной продуктивности коров, так и снижения в молоке уровня соматических клеток, рекомендуем использовать быков Оракула 546332223 (линия Уес Идеал 95679) и Сатурна 603 (линия Вис БэкАйдиал 1013415).

#### Библиографический список

1. Ачкасова, Е.В. Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы : дис. канд. с.-х. наук : 06.02.04 / Ачкасова Елена Валерьевна. – Ижевск, 2009. – 166 с.
2. Уткина, О.С. Качество и технологические свойства молока-сырья в Удмуртской Республике : дис. канд. с.-х. наук : 06.02.04 / Уткина Ольга Сергеевна. – Ижевск, 2007. – 152 с.

УДК 637.12.04

В. А. Бычкова, Т. П. Галактионова, О. С. Уткина  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

### УРОВЕНЬ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ВОЗРАСТА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Целью исследований было проанализировать количество соматических клеток в молоке в зависимости от молочной продуктивности и возраста коров. Проведенные исследования показали, что с повышением молочной продуктивности повышается подверженность коров заболеваниям, и, соответственно, количество соматических клеток в молоке тоже увеличивается. С каждой последующей лактацией уровень соматических клеток в молоке также повышается.

Одной из основных причин снижения сортности молока в Удмуртской Республике является высокий уровень в молоке соматических клеток. На этот показатель влияют различные факторы, такие как состояние здоровья животных, стадия лактации, возраст, пригодность к машинному доению и др. [1, 2]. Целью наших исследований было проанализировать количество соматических клеток в молоке в зависимости от молочной продуктивности и возраста коров.

Для оценки массовой доли жира, белка и количества соматических клеток в молоке коров с различным уровнем молочной продуктивности коровы-первотелки были распределены в четыре опытных группы с учетом возраста, происхождения и даты отела по мере увеличения удоя за 305 дней лактации. В первую группу вошли коровы с удоем менее 5000 кг, во вторую – с удоем – 5001 – 6000 кг, в третью – от 6001 до 7000 кг и в четвертую – более 7000 кг. Все животные во время исследования находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Для определения влияния возраста анализировали долю заболевших животных от общего поголовья первотелок, а также коров 2,3, 4 лактации и старше.

Как показали исследования (таблица 1), по мере увеличения удоя количество соматических клеток в молоке повышается с 351,7 тыс./см<sup>3</sup> при удое 4674,27 кг до 529,31 тыс./см<sup>3</sup> при удое 7025,43 кг, то есть, на 171,61 тыс./см<sup>3</sup> ( $P \leq 0,001$ ). Это значит, что более высокопродуктивные животные чаще подвержены заболеваниям.

Массовая доля жира в зависимости от уровня продуктивности не имеет достоверных различий, но массовая доля белка по мере повышения удоя снижается. Так при удое 4674,27 кг массовая доля белка 3,10%, что меньше, чем при удое 5641,38 кг на 0,12%.

Для оценки молочной продуктивности и количества соматических клеток в молоке коров разного возраста эти показатели были проанализированы у коров 1, 2, 3, 4 лактации и старше (таблица 2). В каждую опытную группу вошло по 10 голов коров.

**Таблица 1 – Показатели продуктивности и количество соматических клеток в молоке коров-первотелок с различным уровнем удоя**

Опытные группы в зависимости от удоя за 305 дней лактации, кг	Показатель				
	Количество голов	Удой за 305 дней лактации, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Количество соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>
Менее 5000	66	4674,27 ± 43,25	3,40 ± 0,03	3,10 ± 0,02	351,5 ± 4,42
5001 – 6000	95	5641,38 ± 47,31	3,34 ± 0,03	2,98 ± 0,02	423,09 ± 5,02
6001 – 7000	25	6234,71 ± 50,21	3,45 ± 0,03	2,91 ± 0,02	486,11 ± 3,25
Более 7000	7	7025,43 ± 33,26	3,42 ± 0,04	2,88 ± 0,02	529,31 ± 4,27
В среднем	193	5893,95 ± 52,09	3,40 ± 0,04	2,97 ± 0,02	422,50 ± 5,85

Как показали исследования, с возрастом удой коров повышается. Так коровы 2 лактации превышают показатели первотелок по удою на 365,28 кг, коровы 3 лактации – на 954,48 кг и коровы 4 лактации и старше – на 1247,6 кг.

Массовая доля жира повышается и достигает максимума ко 2 лактации – 3,4 %, что больше, чем у первотелок на 0,2%. В молоке коров 2 и 3 лактации массовая доля жира также высокая – 3,35 и 3,3 %.

По массовой доле белка у коров разного возраста различий не отмечено.

Количество соматических клеток в молоке с возрастом повышается. У коров 2 лактации по сравнению с первотелками – на 49,6 тыс./см<sup>3</sup>, 3 лактации – на 88,01 тыс./см<sup>3</sup>, 4 лактации и старше – на 128,51 тыс./см<sup>3</sup>. Хотя полученные различия являются недостоверными.

Следует отметить, что у всех групп животных количество соматических клеток в молоке соответствовало требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (750 тыс./см<sup>3</sup>). Но, тем не менее, содержание соматических клеток на уровне 200-500 тыс./см<sup>3</sup> является довольно тревожным показателем. Считается, что если в молоке их более 200 тыс./см<sup>3</sup>, то до 30 % коров в стаде имеет большое вымя. Также существуют данные, что изменения состава и свойств молока становятся заметными при содержании соматических клеток выше 200 тыс./см<sup>3</sup> [3].

**Таблица 2 – Показатели продуктивности и количество соматических клеток в молоке коров разного возраста**

Номер лактации	Кол-во голов	Удой за 305 дней лактации	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Количество соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>
1	10	4758,12 ± 40,28	3,20 ± 0,03	3,02 ± 0,03	362,9 ± 7,36
2	10	5123,40 ± 42,58	3,40 ± 0,05	2,99 ± 0,02	412,5 ± 4,46
3	10	5712,60 ± 68,17	3,35 ± 0,04	2,98 ± 0,02	450,91 ± 6,71
4 и выше	10	6005,72 ± 52,12	3,30 ± 0,04	3,02 ± 0,02	491,41 ± 4,74
В среднем	40	5399,86 ± 48,92	3,31 ± 0,03	3,00 ± 0,02	429,43 ± 5,73

Таким образом, проведенные исследования показали, что с повышением молочной продуктивности повышается подверженность коров заболеваниям, и, соответственно, количество соматических клеток в молоке также увеличивается. С каждой последующей лактацией уровень соматических клеток в молоке также повышается, что, скорее всего, объясняется ростом продуктивности коров в течение срока использования. По всей вероятности, для снижения содержания соматических клеток, необходимо большее внимание уделять здоровью коров, особенно высокопродуктивных, а также не допускать попадания в общий удой аномального молока.

#### Библиографический список

1. Мартынова, Е.Н. Влияние возраста на молочную продуктивность и количество соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова // Вестник ИжГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 11-13.
2. Любимов, А.И. Качество молока, производимого в Удмуртской Республике и пути его повышения в соответствии с требованиями ФЗ Технический Регламент на молоко и молочную продукцию / А.И. Любимов, В.А. Бычкова, О.С. Уткина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: мат. международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова 20.07.2010 г./ – ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 78-83.
3. Бычкова, В.А. Состав и свойства молока в зависимости от уровня содержания в нем соматических клеток / В.А. Бычкова, О.С. Уткина // Инновационное развитие АПК и аграрного образования – научное обеспечение: материалы всероссийской науч.-практ. конференции, 14-17 февр. 2012 г. – Ижевск, 2012. – С. 113-116.

УДК 638.14

Д. Н. Бышов, Д. Е. Каширин, В. В. Павлов

*ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева*

#### **К ВОПРОСУ ПРОФИЛАКТИКИ БЕЛКОВОГО ГОЛОДАНИЯ ПЧЕЛ**

В статье приводятся сведения, раскрывающие проблему нехватки белкового питания у пчел и причины ее возникновения. Даны количественные рекомендации по скармливанию пчелам белковых подкормок различного вида. Обобщен отечественный и зарубежный опыт по проведению подобного рода мероприятий.

В питании пчел роль цветочной пыльцы исключительно велика – в ее состав входят все необходимые для роста и развития организма пчелы вещества, такие как белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины,

ферменты, гормоны и др. Питаясь только пыльцой или пергой, пчелы могут выращивать расплод, выделять воск и выполнять другие работы [1, 2].

Исключительно важное значение пыльцы в питании пчел обосновывается следующими положениями [3]:

- пыльца является для пчел основным, а в ряде случаев и единственным источником белков в пище;
- пыльца играет основную роль в регулировании процесса полового воспроизводства (размножения);
- пыльца необходима для питания и оптимального развития расплода пчел;
- пыльца оказывает влияние на продолжительность жизни пчел;
- пыльца стимулирует и усиливает деятельность слюнных желез.

По данным отечественных и зарубежных авторов, цветочная пыльца необходима пчелам: для развития восковых желез; для образования ферментов, необходимых при переработки нектара в мед; для выращивания расплода; для повышения устойчивости пчел к инвазионным и инфекционным болезням; для идущих в зиму пчел, которые питаются пыльцой, накапливают в жировом теле значительные запасы белка, жира и гликогена, вследствие чего хорошо зимуют; для выращивания качественных маток на матководных пасеках; как источник пластического материала для молодых пчел до семидневного возраста, когда у них завершается процесс формирования глоточных (гипофарингеальных) желез [3, 4].

Из приведенных сведений видно, что нормальное существование пчелиной семьи невозможно без обильного питания цветочной пыльцой. Однако следует отметить, что во многих странах мира встречается и временами носит угрожающий характер проблема периодической недостаточности в пыльце, вызывающая белковое голодание пчел, и они бывают полностью лишены основного источника белкового корма – пыльцы [5]. В большей мере это объясняется тем, что в двадцатом столетии, особенно за последние десятилетия, условия существования для пчел значительно ухудшились. Интенсивное развитие промышленности и энергетики, применение новых методов промышленного и сельскохозяйственного производства, особенно химизации, а также специализация и концентрация, – все это существенно сократило количество источников пищи для пчел. Укрупнение сельского хозяйства, например, способствовало уничтожению незапаханных территорий, живых изгородей. Возделывание монокультуры, уничтожение сорной растительности – все эти факторы вызывали либо обильное цветение растений в очень короткий срок, либо полное уничтожение цветов, способствуя косвенным образом созданию довольно длительных периодов белкового голодания пчелиных семей. Такое же неблагоприятное действие на существование пчел оказывают новые методы и технологии, применяемые в лесном хозяйстве, особенно химизация [3].

Белковое голодание пчелы могут испытывать и тогда, когда в природе обильно цветут пыльценосные растения, но из-за плохой погоды пчелы не могут вылетать из ульев за свежей пыльцой, а запасы перги в гнезде бывают уже израсходованы. Это происходит во многих регионах нашей страны в некоторые периоды года, например, во время затяжной холодной весны и засушливой или дождливой погоды в конце лета – начале осени [5].

Проблема недостаточного белкового питания остро ощущается и пчелиными семьями, выполняющими опылительные функции в условиях закрытого грунта, где пчелы не могут полностью обеспечить себя цветочной пыльцой. В огуречных теплицах, например, с полезной площади 1000 квадратных метров среднесуточное поступление пыльцы составляет 3 грамма при потребности пчелиной семьи 45-50 грамм [1, 3, 6]. Как известно, с каждым годом площади под тепличными культурами расширяются и продвигаются на север нашей страны, в соответствии с этим увеличивается численность пчелосемей, используемых на опылении культур закрытого грунта, поэтому задача по обеспечению пчел в теплицах белковыми кормами имеет важное практическое значение и требует своего решения.

Чтобы не допустить белкового голодания пчел в указанных случаях, рекомендуют на каждую пчелиную семью для весенней подкормки заготавливать от 1-2 до 3-4 перговых сотов, до 1 кг обножки, а пчелам, содержащимся в теплицах, белковые подкормки проводить регулярно, не реже одного раза в неделю, скармливая на одну семью 4-5 кг пыльцы или перги в год. Для этого необходимо в местностях, где в природе имеется изобилие пыльценосных растений и пчелы делают большие запасы перги, отбирать из пчелиных семей излишки этого продукта и образовывать резервный фонд для оказания им помощи в неблагоприятные периоды года, а также для снабжения пчел, содержащихся в теплицах и в регионах с недостаточными ресурсами растений-пыльценосов. Имея такие запасы, белковую подкормку пчел проводят, подставляя в гнезда, заготовленные перговые соты, или, при условии извлечения перги из сотов – медо-перговой смесью [6, 7, 8, 9, 10].

Полезность от таких мероприятий подтверждается многочисленными исследованиями, проведенными у нас в стране и за рубежом. Так, исследования, проведенные на украинской опытной станции пчеловодства, показали, что пчелиные семьи, получавшие медо-перговую подкормку, со своими отводками вырастили с 26 апреля по 28 августа в среднем по 202400 личинок и выделили по 3,3 кг воска, тогда как контрольные семьи, не получавшие подкормки, вырастили за тот же период только по 116890 личинок и выделили по 0,75 кг воска. Семьи, получавшие медо-перговую смесь, заложили больше маточников и поддерживали вблизи них более равномерную температуру.

Выводы. 1. Нормальное существование пчелиной семьи невозможно без обильного белкового питания.

2. В качестве белковой подкормки рекомендуется заготавливать от 1 до 4 перговых сотов, до 1 кг обножки на 1 пчелиную семью.

3. Пчелам, содержащимся в теплицах необходимо скармливать 4-5 кг пыльцы или перги в год, при этом подкормку осуществлять не реже 1 раза в неделю.

4. Необходимо формировать резерв белкового корма, отбирая излишки перги от пчелосемей в местностях, богатых пыльценосными растениями.

#### Библиографический список

1. Каширин Д.Е. Перга и ее использование в сельском хозяйстве / Д.Е. Каширин, Д.А. Дойников // Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева Материалы научно-практической конференции 2011 года. – ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2011. – С. 150-151.



2. Кислякова Е.М. Кормовая база пчеловодства Удмуртии / Е.М. Кислякова и др. // Пчеловодство. – 2015. – № 1. – С. 26-27.
3. Харитоновна М.Н. Микробиологическая чистота пыльцевой обножки и перги / М.Н. Харитоновна, Д.Е. Каширин // В сборнике: Апитерапия сегодня материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции. – 2008 – С. 148-150.
4. Воробьева С.Л. Зимовка пчел и способы ее оптимизации / С.Л. Воробьева // В сборнике: Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2013. – С. 232-234.
5. Воробьева С.Л. Влияние метеорологических показателей на медовую продуктивность пчёл в условиях Удмуртской республики / С.Л. Воробьева // В сборнике: Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2017. – С. 34-37.
6. Каширин Д.Е. Энергосберегающие технологии извлечения перги из сотов специализированными средствами механизации: дис.. д-ра техн. наук. – Рязань, 2013. – 474 с.
7. Бышов Д.Н. Исследование адгезионных свойств перги, содержащейся в пчелиных сотах / Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, А.В. Куприянов, В.В. Павлов // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 7 (106). – С. 174-178.
8. Бышов Д.Н. Исследование дисперсионных свойств перги различного гранулометрического состава / Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, В.В. Павлов // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2017. – № 1 (33). – С. 69-74.
9. Бышов Д.Н. Исследование механизированного процесса очистки перги / Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, В.В. Павлов, В.В. Коченов // В сборнике: Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. Сборник докладов XII Международной научно-практической конференции молодых учёных / ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия». – 2017. – С. 28-33.
10. Бышов Н.В. Исследование гигроскопических свойств перги / Н.В. Бышов, Д.Е. Каширин, М.Н. Харитоновна // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013 – № 2 (77) – С. 122-124.

УДК 636.22/28

А. С. Вильвер, Д. С. Вильвер

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАННЕГО ОТЕЛА КОРОВ ПРИ ИХ ИНТЕНСИВНОМ ВЫРАЩИВАНИИ**

Было установлено, что интенсивность выращивания телок и нетелей позволяет на 5–7 месяцев сократить сроки их ввода в основное стадо и на 20–35 % снизить стоимость их выращивания. Ранняя случка телок и ранний отел нетелей при интенсивном их выращивании не оказывают отрицательного влияния на последующую молочную продуктивность коров.

В условиях молочно-товарных хозяйств Челябинской области целенаправленной работы по ранней случке телок (в возрасте 10–15 месяцев) при интенсивном их выращивании не проводилось [1-4].

Между тем, имеются многочисленные данные о высокой экономической эффективности ранних отелов коров (в возрасте 20–24 месяцев), осуществляемых при условии высокого уровня выращивания телок и нетелей [5-8].

В связи с этим на базе молочно-товарной фермы ООО «Деметра» Челябинской области был проведен научно-производственный опыт, основной задачей которого являлось изучение хозяйственно-биологических особенностей ремонтных телок, нетелей в зависимости от уровня их выращивания и возраста.

Основной целью опыта было научное обоснование, разработка и предложение производству оптимальных параметров интенсивного выращивания ремонтных телок и нетелей, возраста их первого покрытия, способствующих интенсификации молочного скотоводства в условиях Челябинской области при разведении черно-пестрого скота.

Для выполнения поставленной цели по принципу аналогов было сформировано четыре группы телочек в возрасте 25–30 дней по 25 голов в каждой группе. В ходе эксперимента группы опытных животных отличались интенсивностью их выращивания и возрастом первого отела.

При отеле животных первой опытной группы в возрасте 19–20 месяцев, второй группы – 21–22 месяца, третьей – 24–25 месяцев и четвертой – в возрасте 27–28 месяцев уровень выращивания телок, а затем и нетелей в каждой группе должен быть таким, чтобы обеспечить к моменту первого отела одинаковую во всех группах среднюю живую массу в пределах 470–480 кг.

Об интенсивности выращивания животных опытных групп в отдельные периоды их жизни и в целом за весь период выращивания мы можем судить по расходу кормов в среднем на одну голову, а также по росту и развитию (по динамике живой массы, абсолютному, среднесуточному и относительному приростам живой массы, промерам и индексам телосложения, возрастом половой и хозяйственно-физиологической зрелости и т.д.).

Более высокий уровень кормления телок первых трех групп по сравнению с четвертой группой обеспечивался за счет большей им дачи ЗЦМ, обраты и концентрированных кормов за первые три периода (от рождения до 18-месячного возраста).

По мере полового созревания телок, их случки, интенсивность их кормления хотя и снижалась, но оставалась настолько высокой, что обеспечила получение средней живой массы к моменту первого оплодотворения в первой группе – 323,1 кг в возрасте 11 месяцев и 4 дня, во второй группе – 333,0 кг в возрасте 13 месяцев и 9 дней, в третьей группе – 336,1 кг в возрасте 15 месяцев и в 4 группе – 380,5 кг в возрасте 18 месяцев и 1 день. После случки кормление нетелей в первых трех группах оставалось высоким и обеспечивало к отелу во всех группах примерно одинаковую живую массу в пределах 468,5–481,0 кг.

После отела уровень кормления животных всех групп был одинаков и соответствовал типу, нормам и рационам, принятым для всех коров молочно-товарной фермы.

Различный уровень кормления животных опытных групп за период их выращивания определил различную интенсивность их роста и развития, которая выражается среднесуточным приростом живой массы по различным периодам развития.

Так за период от рождения до случки среднесуточный прирост живой массы у телок первой группы составил 881 г, у телок второй группы – 681 г, у третьей – 671 г и четвертой – 642 г.

За весь период выращивания (от рождения до отела) среднесуточный прирост по группам составлял: в первой группе – 722 г, во второй – 635 г, в третьей – 597 г, в четвертой – 542 г.

При одинаковой средней живой массе в конце выращивания, но при различной продолжительности всего периода выращивания (от рождения до отела) и различном общем расходе кормов и других затратах средняя стоимость выращивания одной головы в разрезе опытных групп сильно отличается друг от друга.

По группам эта стоимость сложилась так: по первой группе – 77850,00 руб., по второй группе – 88040,00 руб., по третьей – 94720,00 руб., по четвертой группе – 105730,00 руб.

Имея примерно одинаковую живую массу после первого отела и одинаковый уровень кормления коровы, независимо от их возраста при первом отеле и уровне выращивания, имеют примерно одинаковую последующую молочную продуктивность. Так, удой за первую лактацию по первой группе составил 4662 кг, по второй группе – 4507 кг, по третьей группе – 4482 кг и по четвертой группе – 4662 кг. За вторую лактацию удой был соответственно 5024 кг, 4993 кг, 4965 кг и 4998 кг. Средняя жирность молока колебалась по группам от 3,65 % до 3,70 %, а белка – от 3,15 % до 3,24 %.

Было установлено, что интенсивность выращивания телок и нетелей позволяет на 5 – 7 месяцев сократить сроки их ввода в основное стадо и на 20–35 % снизить стоимость их выращивания. Ранняя случка телок и ранний отел нетелей при интенсивном их выращивании не оказывают отрицательного влияния на последующую молочную продуктивность коров.

Рекомендуем хозяйству, перейти на интенсивную систему выращивания ремонтных телок и нетелей путем внедрения повышенных схем, норм и рационов кормления во все периоды их развития от рождения до отела, при обеспечении им оптимальных условий содержания и активного моциона.

В зависимости от назначения животных в будущем, а также возможности и условий хозяйства предлагаем две схемы выращивания телок и нетелей.

№ схемы	Уровень выращивания	Среднесуточный прирост живой массы по периодам, г					Живая масса, кг		Возраст, мес.	
		0–6 мес.	6–12 мес.	12–18 мес.	18–24 мес.	В среднем за весь период	при первой случке	при первом отеле	при первой случке	при первом отеле
1	интенсивный	850	800	600	550	700	335	485–500	12	21
2	умеренно-интенсивный	750	700	550	500	625	350	485–500	15	24

Внедрение в производство этих схем выращивания телок и нетелей позволит хозяйству снизить стоимость их выращивания, ускорить ввод в стадо высокопродуктивных первотелок, повысить интенсификацию молочного скотоводства.

#### Библиографический список

1. Батанов С.Д., Воторопина М.В., Шкарупа Е.И. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции // Зоотехния. – 2011. – № 3. – С. 2–4.
2. Вильвер Д.С. Анализ воспроизводительной способности коров разного возраста в зависимости от влияния паратипических факторов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4 (54). – С. 104–107.
3. Вильвер Д.С. Влияние возраста первого осеменения телок на молочную продуктивность // Вестник Челябинского государственного университета. – 2008. – № 4. – С. 159–160.
4. Ижболдина С.Н., Краснова О.А. Продуктивность голштинизированных коров в условиях Удмуртии // Зоотехния. – 1996. – № 12. – С. 9–10.
5. Кудрин М., Ижболдина С., Калинин В. Технологический уровень содержания, кормления и доения коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртской республики // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С. 22–26.

6. Кудрин М.Р., Ижболдина С.Н. Влияние технологии содержания и кормления ремонтных телок черно-пестрой породы на молочную продуктивность коров // Аграрная Россия. – 2011. – № 5. – С. 40–43.
7. Мартынова Е.Н., Бычкова В.А., Ачкасова Е.В. Влияние сезона отела на технологические свойства молока коров-первотелок // Зоотехния. – 2011. – № 2. – С. 20–21.
8. Фомина Н.С. Влияние линий быков-производителей на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртской республики // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых исследователей «Разработки и инновации молодых исследователей». – 2018. – С. 263–265.

УДК 636.22/28.083.37 (470.55)

М. С. Вильвер, Д. С. Вильвер  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТЕНСИВНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК И НЕТЕЛЕЙ

Интенсивное выращивание ремонтных телок и нетелей позволяет на 3–6 месяцев сократить срок их выращивания и почти в полтора раза снизить стоимость выращивания каждой нетели. Интенсивное выращивание телок и нетелей, ранняя их случка и отел не сказываются отрицательно на последующей молочной продуктивности первотелок.

В условиях интенсификации молочного животноводства большое значение приобретает проблема интенсивного выращивания ремонтных телок и нетелей, ускоренного воспроизводства молочного стада. Однако в большинстве хозяйств телки и нетели выращиваются экстенсивно, что ведет к получению воспроизводящего молодняка низкого качества, высокой стоимости его выращивания, замедленному темпу обновления основного стада. Средний возраст первого отела в товарных хозяйствах по области составляет от 30 до 32 месяцев, а удой коров за первую лактацию не превышает 4500 кг [1-5].

Между тем, имеются многочисленные данные отечественной и зарубежной науки и практики о высокой молочной продуктивности коров, отелившихся первый раз в возрасте 20–24 месяцев, большой экономической эффективности раннего отела коров, осуществляемых при условии высокого уровня выращивания телок и нетелей [6-10].

Основной целью научного эксперимента в условиях молочно-товарной фермы ООО «Деметра» Челябинской области было научное обоснование, разработка и предложение производству оптимальных параметров интенсивного выращивания ремонтных телок и нетелей, возраста их первого осеменения, способствующих интенсификации молочного скотоводства в зоне разведения черно-пестрого скота.

В соответствии с данной целью в ходе эксперимента решались следующие задачи:

1. Изучение влияния уровня выращивания и возраста первого осеменения на рост, развитие, обмен веществ и молочную продуктивность первотелок.
2. Изучение экономической эффективности интенсивного выращивания ремонтных телок, их раннего осеменения и последующего производства молока.

Для выполнения основных задач исследований в хозяйстве по принципу аналогов было сформировано четыре группы телочек в возрасте от 20 до 30 дней по 20 голов в каждой группе.

Аналогами животные опытных групп были по возрасту, живой массе, породности, продуктивности матерей. В ходе эксперимента опытные группы отличались интенсивностью выращивания телок и нетелей, возрастом первого осеменения (первого отела).

При отеле животных первой группы в возрасте 19 месяцев, второй группы – 21 месяцев, третьей – 24 месяца и четвертой – в возрасте 27–28 месяцев, уровень выращивания телок и нетелей в каждой группе должен быть таким, чтобы обеспечить к отелу одинаковую живую массу в пределах 475 кг.

Об интенсивности выращивания животных опытных групп в отдельные периоды их жизни и в целом за весь период выращивания мы можем судить по расходу кормов в среднем на одну голову, а также по их росту и развитию (динамике живой массы, абсолютному, среднесуточному, относительному приростам живой массы, промерам, индексам телосложения, возрасту половой и хозяйственной зрелости и т.д.).

Более высокий уровень кормления телок первых трех групп по сравнению с четвертой группой обеспечивался за счет большей дачи им заменителя цельного молока, обраты и концентрированных кормов за первые три периода (от рождения до 18-месячного возраста). По мере полового созревания телок, их осеменения, интенсивность кормления животных хотя и снижалась, но оставалась настолько высокой, чтобы обеспечить получение средней живой массы к моменту первого оплодотворения в первой группе 326,0 кг в возрасте 11 месяцев и 11 дней, во второй группе – 335,1 кг в возрасте 13 месяцев и 2 дня, в третьей группе – 378,9 кг в возрасте 16 месяцев и 10 дней, а в четвертой группе – 409,8 кг в возрасте 22 месяца и 4 дня.

После плодотворного осеменения кормление нетелей в первых трех группах оставалось высоким, что обеспечило к отелу во всех группах примерно одинаковую живую массу в пределах 468,5 – 485,3 кг.

После отела уровень кормления животных всех групп был одинаков и соответствовал типу, нормам и рационам, принятым для всех первотелок хозяйства.

При одинаковой средней живой массе в конце выращивания, но при различной продолжительности всего периода выращивания (от рождения до отела) и различном общем расходе кормов и других затрат средняя стоимость выращивания одной головы в разрезе опытных групп сильно отличается друг от друга. Эта стоимость сложилась так: по первой группе – 77800,00 руб., по второй – 88060,00 руб., по третьей – 100640,00 руб., по четвертой – 121410,00 руб., т.е. стоимость выращивания пропорциональна продолжительности периодов выращивания и общему расходу кормов и обратно пропорциональна интенсивности выращивания телок и нетелей. Имея примерно одинаковую живую массу после первого отела и одинаковый уровень кормления, первотелки независимо от возраста при отеле и уровня интенсивности выращивания, имели примерно одинаковую молочную продуктивность. Так, удой за лактацию составил: в первой группе – 4110 кг, во второй группе – 3945 кг, в третьей – 4210 кг и в четвертой – 4015 кг. Средняя жирность молока колебалась от 3,65 % до 3,70 %, а содержание белка – от 3,15 % до 3,25 %.

Таким образом, интенсивное выращивание ремонтных телок и нетелей позволяет на 3–6 месяцев сократить срок их выращивания и почти в полтора раза снизить стоимость выращивания каждой нетели.

Интенсивное выращивание телок и нетелей, ранняя их случка и отел не сказываются отрицательно на последующей молочной продуктивности первотелок.

Рекомендуем хозяйству перейти на интенсивную систему выращивания ремонтных телок и нетелей путем внедрения повышенных схем и норм их кормления во все периоды их развития от рождения до отела. При этом среднесуточные приросты живой массы по периодам выращивания, возраст и живую массу при первой случке и первом отеле рекомендуем, исходя из предлагаемой ниже схемы выращивания.

№ схемы	Интенсивность выращивания	Среднесуточный прирост по периодам развития, г					При первой случке		При первом отеле	
		0 – 6 мес.	6 – 12 мес.	12 – 18 мес.	18 – 24 мес.	За период	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Возраст, мес.	Живая масса, кг
1	очень интенсивный	850	800	600	550	740	11-12	330	20-21	475-500
2	интенсивный	800	750	575	500	675	13-14	350	22-23	475-500
3	умеренно интенсивный	750	700	550	500	620	15-16	360	24-25	475-500

Внедрение интенсивных схем позволит снизить стоимость выращивания нетелей и телок, ускорить ввод в стадо высокопродуктивных первотелок, повысить интенсификацию молочного скотоводства.

#### Библиографический список

1. Батанов С.Д., Воторопина М.В., Шкарупа Е.И. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции // Зоотехния. – 2011. – № 3. – С. 2–4.
2. Вильвер Д.С. Анализ воспроизводительной способности коров разного возраста в зависимости от влияния паратипических факторов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4 (54). – С. 104–107.
3. Вильвер Д.С. Влияние возраста первого осеменения телок на молочную продуктивность // Вестник Челябинского государственного университета. – 2008. – № 4. – С. 159–160.
4. Вильвер М.С. Показатели факторов естественной резистентности телок разного возраста и их повторяемость // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 5 (55). – С. 140–143.
5. Ижболдина С.Н., Краснова О.А. Продуктивность голштинизированных коров в условиях Удмуртии // Зоотехния. – 1996. – № 12. – С. 9–10.
6. Кудрин М., Ижболдина С., Калинин В. Технологический уровень содержания, кормления и доения коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртской республики // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С. 22–26.
7. Кудрин М.Р., Ижболдина С.Н. Влияние технологии содержания и кормления ремонтных телок черно-пестрой породы на молочную продуктивность коров // Аграрная Россия. – 2011. – № 5. – С. 40–43.

8. Мартынова Е.Н., Бычкова В.А., Ачкасова Е.В. Влияние сезона отела на технологические свойства молока коров-первотелок // Зоотехния. – 2011. – № 2. – С. 20–21.
9. Фомина Н.С. Влияние линий быков-производителей на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртской республики // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых исследователей «Разработки и инновации молодых исследователей». – 2018. – С. 263–265.
10. Юдин В.М., Любимов А.И. Совершенствование продуктивных качеств черно-пестрого скота с использованием инбридинга // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1. – С. 163–168.

УДК 619:618:636.085.12/17:636.2

Н. В. Воробьева, Г. А. Свазлян, В. С. Попов  
ФГБНУ «Курский НИИ АПП»

## **БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЁМ КОРРЕКЦИИ МЕТАБОЛИЗМА, РЕГУЛИРУЮЩИЙ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ ЖИВОТНЫХ**

В исследованиях установлено, что применение биологически активной кормовой добавки стабилизирует защитные силы организма с улучшением воспроизводительной функции, при сокращении сервис-периода на 27 суток. Кормовая добавка нового поколения оптимизирует и повышает интенсивность обмена веществ в организме животных.

Для обеспечения оптимального, физиологически обоснованного развития организма необходимо обязательное условие – с рационом должны поступать все питательные вещества, участвующие в процессах обмена, в биологически требуемых количествах и соотношениях. Интенсивность течения процессов обмена веществ в организме, способствует повышению воспроизводительной функции животных. В последние дни перед отелом потребление корма снижается, а сразу после него потребность в энергии резко возрастает и возникает так называемый «энергетический дефицит». Одним из основных факторов, способствующих раскрытию генетического потенциала животных, является прочная кормовая база. Недостаток энергии в организме является причиной тяжелых родов, задержания последа и, как следствие, заболевания эндометритом. Животные, переболевшие эндометритом, часто остаются бесплодными [1, 3, 4, 9].

В последний месяц стельности наблюдается снижение иммунологической реактивности, сопротивляемости организма, нарушения в обменных процессах, что отрицательно влияет на послеродовой период, и, в частности, отёл. В связи, с чем в сухостойный период, необходимо включать в рацион эффективные кормовые добавки, которые, активизируя обмен веществ, способствовали бы повышению защитных сил организма, с оптимизацией стадий отела, улучшая воспроизводительную функцию коров [4, 7, 8].

Оценку эффективности применения новой энергометаболической кормовой добавки в предродовой и послеродовой периоды у коров проводили в учебном хозяйстве Курской ГСХА на двух группах сухостойных коров по 12 голов в каждой.

Индивидуально в течение месяца до предполагаемого отёла и в течение месяца после отёла один раз в сутки, смешивая с концентратами, по 1,5 кг на 1 голову применяли энергометаболическую кормовую добавку ко-

ровам опытной группы. Во всем остальном животные находились в одинаковых условиях. Биохимические исследования крови проводили перед началом опыта, за 15 дней до и после отела. Весь опыт за животными проводили клинические наблюдения.

Применялась новая гранулированная кормовая добавка на основе солодовых ростков с янтарной кислотой и ферментативным пробиотиком Целлобактерин.

В солодовых ростках, получаемых при производстве пива из ячменя, значительная часть протеина – 18,8–24% представлена небелковыми соединениями, около 1/3 углеводов составляют сахара, включающие клетчатку, пентозаны, глюкозу, фруктозу, сахарозу, ксилозу [6, 8]. В 1 кг солодовых ростков содержится ОЭ – 10,5-10,6 МДж, кальция – 1,6-1,8 г; фосфора – 8,3-8,5 г; магния – 1,7-1,8 г; серы – 7,9-8,2 г; йода – 0,2-0,4 мг; марганца – 25,2-26,8 мг; кобальта – 0,005-0,1 мг; цинка – 52-58 мг; вит. Е – 3,7-3,8 мг.

В качестве основного энергетического метаболита использована янтарная кислота. Янтарная кислота и ее соли обладают широким спектром воздействия на различные механизмы регуляции метаболической активности клеток. Она является мощным стимулятором выработки энергии в клетках. Стимулирующее действие янтарной кислоты особо выражено при ослаблении организма, что имеет место у глубокостельных коров и ранний лактационный период [1, 8].

Целлобактерин – натуральный комплекс живых бактерий с высокой целлюлозолитической активностью и способностью продуцировать органические кислоты (молочную, уксусную и др.), повышает усвояемость зерновых: пшеницы, ячменя, ржи, овса; эффективно воздействует на отруби и подсолнечный шрот. Подавляет развитие патогенных микроорганизмов и способствует формированию нормальной микрофлоры в пищеварительном тракте [2, 5].

Анализ показателей таблицы 1 свидетельствует о существенной активации метаболических реакций в опытной группе.

Применение коровам кормовой добавки способствовало повышению щелочного резерва крови через 15 суток после обработки на 34,4%, через 30 суток на 45,9%. В контрольной группе на 1% и 5,8% соответственно. Концентрация в сыворотке крови общего белка, как у коров опытной группы, так и контрольной варьировала в пределах физиологических значений. Однако к концу опыта его уровень у опытных животных был на 0,38 г/л выше, чем в контроле. Содержание кетоновых тел в крови этих коров понизилось на 5,1% за первые две недели и на 13,4% за следующий период исследований, что достоверно ниже по сравнению с показателями контрольных животных на 19,6-26,7%. В течение опыта наблюдается выравнивание соотношения кальций-фосфор у животных получавших кормовую добавку, а дисбаланс может существенно нарушить функцию яичников и как следствие – увеличить сервис-период сверх нормы. Выраженное повышение содержания в крови железа в пределах 25,31-23,92%, меди - 14,18-7,17%, цинка - 27,13-26,06 и кобальта - 19,67-31,15% свидетельствует об их хорошей усвояемости и использовании в организме коров.



Метаболические процессы имеют прямую взаимосвязь с воспроизводительной способностью животных и обусловлены интенсивным течением процессов обмена веществ в организме за счет адекватного поступления питательных веществ с кормом.

**Таблица 1 – Биохимические показатели крови**

Показатели	фоновые	15 сут. до отела	15 сут. после отела
Опытная группа			
Общий белок, г/л	90,41±3,26	80,74±4,73	80,50±2,45
Щелочной резерв, об%СО <sub>2</sub>	26,87±3,2	36,11±2,46*	39,23±2,74*
Кетоновые тела, мМ/л	176,47±2,34	167,53±2,12*	153,42±3,25*
Кальций, мМ/л	1,81±0,83	2,43±0,48	1,82±0,34
Фосфор, мМ/л	2,25±0,24	1,74±0,71	1,69±0,36
Железо, мкмоль/л	12,25±0,81	15,35±1,21	15,18±0,83
Медь, мкмоль/л	12,27,8±1,39	14,01,4±1,46	13,15±1,87
Цинк, мкмоль/л	14,08±1,32	17,90±1,21	17,75±1,35*
Кобальт, мкмоль/л	1,22±0,28	1,46±0,76	1,60±0,65
Контрольная группа			
Общий белок, г/л	90,40±2,73	80,46±3,55	80,12±2,38
Щелочной резерв, об%СО <sub>2</sub>	25,97±3,46	26,23±1,98	27,47±2,12
Кетоновые тела, мМ/л	200,21±2,36	208,46±4,94	209,32±5,12
Кальций, мМ/л	1,81±0,56	2,62±0,12*	1,82±0,25
Фосфор, мМ/л	2,21±0,36	2,19±0,17	2,13±0,24
Железо, мкмоль/л	13,39±0,92	13,42±1,17	13,40±1,25
Медь, мкмоль/л	12,40,1±1,71	12,36±1,43	12,32±1,25
Цинк, мкмоль/л	13,92±1,18	13,62±1,46	13,46±1,27
Кобальт, мкмоль/л	1,22±0,15	1,21±0,16	1,21±0,12

Примечание: \*- при  $P < 0,05$ , достоверность различий по сравнению с показателями контрольной группы.

Клинические наблюдения за степенью сложности отелов при проведении научно-хозяйственного опыта позволяют провести анализ по влиянию скармливания энергометаболической кормовой добавки на воспроизводительные качества животных.

**Таблица 2 – Показатели воспроизводительной способности, n = 12**

Показатель	Контрольная	Опытная
Сухостойный период, дней	71,89±2,64	64,49±1,45
Выделение последа, час.	7,93±0,36	5,21±0,24
Заболело эндометритом	7	1
Индекс осеменения	2,9	1,8
Сервис-период, дней	98,43±3,31	71,26±4,21
Среднее кол-во дней бесплодия	67,12±4,37	54,21±3,74

Анализ данных таблицы 2 показал, что заболевание эндометритом у животных контрольной группы составило 58,3%, тогда как в опытной группе отмечался единичный случай заболевания эндометритом. Известно, что эндометрит пролонгирует сервис-период у коров, от которого зависят показатели выхода телят. В исследованиях установлено, что оплодотворение коров после первого осеменения было выше в опытной группе, при этом сервис-период короче на 27 суток.

Следует подчеркнуть, что сочетание ферментативного пробиотика и сукцинатов в кормосмеси позволяет получить энергетическую ферментативно-минеральную кормовую добавку нового поколения способную оптимизировать и повышать интенсивность обмена веществ в организме коров в предродовой и послеродовой периоды, способствуя регуляции воспроизводительной функции.

### Библиографический список

1. Воробьева, Н.В. Анализ влияния энергетической кормовой добавки на репродуктивные качества коров [Текст] / Н.В. Воробьева, В.С. Попов // Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения: сб. Международной науч.-практ. конф. – Саратов: НИИ СХ Юго-Востока, 2018. – С. 309-310.
2. Кислюк, С. Ферментативный пробиотик целлюлоза – ответ на многие вопросы [Текст] / С. Кислюк, Н. Новикова, Г. Лаптев // Аграрный эксперт. – 2008. – № 1. – С. 26-27.
3. Краснова, О.А. Природная кормовая добавка в рационах кормления коров-перволеток [Текст] / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: материалы Международной НПК. 2018. – С. 799-802.
4. Попов, В.С. Взаимосвязь метаболитов обмена веществ и репродуктивных функций у коров [Текст] / В.С. Попов, Н.В. Воробьева // Ветеринария и кормление. 2018. – № 4. – С. 7-9.
5. Попов, В. Продуктивные и воспроизводительные качества свиноматок при использовании в их рационе ферментативного пробиотика Целлюлоза [Текст] / В. Попов, Н. Чепелев, В. Ульянов // Свиноводство. – 2009. – № 2. – С. 18-19.
6. Солодовые ростки в рационах крупного рогатого скота [Текст] / А.А. Шапошников, П.И. Афанасьев, А.А. Алтухов, И.А. Мартынова // Научные ведомости. Серия естественные науки. – 2014. – № 3 (174). – С. 85-88.
7. Шкурагов, И.А. Коррекция нарушений обмена веществ и воспроизводительная функция коров [Текст] / И.А. Шкурагов, М.В. Рянова, А.Н. Стуков // Ветеринария. – 2007. – № 2. – С. 9-11.
8. Энергетическая кормовая добавка для стимуляции иммунометаболических процессов у коров в предродовой и послеродовой периоды [Текст]: пат. 2650405 Рос. Федерация: МПК А23К 50/10, 10/30, 30/18, А61К 35/66, А61D 99/00/ Попов В.С., Воробьева Н.В., Ульянов В.Б.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства». – № 2017117977; заявл. от 23.05.17; опубл. 11.04.18, Бюл. № 11. – 7 с.
9. Krasnova, O.A. The use of bioantioxidant complexes is a basis of affective beef production / O.A. Krasnova, M.I. Vasilyeva // Young Scientist USA. – 2015. – Vol. 3. – P. 3-6.

УДК 338.43:636

А. И. Гедройть, И. И. Станкевич  
УО БГАТУ

### ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

В статье отражено состояние отрасли животноводства в Республике Беларусь и определены пути повышения эффективности производства продукции животноводства. Проведен анализ эффективности производства говядины в ОАО «Агро-Дубинское» и предложены пути повышения эффективности ее производства.

Скотоводство является одной из ведущих отраслей животноводства (в мясном балансе говядина и телятина занимают более 40 %), а на ее развитие в сельскохозяйственных предприятиях затрачивается около 35 % всех материально-денежных средств и расходуется до 45 % производимых кормов. На

1 января 2018 г. в Республике Беларусь насчитывалось 3989 тыс. голов крупного рогатого скота, из них 1425,4 тыс. гол. коров. По производству молока на душу населения республика занимает 1 место среди стран СНГ и 4 место в Европе. В сельскохозяйственных организациях сосредоточена основная часть поголовья крупного рогатого скота – 91 % и коров – 79 %. Более 98 % молока и говядины сельскохозяйственные организации получают от разведения черно пестрого скота [4].

Развитие скотоводства в республике обусловлено наличием значительных площадей сочных пастбищ и возможностью заготовки грубых кормов. Крупный рогатый скот содержится практически во всех сельскохозяйственных предприятиях и размещен по территории Беларуси относительно равномерно. Максимальная плотность его поголовья характерна для Брестской области (более 60 голов в расчете на 100 га сельхозугодий), минимальная – для Могилевской (45 голов). Рост концентрации молочного поголовья наблюдается в пригородных зонах и в зонах перерабатывающих предприятий, что обусловлено низкой транспортабельностью и небольшими сроками хранения молока. Молочное скотоводство является важнейшей подотраслью сельского хозяйства, производящей конечную продукцию – молоко и прирост живой массы [1].

Повышение эффективности отрасли животноводства предполагает использование достижений научно-технического прогресса, внедрение интенсивных технологий, рациональных форм организации производства, труда и управления. Их воздействие осуществляется на разных уровнях, с разной степенью интенсивности и силой, различной направленностью. Системный подход к анализу производственно-хозяйственной деятельности предприятий требует классификации и упорядочения резервов производства и определения роли каждого из них в достижении экономического эффекта.

К основным путям повышения эффективности производства продукции животноводства относятся:

- интенсификация животноводства путем создания современной материально-технической базы;
- соответствующее ветеринарно-зоотехническое обслуживание;
- создание прочной кормовой базы;
- развитие селекционной работы в животноводстве;
- совершенствования размещения, концентрации и специализации в отрасли животноводства;
- внедрение интенсивных технологий производства продукции животноводства;
- внедрение прогрессивных методов организации труда и систем его оплаты [3].

В развитых странах мира рост интенсивного и эффективного сельскохозяйственного производства обеспечивается сегодня как при помощи внедрения новых технологических процессов производства, так и за счет улучшения информационно-технологической базы при управлении этими процессами. Использование информационно-аналитических систем в оптимизации племенного учета, управлении селекционно-племенной работой и технологическими процессами является важным и перспективным направлением, позволяющим во многом облегчить труд специалистов [5].

Объектом исследования является ОАО «Агро-Дубинское», который расположен в Воложинском районе Минской области. На основании решения Воложинского районного исполнительного комитета № 544 от 10.05.2017 года к Открытому акционерному обществу «Агро-Дубинское» присоединено КСУП «Сугвозды-агро».

ОАО «Агро-Дубинское» специализируется на производстве молока, мяса и выращивании продукции растениеводства. На территории хозяйства функционируют шесть молочно-товарных ферм: «Дубина-Вершицкая», «Дубина-Юрздыцкая», «Брильки», «Нарейши», «Лосокино», «Лесники». Работают четыре фермы, специализирующиеся по доращиванию КРС: «Дойнова», «Ганчиць», «Маршалки», «Сугвозды». Общее поголовье скота 3883 голов в т. ч. 1312 – коров.

Общая земельная площадь ОАО «Агро-Дубинское» по состоянию на конец 2018 года составляет 8584 га, в т. ч. пашни – 6246 га, луговых – 1422 га. На конец 2018 года списочная численность работающих составляет 274 человек.

Для анализа и оценки экономической эффективности производства говядины в ОАО «Агро-Дубинское» рассчитаем и проанализируем плотность поголовья КРС, среднесуточный привес живой массы, абсолютный прирост, производство говядины в расчёте на 100 га сельскохозяйственных угодий, производительность труда, трудоёмкость производства продукции, кормоемкость, себестоимость, прибыль, рентабельность. Исходные данные за 2015-2017 гг. представлены в таблице 1.

На основании приведенных в таблице 1 данных можно сделать вывод о росте поголовья КРС (мясного) на 849 гол. В 2017 г. по сравнению с 2015 г. Площадь сельскохозяйственных угодий увеличилась на 2994 га, что связано с присоединением в 2017 г. КСУП «Сугвозды-агро».

**Таблица 1 – Исходные данные для расчета показателей эффективности производства говядины в ОАО «Агро-Дубинское»**

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Площадь сельхозугодий, га	4721	4802	7715
Поголовье КРС (мясного), гол.	1674	1765	2523
Валовой вес КРС (живая масса), т	245	310	369
Вес скота высшей упитанности, т	80	80	80
Вес скота средней упитанности, т	4,7	4,7	4,7
Вес телят (всего), т	21	23	33
Период выращивания скота, дн.	557	557	557
Затраты труда на выращивания КРС (всего), чел.-ч	244	233	326
Затраты (всего) на выращивания КРС, тыс. руб.	1081	1261	2682
Затраты кормов на выращивания КРС (всего), к. ед.	2712	3386	6290

Сведём итоговые результаты расчёта в таблицу 2.

Проанализировав таблицу 2, мы видим, что в 2015-2017 гг. зафиксированы убытки по производству говядины (-1139 тыс. руб.; 1135 тыс. руб.; -1004 тыс. руб.). Также из таблицы следует, что плотность поголовья КРС за три года менялась и на 2017 г. составила 32,7 %, что на 7,9 % меньше, чем в 2015 году.

Абсолютный прирост также снизился в сравнении с 2016 годом (0,18 т) и составил 0,15 т в 2017 г. Производство мяса в расчёте на сельхозугодия – уменьшилось на 7,7 % и в 2017 г. составило 4,8 т. Производительность труда

с 1,3 т/чел.-ч. снизилась до 1,1 т/чел.-ч. (84,6 %). Трудоёмкость сократилась, темп роста составил 88,8 %. Кормоемкость мясной продукции увеличилась в 2017 году в сравнении с 2015 г. на 53,2 %, что соответственно означает, что увеличилась норма расхода кормов на единицу продукции. Отдача от использования кормов снизилась на 33,3 %, что также свидетельствует об ухудшении состояния производства мясной продукции.

**Таблица 2 – Анализ эффективности производства говядины в ОАО «Агро-Дубинское»**

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2015 г., %
Плотность поголовья КРС в расчете на 100 га с/х угодий, гол.	35,5	36,8	32,7	92,1
Производство мяса КРС в расчете на 100 га с/х угодий, т	5,2	6,5	4,8	92,3
Производительность труда, т/чел.-ч	1,0	1,3	1,1	110
Трудоёмкость производства продукции, чел.-ч / т	0,99	0,75	0,88	88,8
Кормоемкость мясной продукции скотоводства, к. ед.	11,1	10,9	17,0	153,2
Отдача от использования кормов, т	0,09	0,09	0,06	66,7
Себестоимость 1 кг живой массы КРС, тыс. руб.	4,4	4,1	7,3	165,9
Сумма прибыли от реализации КРС, тыс. руб.	-456	-587	-943	-487
Прибыль в расчете на одну голову КРС, тыс. руб.	-0,27	-0,03	-0,37	72,9
Прибыль в расчете на 1 к. ед., тыс. руб.	-0,17	-0,17	-0,15	88,2
Прибыль в расчете на 1 чел.-ч затраченный при производстве, тыс. руб.	-0,42	-0,47	-2,9	14,4
Рентабельность продукции, %	-6,1	-0,7	-5,07	-

В целом же ситуация по эффективности производства говядины свидетельствует об убыточности этого вида продукции. Так, себестоимость 1 кг прироста живой массы возрасла на 65,9 %, от реализации КРС предприятие получает убытки (-943 тыс. руб. на 2017 г.) и соответственно уровень рентабельности принимает отрицательное значение (-5,07 % в 2017 г.).

В ОАО «Агро-Дубинское» необходимо уделить пристальное внимание повышению эффективности производства говядины, свести к минимуму потери, уменьшить себестоимость продукции. Особое внимание следует уделить повышению качества говядины.

#### Библиографический список

1. Алексеева, Н.А. Методика план-факт-прогнозного анализа проблемных направлений развития предприятия молочного скотоводства / Н.А. Алексеева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 4. – С. 34-42.
2. Гедройть, А.И. Специфика маркетинга в аграрном секторе / А.И. Гедройть // Забезпечення сталого розвитку аграрного сектору економіки: проблеми, пріоритети, перспективи : матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 25-26 жовтня 2018 р. : В 3 т. – Том 2. – Дніпропетровськ: Видавничо-поліграфічний центр «Гарант СВ», 2018. – 140 с. – С. 106-108
3. Государственная программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Беларусь на 2016 – 2020 годы. [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: [http://robelsemena.by/d/96397/d/programma\\_apk.pdf](http://robelsemena.by/d/96397/d/programma_apk.pdf). – Дата доступа: 28.09.2018.
4. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by>. – Дата доступа: 28.09.2018.
5. Юдин, В.М. Роль информационных технологий в повышении эффективности ведения молочного скотоводства / В.М. Юдин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2. – С. 3-9.

УДК 636.3.

А. Е. Дуброва<sup>1</sup>, В. В. Иванов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»

<sup>2</sup>ООО «БИОМИЛКЮГ»

## ИЗУЧЕНИЕ ОПЫТА ВЕДЕНИЯ ПРИБЫЛЬНОГО МОЛОЧНОГО ОВЦЕВОДСТВА

Рассмотрен опыт организации эффективного молочного овцеводства, охарактеризованы основные производственные участки животноводческого комплекса «Агат-агро» в селе Агабейли Агджабединского района Республики Азербайджан

Молоко овец является ценным продуктом питания, как в свежем виде, так и в виде продуктов переработки [1-4]. Поэтому производству овечьего молока и его использованию в питании населения во многих странах мира уделяется большое внимание [4, 6, 8]. Овечье молоко в основном используется для производства различных сортов сыра, йогурта и сывороточных сыров [10]. Овечье молоко – это высокопотенциальный источник для производства функциональных продуктов [7, 9, 10]. Ежегодное его производство в мире составляет 8,4 млн т. На долю европейских стран из общего его производства приходится 33,2 %, Азии – 47,0 %, на страны Африки – 19,4 %, а в странах Северной и Южной Америки и Океании производству овечьего молока не уделяется внимания [9, 10, 11].

К сожалению, технологии эффективного молочного овцеводства приходят в Россию из стран Европы: Италии, Франции, где в значительной степени развита отрасль молочного овцеводства и культура получения и переработки товарного овечьего молока. При реализации технологии применяется круглогодичное стойловое содержание овец, все необходимые корма животные получают с кормового стола. Рационы кормления рассчитываются с учетом климата, особенностей существующей кормовой базы и потребностей животного в энергии с учетом возрастных особенностей. Примером эффективного и прибыльного животноводства, в том числе молочного овцеводства, является животноводческий комплекс «Агат-агро», расположенный на 50 га в селе Агабейли Агджабединского района Республики Азербайджан.

Изучение деятельности комплекса проходило в рамках практического семинара «Производство и переработка овечьего молока в зарубежных странах». Животноводческий комплекс «Агат-агро» является результатом реализации Госпрограммы социально-экономического развития регионов. Он состоит из животноводческого хозяйства на 3 тыс. гол. крупного рогатого скота и овцеводческого хозяйства на две тысячи голов. В структуру комплекса входит 8 ферм (рис. 1–3), доильный зал (рис. 4) и кормовой цех, а также завод по переработке овечьего молока и завод по переработке овечьей шерсти (рис. 5)



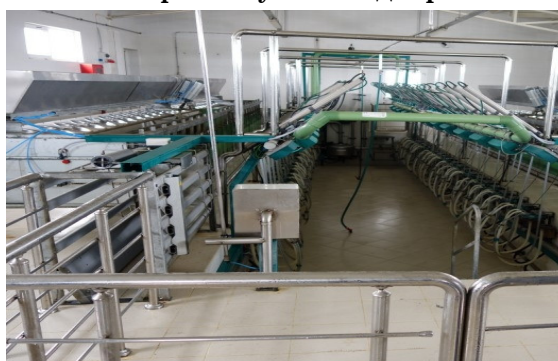
**Рисунок 1 – Молодняк молочной испанской породы Ассаф**



**Рисунок 2 – Сооружение для круглогодичного стойлового содержания овец молочной испанской породы Ассаф с выгульным двором**



**Рисунок 3 – Содержание овцематок породы Ассаф**



**Рисунок 4 – Доильный зал для доения овец животноводческого комплекса «Агат-агро», Республика Азербайджан**



**Рисунок 5 – Завод по переработке овечьей шерсти, мощность – 5000 кг мытой шерсти в год. Животноводческий комплекс «Агат-агро», Республика Азербайджан**

Для реализации технологии производства и переработки овечьего молока на территорию фермы три года назад было привезено 300 голов чистокровных овец породы Ассаф. Молочная продуктивность овец породы Ассаф достигает 500–700 кг молока за лактацию.

В хозяйстве, как и на других предприятиях по производству товарного овечьего молока, организованных специалистами из Франции и Италии, применяется круглогодичное стойловое содержание животных. Необходимо

отметить, что при производстве товарного овечьего молока у высокопродуктивных молочных пород овец отъем ягнят производится в первые сутки. Содержатся ягнята отдельно в специализированных помещениях, оснащенных необходимым оборудованием (рис. 6).



**Рисунок 6 – Помещение для отдельного содержания суточных ягнят. Животноводческий комплекс «Агат-агро», Республика Азербайджан**

Доение овец осуществляется два раза в сутки. Перед началом процедуры доения выполняется обработка вымени овцы соответствующим средством европейского производства, обеспечивающая гигиенические требования к получению товарного овечьего молока. После завершения процедуры доение также проводится обработка, способствующая сохранению здорового вымени у животного. На ферме организовано производство национальных сыров: мотал и брынза из овечьего молока.

Исторически сложилось, что основной специализацией овцеводства Ставропольского края являлось производство тонкорунной шерсти, доля которой в стоимости валовой продукции подотрасли достигала 70–80 %. Основная доля производства приходится на фермерские хозяйства – 40,2 % и хозяйства населения – 31,9 %.

Анализ показывает, что сегодня в овцеводстве происходит процесс старения основных фондов, износ которых достигает 70–75 %. По сравнению с другими отраслями животноводства в данном секторе экономики более резко снижен ввод новых мощностей, их модернизация.

Активизация инвестиционных процессов рассматривается как ведущий фактор развития овцеводства, создающий необходимые предпосылки для модернизации, роста производительности труда, решения социальных проблем. На уровень активизации процессов инвестирования оказывают влияние факторы, как зависящие от товаропроизводителей, так и не зависящие от них. К первой группе факторов относятся объемы производства продукции, выбор объекта первоочередных инвестиций, специализация и концентрация производства, технология содержания овец. Ко второй группе – уровень цен, процентная ставка кредита, налоговая ставка на прибыль, сезонность производства продукции, поставки овцеводческой продукции в федеральные и региональные фонды, внешнеэкономические отношения.



## Библиографический список

1. Вобликова, Т. В. Использование фитокомпонентов в технологии производства мягких сыров / Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова, Пермяков А.В. // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : материалам Междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 21-23 ноября 2013 г.) / Ставропольский ГАУ : АГРУС, – 2013. – С. 207–209.
2. Вобликова, Т. В. Особенности и преимущества использования системы трехмерного твердотельного моделирования компас-3d в машиностроении / Т. В. Вобликова, А. В. Пермяков // Инновационные технологии современного образования. – 2013. – С. 33–34.
3. Вобликова, Т. В. Применение пряноароматических трав в производстве фитосыров из козьего молока / Т. В. Вобликова, В. Ю. Котова, Н. О. Ионова // Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, (17-18 июня 2015 г.) / Под общ. ред. акад. РАН И.Ф. Горлова. – Волгоград: ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции», ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный технический университет. – 2015. – С. 295–297.
4. Вобликова, Т. В. Применение фитокомпонентов в производстве термокислотных сыров // Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. тр. по материалам 77-й региональной науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (Ставрополь, 19–21 апреля 2013 г.). – Ставрополь, 2013. – С. 122–125.
5. Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств : учеб. пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков // ФГОУ ВПО Ставропольский ГАУ – Ставрополь : Изд-во СтГАУ «Агрис», 2013. – 212 с.
6. Пермяков, А. В. Влияние гидродинамических и электрохимических параметров на процесс деминерализации растворов методом электродиализа / А. В. Пермяков, Т. В. Вобликова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. тр. по материалам 77-й региональной науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (Ставрополь, 19–21 апреля 2013 г.). – Ставрополь, 2013. – С. 114–117.
7. Пермяков, А. В. Применение мембранных методов обработки сыворотки в технологии лактозы / А. В. Пермяков, И. А. Евдокимов, Т. В. Вобликова // Научно-технический вестник Поволжья. – 2014. – № 5. – С. 282–284.
8. Трубина, И. А. Использование ферментов дрожжевой биомассы для созревания мясного сыра / И. А. Трубина, С. Н. Шлыков, Т. В. Вобликова, А. С. Новосельцева // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных : сб. науч. статей по материалам 74-й науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Ставропольского ГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2010. – С. 118–119.
9. Трубина, И. А. Мясные полуфабрикаты специального назначения / И. А. Трубина, Е. А. Скорбина, Т. В. Вобликова / Проблемы и перспективы повышения продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию Героя Социалистического Труда, академика РАСХН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. А. Мороза (г. Ставрополь, 10-12 октября 2012 г.) / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2012. – С. 247–249.
10. Юрченко, О. И. Совершенствование технологии зерненого творога путем корректировки белкового состава исходного сырья / О. И. Юрченко, Т. В. Вобликова // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : Материалы VII междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, (21 декабря 2011 г.) / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2012. – С. 166–168.
11. Миронова, З. А. Выбор основных направлений повышения конкурентоспособности молокоперерабатывающих предприятий / Миронова З. А., Соколов В. А., Сулаев С. В. // Сб. науч. тр. / Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления : материалы Всероссийской национальной науч.-практ. кон.. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии». – 2018. – С. 187–194.

УДК 636.55:614.31

А. А. Жумагелдиев, С. У. Бабалиев, Н. М. Матенова

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан*

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТИ БОРСУЧЬЕГО МЯСА И ЖИРА**

В статье рассматриваются вопросы ветеринарно-санитарной безопасности и пищевой ценности борсучьего мяса и жира.

В соответствии с ветеринарными (ветеринарно-санитарными) правилами Республики Казахстан барсук не относится к категории убойных животных, однако при этом он является объектом охотничьего промысла, пользуется повышенным спросом среди населения, так как получаемое от него мясо и жир является средством оздоровления организма человека, используется в фармацевтической промышленности. В связи с этим возникает необходимость в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы, включающей как предубойную диагностику, так и послеубойное исследование туш и органов животных, предусмотренную требованиями ветеринарно-санитарной экспертизы.

Однако предубойное исследование барсука, отловленного охотниками невозможно, что создает угрозу ветеринарно-санитарной безопасности, получаемой от барсуков пищевой продукции.

Послеубойная оценка свежести мяса барсука зависит от своевременности и полноты обескровливания тушек, своевременного отделения их внутренних органов и доставки тушек для хранения и последующего использования.

Следует также отметить, что в настоящее время не разработаны стандарты для определения пищевой ценности и качества мяса и жира, получаемого от барсука.

В связи с этим, исследование показателей качества и пищевой безопасности продукции, получаемой от барсука представляет актуальность.

**Материалы и методы.** Работа выполнялась на кафедре «Ветеринарно-санитарная экспертиза и гигиена» Казахского национального аграрного университета в лаборатории «Безопасность, качество и ветеринарно-санитарная экспертиза» а также в лабораториях ТОО «Нутритест».

Для проведения научно-исследовательских работ барсуки были добыты в населенном пункте Сарканд Алматинской области.

Предубойное исследование барсуков, находящихся на воле, невозможно, поэтому из диагностического комплекса ветеринарно-санитарной экспертизы это важное звено выпадает. В связи с этим основным методом оценки ветеринарно-санитарной безопасности и качества тушек и органов барсука служит послеубойный осмотр. Послеубойная диагностика была ориентирована на органолептические исследования мяса барсука на свежесть, по общепринятым в ветеринарно-санитарной экспертизе рекомендациям.

Снятие шкуры с туши барсука проводили сразу после отстрела, обескровливания, быстро, не допуская пореза шкуры, повреждения мышечной ткани, оставления на жире прирезей и загрязнений. Это было связано с тем, что повреждения мышечной ткани облегчают глубокие проникновения в

глубокие слои гнилостных микроорганизмов, спор плесеней, которые в последствии могут вызвать порчу барсучьего жира. Мясо и жир от свиней был получен у владельцев частных подворий поведивших убой свиней.

Для производства барсучьего жира использовали жировую массу (подкожный и нутряной жир барсуков)

Экспериментальные работы по определению химического состава мяса и жира барсука были выполнены по методике: «Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов» (Москва, 1998 г.).

При проведении исследований была дана сравнительная оценка качества мяса барсука и свинины по показателям содержания белка, жира, влаги, золы, а также по содержанию насыщенных и полиненасыщенных жирных кислот.

Химический состав мяса исследовали методами, утвержденными для определения влаги (ГОСТ 9793-74 «Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги»), общего белка – методом Къельдаля по ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка», массовую долю жира – методом Сокслета по ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира». Общее количество минеральных веществ – сжиганием сухой навески в муфельной печи при 800 °С. Содержание экстрактивных веществ определяли расчетным путем.

**Результаты и обсуждение.** Одним из качественных показателей мяса барсука является химический состав и калорийность мяса.

Исследованиями установлено, что мясо барсука бледно-розового цвета, со специфическим своеобразным запахом, мускулатура тонковолокнистые, межмускульная соединительная ткань рыхлая и нежная. Между мускульными волокнами откладывается много жира, что придает мясу барсуков «мраморность».

Нами проведены исследования на предмет содержания белка, жира, влаги и золы в мясе барсука, добытого в населенном пункте Сарканд Алматинской области для проведения научно-исследовательских работ.

Результаты исследований показаны в таблице 1 Из таблицы видно, что, в свинине содержание белка составило  $16,8 \pm 1,1$  100 г/г, в мясе барсука этот показатель составил  $14,6 \pm 1,2$  100 г/г. По результатам исследования количество белка в мясе барсука на 2,2% меньше нормы в свинине.

Содержание влаги в мясе существенно влияет на качество мяса, сроки хранения и микробиологические условия [3]. Как показано в таблице 1 содержание влаги в мясе барсука –  $52,3 \pm 1,1$  100 г/г, а в свинине –  $54,6 \pm 1,3$  100 г/г. По результатам исследования количество влаги в пробах мяса барсука на 2,3% ниже содержания чем в пробах свинины.

В пробах, отобранных из мяса барсука, количество золы, в зольном остатке составило  $1,2 \pm 0,6$  100 г/г, этот показатель был в пробах из свинины –  $1,1 \pm 0,4$  100 г/г. То есть, содержание золы в пробах, взятых из мяса барсука, на 0,1% выше содержания свинины.

Калорийность является качественным показателем продукции. В результате проведенного исследования установлено, что в пробах, полученных из туш барсука калорийность составила  $345,5 \pm 1,3$  ккал/100г, относитель-

ная калорийность мяса свинины составила  $317,4 \pm 1,6$  ккал/100 г. Это свидетельствует о том, что калорийность мяса барсука на  $28,1$  ккал/100 г выше калорийности свинины.

**Таблица 1 – Сравнительные показатели мяса барсука и свинины, (100г/г)**

Показатели	Мясо барсука	Свинина
Белок	$14,6 \pm 1,2$	$16,8 \pm 1,1$
Жир	$31,9 \pm 1,5$	$27,5 \pm 1,8$
Влага	$52,3 \pm 1,1$	$54,6 \pm 1,3$
Зола	$1,2 \pm 0,6$	$1,1 \pm 0,4$
Калорийность, ккал/100г	$345,5 \pm 1,3$	$317,4 \pm 1,6$

Барсучий жир от разных барсуков различается между собой по физико-химическим свойствам, что обусловлено неоднородным составом химических компонентов жира — триглицеридов. Постоянной составной частью триглицеридов является глицерин, а количество жирных кислот в них изменяется. В состав триглицеридов барсучьего жира входят преимущественно жирные кислоты, содержание которых приведено ниже:

- миристиновая C 14:1;
- пальмитиновая C 16:0;
- стеариновая C 18:0;
- олеиновая C 18:1;
- линолевая C 18:2;
- линоленовая C 18:3;
- арахидоновая C 20:4.

Указанные кислоты в основном содержат 16-18 углеродных атомов. В меньшем количестве в составе барсучьего жира триглицеридов имеются жирные кислоты, содержащие от 2 до 14 или от 20 до 22 углеродных атомов. Эти одноосновные кислоты могут быть насыщенными и ненасыщенными. Большое значение имеют входящие в состав барсучьего жира ненасыщенные жирные кислоты с 18 углеродами.

Олеиновая кислота имеет одну двойную связь, линолевая две двойные связи, линоленовая три двойные связи, арахидоновая состоит из 20 углеродов с четырьмя связями.

Жирнокислотный состав барсучьего жира меняется с возрастом животных: увеличивается содержание радикалов олеиновой и насыщенных кислот и уменьшается содержание радикалов полиненасыщенных. Так, в жировой ткани 3-годовалого барсука содержится до 6% арахидиновой кислоты, а летучие жирные кислоты (уксусная, пропионовая, бутиловая, валериановая, изовалериановая, гексоновая, октановая) составляют 1% их общего количества. Арахидиновой кислоты в барсучьем жире содержится в небольшом количестве, но ее присутствие в жире барсука делает жир по своему уникальным. Установлено, что арахидоновая кислота барсучьего жира находится в молекуле глицерина в В-положении. В большинстве животных жиров в В-положении находятся преимущественно насыщенные жирные кислоты, главным образом пальмитиновая, стеариновая, а ненасыщенные жирные кислоты связаны с молекулой глицерина в А-положении, и усваивание их организмом человека затруднено. Легко усваиваемая арахидоновая кислота

в растительных маслах не содержится и лишь в небольшом количестве входит в состав барсучьего жира. Биологическая роль арахидоновой жирной кислоты до настоящего времени полностью не ясна.

Недостаточное количество этой кислоты в пище затрудняет нормальное развитие растущего организма и неблагоприятно отражается на здоровье взрослых людей. Выяснено, что при недостатке арахидоновой кислоты в организме нарушается обмен холестерина, что в свою очередь способствует к развитию атеросклероза. У детей и взрослых, страдающих заболеваниями кожи, во многих случаях обнаруживается более низкое содержание арахидоновой кислоты в крови. Жир барсуков, содержащие большее количество радикалов арахидоновой кислоты, лучше способствует усвоению организмом белкового азота. Сравнительно недавно получены данные о том, что присутствие в барсучьем жире арахидоновой кислоты значительно усиливает защитные функции организма, повышает, в частности, устойчивость к инфекционным заболеваниям. Чем больше в барсучьем жире ненасыщенных жирных кислот, тем его биологическая ценность выше.

Для одного и того же вида барсуков большое значение имеет пищевая цепочка, которая обеспечивает животных кормом. Если год выдался урожайный, и было много солнечных дней, тогда ненасыщенных жирных кислот в жире будет больше, а насыщенных будет меньше. Также охотники отмечают, если барсук частенько жирует на кукурузном поле или посещает овсы, то жир барсука более плавкий и эластичный, что свидетельствует о большом количестве полиненасыщенных жирных кислот (гадолеиновая C20:1, эйкозодиеновая C20:2, эйкозатетраеновая C20:4, и редко встречающаяся в основном у самок бегеновая C22:0), этот состав в основном относится к северным барсукам из-за особого метаболизма (длинные зимы).

Также большое значение имеет анатомическое происхождения жировой ткани барсуков, чем ближе она к поверхности тела, тем больше в жире ненасыщенных жирных кислот.

Для барсуков средней упитанности процент ненасыщенных жирных кислот в разных местах туши примерно такой: паховый жир содержит до 70%, сальник 60%, кишечный 55%, околопочечный 50%. Жир степных барсуков, обитающих в более тёплом климате всегда уступает по количеству ненасыщенных жирных кислот, барсукам обитающих на Севере России.

Лечебные свойства барсучьего жира зависят не только от количественного соотношения жирных кислот, но и от легкоусвояемой комбинации, в которой их радикалы входят в состав глицеридов. В барсучьем жире найдены ди- и триглицериды как однокислотные, так и разнокислотные. При этом разнообразии жирных кислот, которое характеризуется для барсучьего жира, возможно очень большое число различных легкоусвояемых комбинаций, а значит и уникальность лечебных свойств барсучьего жира.

Сравнительный анализ исследований по содержанию насыщенных и полиненасыщенных жирных кислот в мясе барсука и свинины показаны в таблице 2.

**Таблица 2 – Содержания насыщенных и полинасыщенных жирных кислот в мясе барсука, и свинины (мг/100г)**

Көрсеткіштер	Жануарлар	
	Мясо барсука	Свинина
Насыщенные жирные кислоты, в т.ч.:	11,29±0,9	10,02±1,5
C <sub>14:0</sub> миристиновая	0,41±0,5	0,36±0,7
C <sub>16:0</sub> пальмитиновая	7,03±0,4	6,25±0,5
C <sub>18:0</sub> стеариновая	3,73±1,3	3,30±0,9
C <sub>20:0</sub> арахидиновая	0,10±0,8	0,09±0,7
Мононенасыщенные жирные кислоты, в т.ч.:	14,24±0,9	12,63±1,2
C <sub>16:0</sub> пальмитолеиновая	1,06±0,5	0,95±0,7
C <sub>18:0</sub> олеиновая	13,16±0,9	11,67±0,8
C <sub>20:0</sub> гадолеиновая	0,02±0,5	0,01±0,7
Полиненасыщенные жирные кислоты, в т.ч.:	3,48±0,7	3,08±0,5
C <sub>18:2</sub> линолевая	3,14±0,7	2,77±0,6
C <sub>18:3</sub> линоленовая	0,21±0,8	0,19±0,4
C <sub>20:4</sub> арахидиновая	0,13±0,9	0,12±0,5
Сумма жирных кислот	29,01±0,7	25,73±0,5

Очевидно, что мясо барсука по содержанию всех видов насыщенных и полинасыщенных жирных кислот выше в сравнении с мясом свинины.

#### Библиографический список

1. Шуклин Н.Ф., Кирикбаев С., Жумагелдиев А.А. Экспертиза доброкачественности и радиационной безопасности продуктов. Их стандартизация и сертификация. Алматы, 2012 г.
2. Report of WHO Expert Committee // TRS – Geneva, 1988. – № 774.
3. WHO Consultation on Selected Emerging Foodborne Diseases. WHO/CDS/VPH/95.147. - Berlin, 1995, march 20-24.
4. Food technologies and public health. WHO/FNU/FOS/95.12.
5. Кудрин М.Р., Ижболдина С.Н., Новых Н.Н. Организация экономически эффективного производства молока на основе современных технологий.
6. Доклад Комитета экспертов ВОЗ, Борьба с сальмонеллезом: роль ветеринарии и пищевой гигиены. - Женева, 1991. - С. 18–19.
7. Галынкин В.А., Заикина Н.А., Карцев В.В., Шевелева С.А., Белова Л.В., Пушкарев А.А. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов. - СПб.: Проспектнауки, 2007. - 288 с.

УДК 636.03

Н. В. Иванова

ФГБОУ ВО Донской ГАУ

### МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ ПЕРВОТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

В статье рассматриваются особенности экстерьера первотелок разных генотипов. Приведены данные по уровню молочной продуктивности и воспроизводительной способности животных разной кровности по голштинам. Проведенная оценка экономической эффективности производства молока показала, что наибольший экономический эффект получен от разведения полукровных животных.

Молочный подкомплекс АПК является одним из основных жизнеобеспечивающих секторов аграрной экономики, оказывающий решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения страны и определяющий здоровье нации.

В настоящее время Россия занимает 6 место в мире по производству молока и потребление молока и молочных продуктов (в пересчете на молоко) на душу населения составляет 214 кг при рациональной норме 340 кг.

В связи с этим одной из актуальных проблем в молочном скотоводстве является совершенствование имеющихся и создание новых высокопродуктивных стад, сохранение популяций скота, сочетающих в себе высокий генетический потенциал продуктивности и приспособленности к кормовым и климатическим условиям.

Интенсификация молочного скотоводства в России значительно усиливает межпородную конкуренцию, что ведет к расширению зон разведения и увеличению численности животных наиболее конкурентоспособных пород. В последние десятилетия в целях повышения темпов селекции при совершенствовании отечественных пород скота в нашей стране применялось широкое использование генофонда голштинской породы, обладающей самым высоким в мире потенциалом молочности.

Целью работы явилось изучение хозяйственных особенностей первотелок красной степной породы с разной долей кровности по голштинам. В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи: изучить особенности экстерьера подопытных животных, изучить уровень молочной продуктивности и воспроизводительной способности первотелок разных генотипов.

Исследования проводились в СПК «50 лет Октября» Неклиновского района Ростовской области. Для изучения экстерьера, уровня молочной продуктивности, функциональных свойств вымени, воспроизводительной способности было сформировано по принципу аналогов 3 группы первотелок разных генотипов по 20 голов в каждой.

1 контрольная группа – чистопородные красные степные первотелки;

2 опытная группа – помесные первотелки с долей кровности 50% по голштинской породе и 50% по красной степной породе;

3 опытная группа – помесные первотелки с долей кровности 75% по голштинской породе и 25% по красной степной породе.

Животных всех трех групп содержали в идентичных условиях, все животные были аналогами по возрасту и времени отела. Доеение производили трехкратно, двухтактными доильными аппаратами типа «Майга». Молочную продуктивность учитывали по ежемесячным контрольным дойкам.

Оценку вымени у первотелок осуществляли визуально и с использованием промеров, которые брались на 2-3 месяце лактации. Экстерьерные особенности животных оценивали визуально, по основным промерам туловища и индексов телосложения, экстерьер и конституцию – в соответствии с действующей инструкцией по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород.

Воспроизводительную способность оценивали, исходя из продолжительности сервис-периода, а также коэффициента оплодотворяемости (частное от деления количества осеменений на количество животных).

В результате проведенной экстерьерной оценки животных было установлено, что по 10-бальной шкале первотелки 3 опытной группы по сумме баллов (9,8 баллов) имели лучшую оценку по сравнению с животными контрольной и 2 опытной групп соответственно на 11,4 и 5,3%.

Живая масса всех подопытных первотелок была выше стандарта красной степной породы. Особенно этот показатель высок у помесных животных, что говорит о хорошем развитии животных и о высокой потенциальной возможности их продуктивности. Помесные первотелки высокодостоверно опережали сверстниц на 18-19 кг или на 4,5-4,75% ( $P>0,99$ ).

По промерам выявлено преимущество голштинизированных животных. Помеси 3 группы достоверно превосходили сверстниц 1 группы по высоте в холке, ширине груди и обхвату груди за лопатками ( $P>0,95$ ).

Таким образом, повышение кровности по голштинам сопровождалось увеличением показателей промеров, что свидетельствует о лучшем развитии внутренних органов у помесей и их потенциальной способности к более высокой молочной продуктивности. Наиболее высокие показатели грудного индекса отмечены в опытных группах.

По показателям грудного индекса животные опытных групп превосходили животных контрольной группы на 2,2-5,9%. Это говорит о том, что у помесных первотелок достаточно хорошо развита грудь, что указывает на выраженность молочного типа. Кроме этого было выявлено, что по основным промерам вымени у чистопородных и помесных животных нет достоверных различий. Но можно отметить тенденцию к лучшему развитию вымени у помесей. У животных 2 и 3 групп не зарегистрированы случаи заболевания маститом, это говорит о том, что у голштинизированных животных вымя лучше отвечает требованиям пригодности к машинному доению.

При анализе молочной продуктивности было установлено, что у помесных животных наблюдалось достоверное увеличение удоев молока (при  $P>0,95-0,99$ ). Одновременно повышались жирномолочность и выход молочного жира за лактацию. Наиболее существенная прибавка молока и его жирномолочности по сравнению с чистопородными животными была у полукровных помесей. Дальнейшее увеличение доли крови голштинов у помесей не сопровождалось заметным увеличением уровня молочной продуктивности.

Кроме того, у помесных животных более высокие технологические качества. Так, скорость молокоотдачи у полукровных животных (1,26 кг/мин) была на 10,5% выше, чем у животных контрольной группы, а у  $\frac{3}{4}$ -кровных (1,28 кг/мин) – на 12,3%. Самый высокий коэффициент молочности установлен у животных 2 группы (у полукровок), разница по отношению к контрольной группе составляет +106 и является высокодостоверной ( $P>0,99$ ).

Высокая молочная продуктивность полукровных животных может быть объяснена эффектом гетерозиса.

При анализе воспроизводительной способности первотелок было установлено, что с увеличением кровности коров по голштинам продолжительность сервис-периода увеличивается соответственно до 85-130 дней. Помесные животные имели более высокий коэффициент оплодотворяемости, хотя разница между 2 и 3 группами была не достоверной.

Таким образом, повышение кровности по голштинам сопровождается увеличением балльной оценки экстерьера, промеров и лучшей выраженностью молочного типа животных, что свидетельствует о потенциальной способности помесных животных к более высокой продуктивности. По молочной продуктивности все помесные первотелки превосходили чистопородных сверстниц: по удою – на 5-20%, по количеству молочного жира – на 12-30% ( $P>0,99$ ).



Более высокие показатели продуктивности характерны для полукровок (2 группа). Повышение доли крови по голштинам не сопровождалось повышением удоев и жирномолочности. С увеличением кровности по голштинам у животных отмечается снижение воспроизводительной способности. Так, сервис-период в опытных группах увеличивался в 1,1-1,7 раза.

Проведенная оценка экономической эффективности производства молока показала, что производство молока в данном хозяйстве экономически выгодно. Наибольший экономический эффект получен от разведения полукровных животных. От них получено 5510 руб. прибыли в расчете на 1 голову, что на 2746 руб. больше, чем от чистопородных животных и на 1808 руб. больше, чем от  $\frac{3}{4}$ -кровных первотелок.

Таким образом, для повышения молочной продуктивности коров и эффективности производства молока целесообразно поддерживать в стаде кровность в пределах 50% по голштинской породе.

#### Библиографический список

1. Горлов, И.Ф. Адаптация черно-пестрого скота разных эколого-генетических типов [Текст] / И.Ф. Горлов, З.Б. Комарова, Я.П. Сердюкова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 2. – С. 53-54.
2. Дунин, И.М. Перспективы развития молочного скотоводства и конкурентоспособность молочного скота, разводимого в Российской Федерации [Текст] / И.М. Дунин, А. Данкверт, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 3. – С. 1-5.
3. Катмаков, П.С. Морфологические и функциональные свойства вымени коров разных генетических групп [Текст] / П.С. Катмаков, А.В. Хаминич // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4 (24). – С. 89-93.
4. Кислякова Е. М. Особенности воспроизводительных функций коров-первотелок при использовании в рационах разных форм глюконата кальция / Е. М. Кислякова, И. В. Софронова // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 31-32
5. Краснова, О. А. Влияние голштинской породы на совершенствование коров черно-пестрого скота в Удмуртской Республике : автореф. дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.02.04. - Ижевск, 1998. - 22 с.
6. Любимов А. И. Молочная продуктивность и показатели воспроизводства коров-первотелок при включении в рационы разных форм глюконата кальция / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, И. В. Софронова // Зоотехния. – 2012. – № 3. – С. 9-11
7. Улимбашев, М.Б. Морфофункциональные качества вымени первотелок разного генотипа [Текст] / М.Б. Улимбашев, М.Д. Касаева // Зоотехния. – 2014. – № 3. – С. 16-17.

UDC 619:616:995.1:636.2

D. Ispulova<sup>1</sup>, A. Baytursynov<sup>1</sup>, K. Alikhanov<sup>2</sup>, A. Taipova<sup>2</sup>, A. Abzhalieva<sup>2</sup>,  
T. Kisikov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State University, Kostanay, Kazakhstan

<sup>2</sup>Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

#### PROPHYLAXIS OF THE CATTLE HELMINTHIASIS IN THE KOSTANAY REGION

The agricultural workers are faced with large and responsible tasks to increase livestock and rapidly increase the productivity of farm animals. In the region of helminth infections in cattle is not yet fully understood. To date, poorly understood helminthofauna cattle degree infested it's most common types of worms, the timing of infection in calves, changes in the structure and abundance of worms in cattle, depending on the age of the animals, seasons and zonal characteristics of the region.

We all know, that the main factors for successful development of agriculture are stable feeding base and good zoo hygienic conditions of animal containment. They allow to more fully using the potential capabilities of the animal, inherent in it by nature. Besides, the directional upbringing of young animals on a modern scientific basis and the prevention of many animal diseases, including helminth infections, are very important. But lately, many species of helminth infections in our republic are still widespread, including in our area, which cause great harm to health, while causing enormous economic damage in the national economy. This economic damage is determined not only by the mortality of animals, but also by a sharp decrease in productivity and in fertility. Also, some types of helminthiasis are dangerous for people too. However, due attention is not always paid to the fight against helminthiasis, so the most of helminthic infections occur chronically. The main objective is to ensure the veterinary welfare of livestock, prevent and eliminate parasitic, protozoal and arthropodous animal diseases in order to create healthy herds and increase production of livestock products, as well as to protect the population from diseases common to humans and animals [1, 2, 3].

In recent years, science and practice has gained much experience in the prevention of helminth infections and the treatment of sick animals. There are many of literature and books which using by a specialists. However, they are fragmented by numerous publications and sometimes difficultly accessible not only to practical veterinary specialists, but also to helminthology specialists. For the theoretical part of the work, I described some types of helminthes of those domestic animals that many farms in our region are engaged in [4, 5].

For the practical part of the work I used the materials of the Veterinary Department with the veterinary laboratory and got acquainted with the work of the department of parasitology, which deals with animal helminthiasis. To solve this problem the work is going on in our region [6].

In my work, I want to write about those types of helminthiasis that our pets have and about the methods that our veterinary specialists use to prevent and treat these helminth infections. Methods of Fulleborn, Berman – Orlov and of Darling are used in mainly. In order to learn well about the available helminthes of animals by yourself, we conducted laboratory researches of helminthes from a cow in the veterinary laboratory.

The Causative agent. Fascioliasis is caused by two types of helminths: *Fasciola hepatica* (common fasciola) and *Fasciola gigantica* (giant fasciola).

Besides cattle, horses, pigs, rabbits and also many types of wild animals are susceptible to fascioliasis.

Diagnosics. During the life of animals, a diagnosis of fascioliasis can be made on the basis of coprological researches – the method of successive washing of faeces, the methods of Vishniauskas and Demidov are used.

Prevention. In order to prevent fascioliasis should: a) practice animal housing; b) in farms unfavorable for fasciolosis, pastures should be changed not earlier than after 2 months; c) before the transfer to new sites, equip the watering which matches to sanitary and hygienic standards. If there is no opportunity to change pastures every two months, there is the practice a one-time change of pastures in the middle of the pasture season – in late July – early August. Before moving to a new pasture, animals are cleaned from helminthes.

Grazing on swampy or highly moistened floodplain pastures is not usable with the presence of intermediate hosts – pond snails. Hay from such pastures is recommended to be fed to animals no earlier than 3-6 months after harvesting. In farms with permanent fascioliasis, routine prophylactic dehelminthiasis is carried out according to the instructions. For the destruction of mollusks, which are the intermediate hosts of fasciola, carry out the drainage of wetlands by large and small amelioration. The last stage includes the filling of random streams and dams with earth, holes filled with water, drainage of water from ditches, etc.

Pigs, sheep, goats, cattle, horses and other wild animals are sick with Echinococcosis. Human is susceptible to echinococcosis.

Echinococcosis is the primary maternal bladder, from the inner walls of which the daughter bubbles bud, and from the daughter bubbles grandchildren (tertiary). Daughter and grandchildren bladders contain scolexes.

Diagnosis. When animals live, a diagnosis is made based on the results of an intracutaneous allergic reaction according to the Kasoni method. Prevention consists in the destruction of echinococcosis blisters, release of dogs from cestods. It is forbidden to keep and presence of dogs, except for service ones, in the territory of slaughterhouses, meat-processing plants, slaughter points and grounds, in places where sick animals are concentrated, on the territory of meat – dairy control stations. The corpses of animals are sent to the nearest recycling plant, burned or dumped in a biothermal pit. In each flock there must be a specially equipped, tin-sealed, hermetic box that can be locked to hold sheep's dead bodies before they are opened by veterinary specialists or taken out for utilization. Dictyocaulus – disease of sheep, goats, cattle and some other animals, caused by nematodes of the family Dictyocaulidae, suborder Strongylata.

The causative agent. In sheep and cattle dictyocaulosis is caused by a nematode. These are thread-like helminthes of white color, their length is 3 – 5.7 cm, thickness is 0.35 – 0.6 mm.

Diagnosis. Methods of Berman, Wide and the method of Berman which modified by I. A. Sherbovich are used; also the symptoms of disease are taking into account. Allergic test according to the method of Mickiewicz was not included in the wide practice.

Prevention. It consists of carrying out planned preventive dehelminthation, stall and camp keeping of calves in summer, grazing calves and lambs on pastures not used for grazing by animals, which infected with dictyocaulus and changing pasture areas in 5-6 days with their reuse not earlier than 2-2.5 month. The research of the helminthological situation on livestock facilities in Kostanay region.

In the study of the helminthofauna from 2015 to 2017, we carried out complete and incomplete helminthological autopsies of carcasses and individual organs of cattle at slaughterhouses and farms of Kostanay region.

We found 3 types of helminths in cattle by the results which based on helminthological autopsies in the Kostanay region.

The cestod class combines a species of *Echinococcus granulosus* (*Echinococcus uniloculari*, *Echinococcus multilocularis*). The class of nematodes combines 2 species of *Neascaris* (*N. vituloru*), *Dictyocaulidas* (*D. viviparus*). We determined the extensiveness and intensity of invasion by helminthiasis in cattle

in the Kostanay region according to the data of quantitative helminth-ovoscopic studies of feces.

Echinococcosis (*Echinococcus granulosus*) of cattle is detected in all areas, but the greatest prevalence of this disease is detected in the Zhitikara, Taranov, Mendygara, Dzhangeldy, Amangeldy districts, where extensively invasive averaged 2.2%.

*Neoscaris*, *Neoscaris vitulorum*, averaged over the region of 0.5% in Denisov, Kamysty district.

The invasion of cattle with dicticulosis was equal, on average, 1.2% with the highest prevalence of animals in the Kostanay region.

The most significant problem in this context is echinococcosis disease (Invasion Extensiveness varied between 2.5-4.1%).

According to the data of helminth-ovoscopic studies of feces, it was determined that the extensiveness of the invasion of the echinococcus of adult cattle in the Kostanay region in all seasons of the year ranged from 4.1% to 2.5%. Regional seasonal dynamics of invasion of adult cattle with echinococcosis in Kostana region, according to coproovoscopy, is with a peak in June.

In summer, echinococcus was in the liver of animals, which corresponds to the peak of infection, which was 4.1-3.5%. The invasion of animals in the fall was equal to 3.16-2.8%. In winter, the fertility of echinococcus slightly decreased and averaged  $10.5 \pm 4$  individuals in January. In the spring and summer, fertility increased. In August, it was  $15.5 \pm 4$  specimens, and on average it was  $13 \pm 4$  specimens. A slight increase in the number of echinococcus eggs in the feces was observed in spring and summer. However, there was no significant difference in the number of echinococcus eggs in different seasons of the year. According to the results of helminthological autopsies, echinococci were found most often in the liver of invasive adult cattle throughout the year. Therefore, echinococcosis in the body of cattle parasitize in all seasons of the year. In the fall, winter and summer, both adults and young echinococci were found in the liver and only adults in the spring. The obtained data have practical importance when choosing antihelminthic. As the animal ages, the Invasion Extensiveness (IE) increases. The maximum echinococcosis infection was registered in animals aged 4 to 10 years ( $1.28 \pm 0.1\%$  –  $2.35 \pm 0.21\%$ ); maximum Invasion Intensiveness (II) was observed at the age of 8 to 14 years.

According to the results of helminth-ovoscopic studies of feces from adult cattle, it was determined that throughout the year the animals were infected with dicticulosis.

The extensiveness of invasion varied from 1.5 to 0.9%. In the summer-autumn period (August, September) in animals, the fecundity of dicticulosis increased slightly in the summer period with a decrease in winter. The average number of eggs by dicticulosis of adult cattle was  $11.5 \pm 6$  specimens with slight fluctuations in the number of eggs by dicticulosis in different seasons of the year. In August, animal invasion averaged  $18.6 \pm 4$  specimens / individual.

Conclusion. Cattle have helminthiasis. Helminthiasis can bring various diseases to animals. Also, some helminth infections are dangerous to human health. Each pet has different types of helminthiasis. In this work, we stopped at cattle helminth infections. The Department of Veterinary Medicine with the

veterinary laboratory sets the main task of its activity: the treatment and prevention of helminth infections in domestic animals. All veterinary sites of Kostanay region are guided by this. Veterinarians in recent years achieved high results and these figures are achieved by the fact that effective treatment of sick animals and planned work on prevention are carried out.

First of all, the owners themselves must pay attention to the health of their animals and engage in prevention, and must also constantly fight against environmental pollution, protect the nature and ecology of their native land.

The main targets of work are:

1. Ensuring the epizootic well-being of the territory, production of high-quality, safe in veterinary products, livestock and crop production, protection of the population from diseases common to humans and animals, prevention of massive non-communicable animal diseases;

2. Organization of the presentation of scientific achievements of practical veterinary activities aimed at the prevention of animal diseases [7].

#### References

1. The foundations of veterinary parasitology Fedorov KP, Donchenko AS, Vasilevich FI, Zubareva IM textbook for university students / Novosibirsk, 2013. (2nd edition, revised and augmented). P. 12.
2. The main directions of research in veterinary parasitology / Uspensky A.V. Veterinary and feeding. 2016. No. 2. P. 28.
3. Problems and prospects of development of veterinary parasitology in modern conditions A.Yatusevich. Scientific notes of the educational institution of the Vitebsk order. Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine. 2002. V. 38. No. 1. P. 130-132.
4. Infectious and invasive diseases of animals Kalinin N.M., Belova L.M., Shustrova M.V. A manual for students in preparation for the state exam / St. Petersburg, 2010. P. 140 -142.
5. Modern problems of general and private parasitology. Materials of the II International Parasitological Forum / St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine; Zoological Institute RAS. 2017. p. 65.
6. Parasitic diseases of humans, animals and plants / Proceedings of the VI International Scientific Practical Conference / 2008. P. 28.
7. Lifetime diagnosis of animal helminthiasis Shustrova, MV, Belova, LM, Loskot, VI, Gavrilova, NA, Tokarev, AN, Kuznetsov, Yu.ESt. Petersburg, 2010. P. 45-47.
8. A.S. Vostrukhina, M.E. Mkrtychyan, A.V. Petrova. The spread of helminthes in piglets of the rearing group and the effectiveness of tetramisole /// BULLETIN Izhevsk State Agricultural Academy Scientific and practical journal № 3 (28) 2011. P.28-30

UDC 619:616:995.1:636.2

D. Ispulova<sup>1</sup>, A. Baytursynov<sup>1</sup>, K. Alikhanov<sup>2</sup>, A. Taipova<sup>2</sup>, T. Kisikov<sup>2</sup>, B. Kanatov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*State University, Kostanay, Kazakhstan*

<sup>2</sup>*Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan*

#### HELMINTHIASES OF CATTLE IN KOSTANAY REGION

The article describes the common helminth infections in cattle. The article describes the common helminth infections in cattle. In the Kostanay region Helminths infestation of cattle in recent years has increased due to change ownership and financial conditions of farms, which mostly can't purchase antihelmithical drugs and dehelmithade animals on regular basis.

The main role in increasing the production of meat and other high-quality food products belongs to cattle breeding. This can be achieved by the correct ex-

ecution complex of general veterinary sanitary and special events with considering of local climatic and geographical conditions as well as. Technology of keeping and breeding animals. However increasing of livestock, milk and meat producing of animals often disturbed by a variety of parasitic diseases. The most common infestations in cattle include : fascioliasis, dicroceliasis, monithes, dictyocauliasis and strongylatosis of gastrointestinal tract. It is promoted by many objective and subjective reasons, but the main one is host-parasite relationship, which is constantly improving, especially from the parasite's side [1, 2, 3].

The widespread of intestinal of parasites in animals and humans is contributing to the intensive colonization of environmental objects of their agents, which in turn creates the conditions for high-risk of new infections. Epizootic process arises and develops as a result of the interaction of three required elements: the source of the pathogen, the mechanism of transmission (factor) and susceptible animals. These three elements constitute the epizootic chain and it is impossible to allocate a main link. Exclusion of any part of the chain breaks it, therefore interrupts the epizootic process [4, 5].

In the body of farm animals parasitized more than 200 species of helminths and protozoa. This facilitates colonization of the various components of the environment (soil, surface water, etc.) eggs and larvae of worms, and cysts (oocysts) of intestinal pathogenic protozoa, thereby creating the risk of new infections [6, 7].

In Kazakhstan among the helminth of gastrointestinal tract of cattle are most often found strongylosis, strongyloidiasis, fascioliasis, paramphistomosis, monieziosis, capillariasis and others.

Last years, Kazakhstan has made significant progress in the treatment and prevention of parasitic diseases. However, damage to livestock by helminths continues to be considerable.

Distribution helminthosis was studied in 2013-2015 by method of helminthological autopsies cattle of different age groups in the slaughterhouses, as well as during the slaughter of homestead farms of different ownership forms. We analyze data based on the results of the reports Anatomic pathological researches in Kostanay region veterinary laboratory.

For an objective assessment of the situation about helminthological was made a continuous monitoring of the veterinary reports directly on the farms, regular consultation with veterinary specialists of farms, areas.

In the study helminth fauna since 2013 we made 26 complete and 486 incomplete autopsies helminthological carcasses and certain organs of cattle at slaughterhouses and on farms of Kostanay region.

Based on the results of helminthological autopsies in Kostanay region we found 3 types of helminths in cattle.

It is found that in the gastro – intestinal tract of cattle parasites 1 species of helminths in liver and lungs -1 in the respiratory organs – 1.

Class combines the kind of cestodes *Echinococcus granulosus* (*Echinococcus uniloculari*, *Echinococcus multilocularis*). Class combines two species of nematodes *Neoascaris* (*N. vituloru*), *Dictyocaulidas* (*D. viviparus*).

Incidence and intensity of helminth infestations in cattle in the Kostanay region determined according to quantitative studies faeces.

Echinococcosis (*Echinococcus granulosus*) of cattle was found in all areas, but the most common of the disease was found in Zhitikara, Taranovsk, Mendygara, Dzhangeldi, Amangeldy areas where the extent of infestation was on average 3.3%.

Neoascariidosis, *Neoascaris vitulorum*, amounted to the regional average of 0.5% in Denisov and Kamysty region.

Infestation of *Dictyocaulus* of cattle was equal to an average of 1.2% with the highest affected population in the Kostanay region.

The most important problem in this context are hydatid disease (was changing within 2,5-4,1%).

According to helminthological research of feces determined that the extent of *Echinococcus* infestation of adult cattle in Kostanay region in all seasons of the year ranged from 4.1% to 2.5%. Regional seasonal dynamics of adult cattle infestation Kostanay region echinococcosis in the area, according to koproskopy is a peak in June. *Echinococcus* summer was in the liver of animals, which corresponds to the peak of the infestation, which amounted to 4,1-3,5%.

In winter echinococcosis fertility declined slightly in January and amounted to an average of  $10,5 \pm 4$  ind. In spring and summer marked increase in fertility. In August, it amounted to  $15,5 \pm 4$  ekz., And on average it was  $13 \pm 4$  ekz. The slight increase in the number of eggs in the feces of echinococcus observed in spring and summer. However, no significant difference in the number of echinococcus eggs in different seasons of the year is not mentioned. According to the results of autopsies helminthological echinococcus often found in the liver of adult infested cattle throughout the year. Therefore hydatid disease in the body of cattle parasites in all seasons. In the fall, winter and summer in the liver was found for both adults and young echinococci and spring only adults. The findings are of practical importance when choosing anthelmintics.

With the age of the animal increases EI maximum contamination of echinococcosis registered animals aged from 4 to 10 years old ( $1,28 \pm 0,1\% - 2,35 \pm 0,21\%$ ); AI observed maximum between the ages of 8 to 14 years.

According to the results of helminthoscopy research of feces of adult cattle found that throughout the year the animals were to invade *Dictyocaulus*. Extent of infestation ranged from 1.5 to 0.9%. In summer and autumn (August, September) animal fertility with *Dictyocaulus* slightly increased during the summer period with a decrease in winter. The average number of *Dictyocaulus* eggs adult cattle was  $11,5 \pm 6$  ind. with minor variations in the number of eggs diktikaulezom in different seasons. In August, the infestation of animals was an average of  $18,6 \pm 4$  ind. / Goal.

The results of the inspection of bodies and carcasses on the slaughtering plants in Kostanay region koproskopy fully confirmed by the results of studies on the spread of helminthiasis cattle in the study region.

These veterinary and sanitary examination show that it detected, mostly those worms that are found in the laboratory diagnosis koproskopycal methods: hydatid disease. However, this type of research increases the probability of finding those who are not diagnosed helminths koproskopycal methods: fasciolosis, *Dictyocaulus*.

The results obtained in the study of helminth fauna main types of worms in cattle are the basis for anthelmintic activities at the optimum time.

## Literature

1. Recommendations for combating helminth infections in cattle and small ruminants / Yatusevich A.I., Karasev N.F., Yatusevich I.A., Bratushkina E.L., Petrukovich V.V., Moskalkova A.A., Karpenkova N.V., Protasovitskaya R.N., Khvostova O. V., Verbitskaya LA, Krupnik AG, Subbotina I.A. Establishment of education "Vitebsk Order" Badge of Honor "State Academy of Veterinary Medicine". / Vitebsk, 2005. С. 2.
2. Parasitology and invasive animal diseases. Yatusevich A.I., Karasev N.F., Penkevich V.A. A manual for students of secondary specialized educational institutions in the specialty "Veterinary" / Minsk, 2004. P. 3.
3. Postmortem diagnosis of animal helminthoses Shustrova MV, Belova LM, Loskot V.I., Gavrilova N.A., Tokarev A.N., Kuznetsov Yu.E. M. V. Shustrova, L. M. Belova, V. I. Loskot, N. A. Gavrilova, A. N. Tokarev, Yu. E. Kuznetsov. St. Petersburg, 2010. P. 1.
4. Helminthiasis of large and small cattle in the north-western region and the control measures Loginova OA abstract of thesis for the degree of candidate of veterinary sciences / St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine. St. Petersburg, 2017. S. 1.
5. Parasitology and invasive diseases of animals Shustrova, MV, Pashkin, PI, Belova, LM, Novikov, VP, Voronov, AN, Loskot, VI, Gavrilova, NA, Koltsov I.V., Panas A.V. textbook for students of educational institutions of secondary vocational education / Moscow, 2006. Ser. Secondary vocational education. S. 5.
6. Laboratory diagnosis of animal helminthiasis Krivopushkina EA Methodical recommendations on the study of discipline for students of IV and V courses of the faculty of veterinary medicine full-time and part-time forms of training specialty "Veterinary" / Bryansk, 2013. С. 1.
7. Veterinary helminthology Lutfullin M.Kh., Latypov D.G., Kornishina MD. St. Petersburg, 2018 (2nd, Stereotype). С. 2.
8. A.S. Vostrukhina, M.E. Mkrtchyan, A.V. Petrova. The spread of helminthes in piglets of the rearing group and the effectiveness of tetramisole /// BULLETIN Izhevsk State Agricultural Academy Scientific and practical journal № 3 (28). 2011. P. 28-30

УДК 636.2.034:636.2

О. Ю. Кавардакова

*ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ*

### **ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЕЛА НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК С УЧЕТОМ ИХ ГЕНОТИПА**

В статье приведены результаты исследования влияния сезона отела на продуктивные признаки и функциональные свойства вымени первотелок разных линий. Наилучшими убойными показателями характеризовались гибридные животные. Рекомендуется применять двухпородную гибридизацию с участием пород: белый великан (БВ) и новозеландская белая (НБ).

**Актуальность.** В соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы одной из основных задач является совершенствование племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных [9].

В последние десятилетия в регионах Российской Федерации используют генофонд голштинской породы, характеризующийся самым высоким в мире потенциалом молочной продуктивности и комплексом технологических качеств, определивших его широкое использование в отрасли [1, 3, 7].

Внедрение промышленной технологии производства молока обуславливает существенные изменения в типе животных. В свете современных требований племенные животные должны отличаться не только хорошим телосложением, высокой молочностью и хорошим качеством молока, но и пригодностью к машинному доению. По мере модернизации машинного доения, ведется селекция по типизации размеров, формы вымени, сосков с



тем, чтобы максимально приблизить их к параметрам доильных установок [2, 4, 8].

Неоспоримо доказано, что при всех существующих технологиях содержания коров сезон отела влияет на величину удоя за лактацию, но степень его влияния на молочную продуктивность коров определить очень сложно, так как изменения в продуктивности вызываются рядом совокупно действующих факторов (температура и влажность помещения, уровень кормления и другие). Учитывая, что в разных регионах нашей страны кормовые и климатические условия по периодам года существенно различаются, приходится принимать во внимание такой фактор как сезон отела.

**Цель исследований** – определить влияния сезона отела на продуктивные признаки и функциональных свойств вымени первотелок разных линий.

**Материал и методика исследования.** Исследования проведены в период с февраля 2017 по март 2018 года в ООО АП «Заря Путино» Верещагинского района Пермского края. Объектом исследования послужили коровы – первотелки чёрно-пёстрой породы Уральского типа.

Для проведения исследования были сформированы 4 группы животных по 20 голов в каждой. В 1 группу вошли коровы весенних отелов, во 2 – летних отелов, в 3 – осенних отелов и в 4 – зимних отелов.

Животных оценивали по живой массе, продуктивности за первые 100 и 305 дней лактации. Качественные показатели молока исследовались в течение лактации, индивидуально от каждой коровы и определяли сумму питательных веществ сложением кг молочного жира и белка. Кроме этого, был определен показатель полноценности лактации (по В. Б. Веселовскому). Для этого сначала вычисляется возможный максимальный удой коровы путём умножения высшего суточного удоя на число дойных дней. Затем фактический удой коровы за лактацию выражается в процентах к предельному возможному удою.

Морфофункциональные свойства вымени оценивали на третьем месяце лактации. Для оценки равномерности развития вымени определяли удой отдельных четвертей методом отдельного выдаивания с последующим вычислением индекса вымени. Интенсивность молокоотдачи изучали путем деления суточного удоя на продолжительность доения от каждой коровы. Также определяли высший суточный удой и продолжительность доения. При статистической обработке данных применяли биометрические методы Н. А. Плехинского, Е. Х. Меркурьевой по компьютерной программе Microsoft Excel [6].

**Результаты исследования.** Молочная продуктивность коров – главный хозяйственный и селекционный признак. Уровень молочной продуктивности, содержание жира и белка в молоке являются основными показателями биологических особенностей коров различных пород, стад, линий (табл. 1).

Первотелки линии В. Айдиала, отелившиеся в летнее время отличались высокой молочной продуктивностью относительно животных, отелившихся зимой. Разница между этими группами в показателях составила 304 и 1692 кг или 12,6% ( $P>0,95$ ) и 24,6% ( $P>0,99$ ) по удою за 100 и 305 дней соответственно. По содержанию жира 2 группа превзошла 4 группу на 0,07% ( $P>0,95$ ) и немного уступила по содержанию белка на 0,02%, а по молочному жиру и белку превзошла на 79,7 и 58,2 кг или 28% ( $P>0,99$ ) и 26% ( $P>0,99$ ) соответственно.

**Таблица 1 – Молочная продуктивность первотелок разных линий с учетом сезона отела ( $\bar{X} \pm m\bar{x}$ )**

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
линия Вис Айдила				
Живая масса, кг	501±11,1	480±13,8	529±5,2	480±14,1
Удой за 100 дней, кг	2375±229,5	2412±70*	2055±59,7	2108±127,9
Удой за 305 дней, кг	6330±664,6	6867±473,2**	6051±423	5175±262
Массовая доля жира, %	3,93±0,03	3,92±0,02*	3,88±0,07	3,85±0,02
Массовая доля белка, %	3,14±0,02	3,07±0,02	3,02±0,04	3,09±0,02
Сумма питательных веществ, кг	490,72±30,8	506,92±20,4**	462,88±26,8	368,95±10,3
Продолжительность лактации, дн.	422±27,5	338±12,4	355±36,6	319±10,5
ППЛ	84,5±1,2	86,6±2	86,9±3	82,3±1,7
линия Монтвик Чифтейна				
Живая масса, кг	473±4,3	520±10,9	498±9,4	478±15,9
Удой за 100 дней, кг	2530±87,3**	2271±131,9	1940±132,5	2012±121
Удой за 305 дней, кг	6188±357,1***	5924±586,1	4866±476,2	4637±208
Массовая доля жира, %	3,90±0,05	3,85±0,04	3,92±0,02	3,90±0,09
Массовая доля белка, %	3,10±0,01	2,99±0,01	3,11±0,04	3,09±0,02
Сумма питательных веществ, кг	477,23±17,6**	459,58±27,6	356,77±21,6	336,94±8,8
Продолжительность лактации, дн.	361±19,8	373±14	310±12,7	336±8,2
ППЛ	82,6±1,4	85,3±1,4	85,1±1,6	81,3±1,6
линия Рефлекшн Соверинга				
Живая масса, кг	491±13	521±9,6	501±11,4	497±5,6
Удой за 100 дней, кг	2300±222,7	2132±176,6	1940±131,3	1992±127,2
Удой за 305 дней, кг	6270±804	5557±552,5	5108±369,3	4670±489,1
Массовая доля жира, %	3,91±0,02**	3,84±0,05	3,84±0,04	3,69±0,06
Массовая доля белка, %	3,13±0,03	2,99±0,03	3,04±0,04	3,10±0,01
Сумма питательных веществ, кг	542,93±50,3	408,89±24,7	388,57±20,6	340,52±20,4
Продолжительность лактации, дн	398±21,8	342±22,8	357±25	312±17
ППЛ	82,9±0,9	83,6±3,1	83,4±1,5	82,9±1,3
В среднем по группам				
Живая масса, кг	488±9,5	507±11,4	510±8,7	485±11,9
Удой за 100 дней, кг	2402±180	2272±126,2	1978±107,8	2037±125,4
Удой за 305 дней, кг	6263±608,6*	6116±537,3	5342±422,8	4827±320
Массовая доля жира, %	3,92±0,03	3,87±0,04	3,88±0,04	3,90±0,06
Массовая доля белка, %	3,12±0,02	3,02±0,02	3,05±0,04	3,10±0,02
Сумма питательных веществ, кг	503,6±32,9*	458,4±24,2	432,7±23	349,3±25,2
Продолжительность лактации, дн	394±14	351±10	341±15	323±7
ППЛ	83,3±0,6	85,2±1,3	85,1±1,2	82,3±0,8

Примечание: достоверность различий показателей указана как \* – P>0,95, \*\* – P>0,99, \*\*\* – P>0,999 для данной и последующих таблиц.

Первотелки, линии М. Чифтейна, показали лучшую продуктивность при отелах в весеннее время. Разница по удою за 100 и 305 дней по сравнению с животными, отелившимися в зимний период составила 518 и 1551 кг или 20,5% (P>0,99) и 25% (P>0,999) соответственно. По массовой доле жира

1 и 4 группы имеют одинаковый показатель – 3,90%, а по массовой доле белка 1 группа лучше на 0,01%. Количество молочного жира и белка выше на 78 и 62,3 кг или 29% ( $P>0,99$ ) и 29,5% ( $P>0,99$ ) соответственно.

Коровы линии Р. Соверинга, отелившиеся весной так же показали наилучшие результаты по сравнению с 4 группой. Разница в удое за 100 и 305 дней составила 308 и 1600 кг соответственно. По содержанию жира и белка 1 группа превзошла 4 группу на 0,22% ( $P>0,99$ ) и 0,03% соответственно. Молочный жир и белок был выше на 112 и 90,4 кг соответственно.

В итоге по первотелкам линии В. Айдиала лучшие показатели молочной продуктивности были у коров, отелившихся в летнее время, а у сверстниц линий М. Чифтейна и Р. Соверинга – в весеннее.

По данным таблицы видно, что относительно высокую молочную продуктивность имеют в среднем первотелки 1 группы. Так по отношению к 4 группе, 1 группа превзошла по удою за 100 и 305 дней на 15,2 и 23% ( $P>0,95$ ) соответственно.

По содержанию жира и белка на 0,02% по обоим показателям. По количеству молочного жира и белка на 85,7 ( $P>0,95$ ) и 68,6 кг соответственно.

Таким образом первотелки линии В. Айдиала с отелами в весенне-летнее время имели лучшие показатели молочной продуктивности.

Современные методы производства молока требуют огромного напряжения организма коров, которое должно направлено на реализацию высокой продуктивности, обусловленной наследственностью, путем эффективного преобразования кормовых средств в молочную продукцию. Такую большую нагрузку в благоприятных условиях могут успешно выдерживать лишь животные узкоспециализированных пород, как голштинская, которые отселекционированы в направлении большого потребления кормов и максимального трансформирования их в молоко [3, 5].

При оценке и отборе коров обычно учитывают лишь уровень удоев за лактацию. Однако, величина этого показателя в большей степени зависит от высшего суточного удоя и постоянства (устойчивости) лактационной кривой, которые обусловлены генетическими и средовыми факторами. Для коров с крепкой конституцией при высоких суточных удоях характерна относительно постоянная лактационная кривая. В одинаковых условиях кормления и содержания характер постоянства лактации в большей степени зависит от индивидуальных особенностей животных. Высокая и устойчивая лактационная кривая отражает способность коровы длительное время выдерживать большую физиологическую нагрузку, что свидетельствует о её конституциональной крепости. Эти обстоятельства, как указывает В.М. Макаров [7], требуют обязательного учёта характера лактационной деятельности и использования его результатов в селекционной работе.

Показатель полноценности лактации у всех представителей линий оказался лучшим у первотелок 2 и 3 группы. Худший показатель полноценности у коров, отелившихся зимой, это объясняется высоким месячным «всплеском» лактационной кривой. В целом, индексы, характеризующие постоянство лактации, ещё раз подтвердили то, что животным изученных генотипов характерна сильная и устойчивая лактационная деятельность.

Функциональные особенности вымени между первотелками разных линий несомненно связаны с генетическими качествами, передаваемыми от предков (табл. 2).

**Таблица 2 – Показатели функциональных свойств вымени первотелок в разрезе линий по группам ( $\bar{X} \pm m\bar{x}$ )**

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
линия Вис Айдила				
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,77±0,1	2,02±0,03	1,77±0,1	1,86±0,1
Продолжительность доения, мин	9,4±0,9	10,7±0,9	10,8±1,03	9,1±0,7
Высший суточный удой, кг	19,68±2,5	24,81±1,8	21,98±1,9	20,34±1,3
Индекс вымени, %	42,8±0,9	42,8±0,6	42,6±0,7	43,4±0,9
линия Монтвик Чифтейна				
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,89±0,1	1,81±0,07	1,8±0,05	1,69±0,05
Продолжительность доения, мин	10,3±1,2	9,9±0,9	9,1±1,1	8,6±0,6
Высший суточный удой, кг	22,9±1,5**	21,1±2,4	19,1±1,7	17,64±0,8
Индекс вымени, %	42,2±0,8	43,4±0,9	45±0,8	43,2±1,3
линия Рефлексн Соверинга				
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,83±0,1	1,87±0,06	1,74±0,07	1,79±0,08
Продолжительность доения, мин	10,2±0,8	9,4±1	9,2±0,9	8,5±0,3
Высший суточный удой, кг	22,94±3,3	20,8±1,5	19±1,5	18,5±1,7
Индекс вымени, %	42,8±1	41±0,3	42,2±0,4	42,2±1,3
В среднем по группам				
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,83±0,1	1,9±0,05	1,77±0,07	1,78±0,1
Продолжительность доения, мин	9,9±1	10±0,9	9,7±1	8,7±0,5
Высший суточный удой, кг	21,84±2,4	22,24±1,9	20,03±1,7	18,83±1,3
Индекс вымени, %	42,6±0,9	42,4±0,6	43,3±0,6	42,9±1,2

Анализируя данные таблицы, можно сказать, что коровы линии В. Айдила, отелившиеся летом, имели лучшие показатели по функциональным свойствам вымени. По отношению к 4 группе, показатели 1 группы были выше по скорости молокоотдачи на 0,16 кг/мин или 8%, по высшему суточному удою на 4,47 кг или 18%, по продолжительности доения на 1,6 минуты или 15%. Индекс вымени был выше на 0,2% или 0,5%.

По первотелкам линии Монтвик Чифтейна большинство лучших показателей оказалось у коров 1 группы и в сравнении с животными, отелившимися весной, разница составила по скорости молокоотдачи на 0,2 кг/мин или 11%, по продолжительности доения на 1,7 минуты или 16,5%, по высшему суточному удою на 5,3 кг или 23% ( $P>0,99$ ). Индекс вымени ниже на 1%.

Также коровы линии Рефлексн Соверинга имели высокие показатели при отелах в весеннее время за исключением скорости молокоотдачи, она ниже в сравнении с 2 группой на 0,04кг/мин или 2%. По отношению к 4 группе, показатели животных 1 группы были выше по скорости молокоотдачи на 0,04 кг/мин или 2%, по продолжительности доения на 1,7 минуты или 16,7%, по высшему суточному удою на 4,94 кг или 21,5%. Индекс вымени больше на 0,6%.

В среднем, по выборке животных в разрезе линий лучшие показатели имели первотелки линии Вис Айдиала при отелах в летнее время, а линии Монтвик Чифтейна и линии Рефлексн Соверинга – при весенних.

На основании данных таблицы можно утверждать, что животные 2 группы превосходят животных других групп по всем показателям кроме индекса вымени. Разница по отношению коров 2 группы к животным 4 группы такова: скорость молокоотдачи выше на 0,12 кг/мин или 6,3%, продолжительность доения выше на 1,3 минуты, высший суточный удой выше на 3,41 кг или 15,3%.

Таким образом, в целом, наилучшие показатели по функциональным свойствам вымени были у животных, линии В. Айдиала, отелившихся в летний период.

**Заключение.** На функциональные свойства вымени влияет не только линейная принадлежность, но и сезон отела, поскольку свойства вымени напрямую связаны с молочной продуктивностью коров.

#### Библиографический список

1. Батанов, С.Д. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разного происхождения / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Нива Поволжья. – 2011. – № 4. – С. 75–79.
2. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров черно-пестрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXXIX Всероссийской научно – практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, в 3 частях. – 2009. – С. 45–47.
3. Гукежев, В.М. Выбор основных направлений селекции и технологии содержания молочного скота в Северокавказском федеральном округе / В.М. Гукежев, М.С. Габаев, О.А. Батырова // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 6. С. 11-13.
4. Ижболдина, С.Н. Морфологические признаки и функциональные свойства вымени голштинизированных коров в условиях Удмуртской Республики / С.Н. Ижболдина, М.Р. Кудрин, В.Л. Коробейникова // Вестник ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2. – С. 8–16.
5. Любимов, А.И. Оценка генетического потенциала быков-производителей племпредприятий Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 90–93.
6. Лебедев Е.Я. Биометрия в MS Excel: учебное пособие / Е.Я. Лебедев, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. – СПб.: Изд-во «Лань», 2018. - 172 с.
7. Макаров В.М. Выбор пород для преобразования черно – пестрого скота / В.М. Макаров., Е.С. Кутиков., Л.Н. Россо [и др.] // Зоотехния. - 1993. – № 2. – С. 2-5.
8. Мартынова, Е.Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова, Г.В. Азимова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21–22.
9. Молочное скотоводство России / Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов, Н.Г. Первов [и др.]. – М., 2013. – 616 с.

УДК 636.424.082.4

Н. П. Казанцева, М. И. Васильева  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

### ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ

В ходе сравнительной оценки репродуктивных качеств свиноматок крупной белой породы разной селекции выявили, что свиноматки селекции ООО «Отрада Ген» характеризуются

ются более высоким многоплодием и числом поросят к отъему, но уступают в сохранности поросят к отъему на 15,5% и массе одного поросенка к отъему на 2,48 кг.

Свиноводству, как одной из самых скороспелых и эффективных отраслей животноводства, отводится первостепенная роль в наращивании производства мяса. Экономика свиноводческих хозяйств во многом определяется качеством поголовья, поступающего для комплектования стада, и применяемыми методами разведения. С внедрением на комплексах и крупных промышленных фермах высокоэффективных технологий резко возросли требования к продуктивности и племенной ценности животных [2, 3, 4]. Для получения высокого и гарантированного эффекта гетерозиса в промышленном свиноводстве при комплектовании родительских стад используют высокопродуктивных животных разных пород и линий [5, 6, 7].

ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района является одним из ведущих производителей свинины в Удмуртской Республике. Предприятие имеет статус племенного завода по разведению и улучшению свиней крупной белой породы. Также имеется поголовье хряков пород ландрас, дюрок и йоркшир для проведения промышленного скрещивания на промышленной зоне свинокомплекса. На предприятии созданы все условия кормления, содержания, ухода для выявления генетического потенциала животных.

Комплектование племенного стада осуществлялось из ведущих племенных заводов России: ООО «Восточный» Удмуртской Республики, ЗАО «Заволжское» Тверской области, ООО спецхоз «Вишневы» Воронежской области. В 2016 году было закуплено с ООО «Отрада Ген» Липецкой области 600 свинок крупной белой породы генетики Dan Avl. В 2017 году оттуда же закуплено 6 хрячков генетики Dan Avl. На основе завезенного материала сформирована внутрилинейная структура, состоящая из четырех неродственных ветвей, что является обязательным условием при совершенствовании закрытых популяций.

В задачу наших исследований входила сравнительная оценка репродуктивных качеств свиноматок крупной белой породы разной селекции, разводимых в ООО «Кигбаевский бекон». В эксперименте участвовали свиноматки разных семейств, полученные и выращенные в ООО «Кигбаевский бекон» и свиноматки, закупленные в ООО «Отрада Ген». Генеалогическая структура маточного поголовья собственной селекции представлена следующими семействами: Беатриса, Волшебница, Лилия, Лучеса, Майга, Овация, Орхидея, Особая, Оттава, Палитра, Реклама, Соя, Тайга, Черная Птичка; селекция ООО «Отрада Ген» представлена семейством Отрада. В таблице 1 представлены результаты продуктивности свиноматок разных семейств по первому опоросу.

**Таблица 1 – Продуктивность свиноматок по семействам по первому опоросу**

Семейство	Всего опоросов	Воспроизводительные качества		
		многоплодие, всего, гол.	кол-во поросят в 30 дней, гол.	масса гнезда в 30 дней, кг
Беатриса	16	10,9 ± 0,19	11,0±0,10	96,5±1,18
Волшебница	14	11,5±0,17	11,8±0,20	79,0±0,96
Лилия	4	9,75±0,15	11,75±0,13	75,25±0,10
Лучеса	12	9,8±0,40	11,0±0,10	88,75±0,33
Майга	15	10,4±0,17	11,4±0,13	73,73±1,27
Овация	22	11,2±0,55	11,14±0,65	83,1±0,90
Орхидея	17	11,4±0,45	12,10±0,60	83,3±1,05
Особая	3	13,33±0,33	11,0±0,50	85,0±0,13
Оттава	4	11,0±0,47	11,25±0,17	85,5±0,17
Палитра	7	10,43±0,27	11,43±0,35	74,43±1,72
Реклама	9	12,30±0,14	11,50±0,25	80,0±0,90
Соя	4	10,50±0,25	11,45±0,32	83,20±1,02
Тайга	7	11,35±0,21	11,82±0,41	85,0±0,50
Ч.Птичка	6	11,75±0,13	11,65±0,30	84,50±1,02
Отрада	174	15,72±0,12	12,87±0,20	67,45±1,15

Анализ показывает, что наибольшее многоплодие наблюдается у свиноматок новой селекции, семейства Отрада – 15,72 головы. Из маток собственной селекции можно отметить семейства Особой (13,33 головы), Рекламы (12,3 головы). Наихудшее многоплодие отмечалось у свиноматок семейств Лучеса и Лилии. По показателю число поросят в гнезде к отъему значительных различий по семействам не выявлено, что вероятно связано с тем, что в хозяйстве в целях более эффективного использования маток проводят подсадку поросят к маткам, если происходит их отход. Наиболее крупные гнезда наблюдались у свиноматок Семейства Беатриса (96,5 кг), Лучеса – 88,75 кг.

**Таблица 2 – Продуктивность свиноматок по семействам по 2-му и более опоросам**

Семейство	Всего опоросов	Воспроизводительные качества		
		многоплодие, гол.	кол-во поросят в 30 дней, гол.	масса гнезда в 30 дней, кг
Беатриса	130	14,49±0,32	11,29±0,21	90,11±1,02
Волшебница	141	11,42±0,17	11,56±0,34	89,78±0,53
Лилия	30	12,56±0,43	11,55±0,47	91,8±1,20
Лучеса	25	13,08±0,54	11,3±0,53	98,88±0,67
Майга	115	12,2±0,22	11,36±0,18	95,97±0,42
Овация	162	13,58±0,38	11,41±0,22	93,90±0,60
Оттава	22	11,13±0,40	11,91±0,36	101,57±0,87
Отрада	421	17,48±0,25	13,16±0,31	75,66±0,96

Данные по воспроизводительным качествам свиноматок по второму и более опоросам приведены в таблице 2. Наблюдается сокращение числа семейств с возрастом маток. Племенная работа на предприятии направлена на сокращение числа маточных семейств, т.к. для эффективного отбора достаточно 4-8 семейств в популяции [1, 5]. Достаточно высокое многоплодие выявлено у свиноматок семейства Беатрисы – 14,49 голов, Лучеса – 13,08 голов, Овации – 13,58 голов. Многоплодие же свиноматок новой селекции значительно выше и составило 17,48 голов. Тенденция сохранности поросят

к отъему сохраняется, т.е. по данному показателю не наблюдается различий между семействами.

Сравнительная оценка репродуктивных качеств свиноматок крупной белой породы собственной селекции и селекции ООО «Отрада Ген» выявила, что свиноматки селекции ООО «Отрада Ген» характеризуются более высоким многоплодием и числом поросят к отъему. Но уступают свиноматкам собственной селекции в сохранности поросят к отъему на 15,5%, массе одного поросенка к отъему – на 2,48 кг.

#### Библиографический список

1. Бабайлова, Г.П. Технология промышленного производства свинины / Г.П. Бабайлова, А.А. Дубинин, В.С. Казаков. – Киров: Радуга ПРЕСС, 2015. – 290 с.
2. Горин, В.Я. Организация и технология производства свинины / В.Я. Горин, Н.И. Карпенко, В.М. Борзенков. – Белгород: Везелица, 2011. – 704 с.
3. Казанцева, Н.П. Организация эффективного воспроизводства в промышленном свиноводстве / Н.П.Казанцева // Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы: материалы международной научно-практической конференции, 23 апреля 2009 г. – ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 43-46.
4. Казанцева, Н.П. Гибридизация в свиноводстве / Н.П. Казанцева, Е.М. Кислякова, С.П. Басс, О.А. Краснова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 114 с.
5. Казанцева, Н.П. Хозяйственно-биологические особенности пород свиней, разводимых в селекционно-генетическом центре «Восточный» / Н.П. Казанцева, С.П. Басс, С.П. Овчинников // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 14-17 февраля 2012 г. – Ижевская ГСХА, 2012. – С. 134-136.
6. Мартынова, Е.Н. Сравнительная оценка продуктивных качеств свиней разных генотипов / Е.Н. Мартынова, Н.П. Казанцева, С.Л. Воробьева, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 28-29.
7. Овчинников, О.П. Племенные ресурсы СГЦ «Восточный» доступны всем / О.П. Овчинников, Н.А. Мальцев, Е.С. Маринина, Н.П. Казанцева // Свиноводство. – 2014. – № 2. – С. 11-12.

УДК 636.4.082.2(470.51)

Н. П. Казанцева, А. А. Астраханцев, Н. А. Санникова

*ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия*

### **ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЛЕМЕННЫХ СВИНЕЙ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

Проведена сравнительная оценка племенных стад свиней в Удмуртской республике по воспроизводительным и откормочным качествам. Данные показывают, что генетический потенциал разводимых в республике пород достаточно высок и соответствует мировым стандартам.

Задачи увеличения объемов производства свинины, повышения ее качества требуют дальнейшей интенсификации отрасли, и одним из путей интенсификации свиноводства является наиболее полная реализация генетического потенциала животных [1, 2, 8]. Свиноводство является одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса Удмуртской Республики. Оно занимает второе (после скотоводства) по значимости место и представляет собой наиболее продуктивную и скороспелую отрасль животноводства. Производство свинины сосредоточено на крупных фермах и комплексах с промышленной технологией. Основной задачей в этих условиях остается совершенствование разводимых пород в направлении их лучшей приспособленности к промышленной технологии, развития стандартно высокой и



устойчивой продуктивности, получения животных, эффективно использующих корма в условиях высокомеханизированного производства [3, 4, 8].

Основой развития свиноводства в республике является племенная база. В таблице 1 представлены показатели продуктивности племенных стад за последние два года. Воспроизводительные качества основных свиноматок по всем породам находятся на довольно высоком уровне. Но наблюдается тенденция снижения маточного поголовья.

Необходимым условием гарантированного улучшения стада является тщательный отбор и организация направленного выращивания ремонтного молодняка. Информация об оценке ремонтного молодняка по собственной продуктивности разводимых в республике пород представлена в таблице 2. Средний возраст достижения живой массы 100 кг по племенным стадам колебался от 159 до 147 дней; наименьшие затраты корма на 1 кг прироста были у молодняка породы йоркшир – 2,25 кг. Толщину шпика 15 мм и менее имели животные пород ландрас, йоркшир, дюрок из ООО «Восточный». Следует отметить, что ремонтный молодняк от крупной белой породы по скороспелости, затратам корма и толщине шпика несколько уступает специализированного породам мясного направления продуктивности.

В республике для производства товарной свинины реализуется программа гибридизации. Наличие четырех пород позволяет использовать их в качестве материнских и отцовских форм. Племенные стада занимаются чистопородным разведением с использованием методов внутривидовой селекции (использование информационных технологий, линейное разведение, целенаправленное выращивание хрячков и оценка молодняка по собственной продуктивности, оценка хрячков-производителей методом контрольного откорма и жесткая их браковка) в соответствии с разработанными программами селекционно-племенной работы. Популяции свиней изолированы друг от друга, что позволяет создавать разобщенные племенные стада, обеспечивающие проявление эффекта гетерозиса [5, 7].

В 2017 г. в ООО «Восточный» было получено гибридного молодняка 226644 головы, в том числе по сочетаниям пород:

крупная белая х ландрас – 9924 головы;

йоркшир х ландрас – 12293;

крупная белая х ландрас х дюрок – 81040 голов;

йоркшир х ландрас х дюрок – 96602 головы;

ландрас х йоркшир – 26785 голов.

В дальнейшем селекционно-племенная работа с породами свиней в племенных хозяйствах республики будет направлена на улучшение их породных и продуктивных качеств. Для решения задач, стоящих перед свиноводством республики необходимо выполнить следующие мероприятия:

1 – отбор животных для ремонта собственного стада производить только после оценки по собственной продуктивности;

2 – обеспечить реализацию генетического потенциала племенных стад на основе полноценного кормления всех половозрастных групп свиней;

3 – обеспечить большую реализацию племенного молодняка из племенных хозяйств в товарные хозяйства;

4 – обеспечить повышение генетического потенциала свиней в товарном свиноводстве на основе применения промышленного скрещивания и гибридизации;

5 – внедрение передовых технологий в племенное свиноводство.

**Таблица 1 – Показатели продуктивности свиней в племенных предприятиях Удмуртской Республики (по данным бонитировки)**

Предприятие	Поголовье свиней, гол.				Многоплодие, гол.	Количество поросят в 30 дней, гол.		Масса гнезда в 30 дней, кг	
	всего		в т.ч. основных свиноматок			в 30 дней, гол.		в 30 дней, кг	
	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.		2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.
Крупная белая порода									
ООО «Восточный»	1914	1914	626	232	13,2	11,3	95,2	99,2	
ООО «Кигбаевский бе-кон»	4510	4355	387	425	12,2	11,5	96,9	92,1	
Порода ландрас									
ООО «Восточный»	2923	368	702	365	13,3	11,3	102,4	99,9	
Порода йоркшир									
ООО «Восточный»	1040	208	518	205	13,1	11,2	94,9	98,0	
Порода дюрок									
ООО «Восточный»	2879	90	304	-	10,9	10,7	85,6	85,2	

**Таблица 2 – Оценка ремонтного молодняка при достижении живой массы 100 кг**

Предприятие	Порода	Возраст достижения живой массы 100 кг, дней				Среднесуточный прирост, г	Затраты корма на 1 кг прироста, кг		Толщина шпика над 6-7-грудными позвонками, мм
		2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.		2016 г.	2017 г.	
		Крупная белая	153	151	709		769	2,3	
Крупная белая	159	150	768	896	2,7	2,8	18,0	17,5	
Ландрас	147	146	710	769	2,27	2,28	13,0	11,0	
Йоркшир	152	146,5	711	769	2,3	2,25	12,7	11,4	
Дюрок	150	150	712	778	2,33	2,3	15,1	11,2	

## Библиографический список

1. Бажов, Г. М. Племенное свиноводство / Г. М. Бажов // – СПб: Изд-во «Лань», 2006. – 384 с.
2. Горин, В. Я. Организация и технология производства свинины / В. Я. Горин, Н. И. Карпенко, В. М. Борзенков // Белгород: Изд-во Везелица, 2011. – 704 с.
3. Казанцева, Н. П. Организация эффективного воспроизводства в промышленном свиноводстве / Н. П. Казанцева // Материалы международной научно-практической конференции «Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы». – ФГБОУ ВПО «Ижевская ГСХА», 2009. – С. 43-46.
4. Казанцева, Н. П. Гибридизация в свиноводстве / Н. П. Казанцева, Е. М. Кислякова, С. П. Басс, О. А. Краснова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 116 с.
5. Казанцева, Н. П. Хозяйственно-биологические особенности пород свиней, разводимых в селекционно-генетическом центре «Восточный» / Н. П. Казанцева, С. П. Басс, С. П. Овчинников // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение. – Ижевская ГСХА, 2012. – С. 134-136.
6. Мартынова, Е. Н. Сравнительная оценка продуктивных качеств свиней разных генотипов / Е. Н. Мартынова, Н. П. Казанцева, С. Л. Воробьева, Е. В. Ачкасова // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 28-29.
7. Овчинников, О. П. Племенные ресурсы СГЦ «Восточный» доступны всем / О. П. Овчинников, Н. А. Мальцев, Е. С. Маринина, Н. П. Казанцева // Свиноводство. – 2014. – № 2. – С. 11-12.
8. Сулина, Е. Н. Состояние и развитие племенного сектора отечественного свиноводства / Е. Н. Сулина // Свиноводство. – 2017. – № 4. – С. 4-6.

УДК 637.12'61

С. Г. Канарейкина<sup>1</sup>, Л. В. Кулида<sup>1</sup>, В. И. Канарейкин<sup>2</sup><sup>1</sup>ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Уфимский государственный нефтяной технический университет**КОБЫЛЬЕ МОЛОКО – ДИЕТИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ**

В статье приводится характеристика кобыльего молока. Оно обладает лечебными и питательными свойствами. Использование кобыльего молока в качестве диетического сырья даст возможность выработке биологически ценных пищевых продуктов. Разработка новых кисломолочных продуктов с использованием кобыльего молока является перспективным направлением и имеет практическую значимость для молочной промышленности. Важное место в рационе питания человека занимает коровье молоко. Однако, несмотря на широкое применение коровьего молока, необходимо обратить внимание и на возможность обеспечения населения молоком и других сельскохозяйственных животных.

На сегодняшний день в Российской Федерации производится около 3 тысяч тонн кобыльего молока в год, при этом до 80% этого объема приходится на долю кумысных ферм Республики Башкортостан. В то же время потребность в кумысе удовлетворяется только приблизительно на 10%. Подобная разница возникает из-за того, что только потребность на лечебно-профилактические цели требуется около 30 тысяч тонн кумыса [2,5].

Исторически сложилось так, что кобылье молоко в России используется только для производства кумыса, что значительно ограничивает контингент потенциальных потребителей (у детей дошкольного возраста и пожилого контингента кумыс из-за содержания спирта малоприменим).

Имея основной объем производства кобыльего молока в Республике Башкортостан, есть все основания для разработки и внедрения в производство продуктов с использованием кобыльего молока для организации лечебного и профилактического питания. С научной точки зрения, продукты переработки кобыльего молока будут обладать диетическими и гипоаллергенными свойствами, повышенной биологической и пищевой ценностью. Для

сбалансированного рациона питания необходима натуральная пища с лечебно-профилактическими свойствами, воздействующая на организм человека, как в целом, так и на отдельные органы – дыхания, пищеварения, сердечнососудистой системы [1, 3, 4].

Согласно концепции здорового (позитивного, функционального) питания существует потребность в продуктах питания с лечебно-профилактическими, диетическими и другими свойствами.

Республика Башкортостан традиционно занимается производством кобыльего молока. Однако в стране не разработаны научно – обоснованные технологии кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока. Поэтому использование кобыльего молока на производство нового кисломолочного продукта является важным актуальным направлением научных исследований [6, 7, 8].

На данный момент есть такая проблема – отсутствие ассортиментной линейки кисломолочных продуктов на основе кобыльего молока, слабое развитие внедрения продуктов молочного коневодства в продукты питания. Единственным выпускаемым продуктом переработки кобыльего молока на территории РФ – это кумыс. Также кобылье молоко используется в парфюмерии, косметике и в производстве сухого кобыльего молока.

Переработка кобыльего молока в новые виды продуктов является новым направлением не только в Башкирии, но и за рубежом. В частности активизировалось при финансовой поддержке правительства в Казахстане: стали выделять деньги на гранты по разработке продуктов из кобыльего молока. У нас в России этот вопрос пока на начальной стадии [9, 10, 11].

**РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ** – выпуск и разработка ассортиментной линейки продуктов из кобыльего молока, в частности, нашего кисломолочного продукта.

Ввиду уникальности кобыльего молока по своему составу необходимо перерабатывать кобылье молоко в различные кисломолочные продукты.

Целебное молоко обладает хорошими питательными и лечебными свойствами. Оно отличается высокой биологической ценностью и усвояемостью. Его можно употреблять при лечении ряда заболеваний, в качестве заменителя женского молока, как сырье для производства продуктов питания и как основной компонент детского питания. Еще это молоко увеличивает скорость протекания процессов регенерации органов. Калорийность кобыльего молока незначительная, поэтому его можно отнести к диетическим продуктам и применять в период похудения.

Молоко кобыл характеризуется высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, также оказывает иммуностимулирующее действие. Это объясняется тем, что в составе присутствует значительное количество линоленовой кислоты семейства омега-3. Поэтому кобылье молоко рекомендуют потреблять при заболеваниях, кишечника, желудка, печени, кожи, при нарушениях иммунной системы, а также при лечении язвенной болезни.

Молоко кобыл существенно отличается по своему составу от коровьего, а также обладает ярко выраженными профилактическими и лечебными свойствами. По химическому составу, в кобыльем молоке содержится меньше белка и жира, чем в коровьем, но в то же время по биологической активности этих компонентов, оно значительно превосходит последнее.

Продукция помогает людям обрести здоровье и хорошее самочувствие, и это очень важно – особенно сейчас, когда всё больше получателей стараются вести здоровый образ жизни. Проблема питания в плане укрепления здоровья нашего поколения россиян посредством введения в рацион специализированных продуктов, содержащих все необходимые макро- и микроэлементы.

Таким образом, в настоящее время возникает необходимость в разработке кисломолочных функциональных продуктов из кобыльего молока. Эти продукты необходимы для всех слоев населения в качестве здорового питания из натурального сырья. Переработчики кобыльего молока получают инструмент и технологию, на которой можно зарабатывать.

Кроме того, кобылье молоко должно стать вторым по значимости сырьем после коровьего молока для производства кисломолочных продуктов с целью выполнения стратегии импортозамещения. Молочное коневодство будет развиваться, когда появится ассортиментная линейка продуктов на основе этого сырья, появится спрос и масштабирование.

### Библиографический список

1. Гереева Ю.А. Молочная продуктивность коров разных линий в СПК колхоз «Авангард» Увинского района Удмуртской республики [Текст] / Ю.А. Гереева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 230-233.
2. Канарейкин В.И. Разработка кумысного продукта для лечебно-профилактических целей [Текст] / В.И. Канарейкин // Электронный научный журнал. Нефтегазовое дело. – 2016. – № 3. – С. 255-278.
3. Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Применение растительного компонента при производстве йогурта [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной молодежной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. – С. 153-158.
4. Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Йогурт с натуральными ингредиентами [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам II научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2016. – С. 85-90.
5. Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Улучшение потребительских свойств йогурта комбинированного состава [Текст] / В.И. Канарейкин, А.М. Арсланова // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. – С. 313-315
6. Канарейкина С.Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2007. – 173 с.
7. Канарейкина С.Г. Кобылье молоко – перспективное сырье для йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина // Коневодство и конный спорт. – 2011. – № 1. – С. 30-31.
8. Канарейкина С.Г., Ахатова И.А. Новые направления переработки кобыльего молока йогурта [Текст] / С.Г. Канарейкина, И.А. Ахатова // Методические рекомендации. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 40 с.
9. Канарейкина С.Г., Гареева И.И., Канарейкин В.И. Подбор соотношения видов заквасок для кисломолочного напитка на основе кобыльего молока [Текст] / С.Г. Канарейкина, И.И. Гареева, В.И. Канарейкин // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 4(100). – С. 134-141.
10. Кудрин М.Р. Оценка стада рогатого скота молочного направления продуктивности [Текст] / М.Р. Кудрин // Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: НИИСХ Юго-Востока, 2018. – С. 121-122.
11. Прохорова А.В., Денисова А.В. Технология производства молока и факторы, влияющие на качество молока [Текст] / А.В. Прохорова, А.В. Денисова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 330-333.

УДК 619:614. 484

А. А. Келисбаева, Г. Е. Алпысбаева, К. Д. Алиханов, Б. Б. Барахов  
Казахский национальный аграрный университет, Алматы, РК

## ИЗУЧЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ПОВЕРХНОСТНО АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

В статье приведены данные бактерицидной и дезинфицирующей активности препаратов на основе поверхностно-активных веществ в отношении *E.coli* 1257 и *St.aureus* 209-Р в лабораторных и производственных условиях. В последнее время в дезинфекционной практике, в основном, применяются комплексные дезинфицирующие препараты на основе поверхностно-активных веществ. Благодаря наличию в своем составе различных добавок, композиционные средства способны снижать риск коррозии металла, обеспечивать хорошую смачиваемость поверхности оборудования, эмульгировать липидно-протеиновые загрязнения, обладать высокой бактерицидной активностью. Исходя из вышеизложенного, целью данной работы является изучение сравнительной эффективности применения дезинфицирующих средств на основе поверхностно-активных веществ. Для исследования были применены известные зарубежные препараты с содержанием ПАВ: «Дезэфект» и «Вапусан-2000». Нами были проведены испытания по определению бактерицидной активности предлагаемых средств в отношении лабораторных штаммов *E.coli* 1257 и *St.aureus* 209-Р на батистовых тест-объектах без биологической защиты.

В настоящее время на объектах ветеринарного надзора широко применяются для обработки оборудования и помещений как импортные, так и отечественные дезинфицирующие средства, которые обладают достаточной бактерицидной способностью, но и высокими материальными затратами. Однако каждый из них, наряду с эффективностью, не лишен определенных недостатков.

В последнее время в дезинфекционной практике, в основном, применяются комплексные дезинфицирующие препараты на основе поверхностно-активных веществ. Благодаря наличию в своем составе различных добавок, композиционные средства способны снижать риск коррозии металла, обеспечивать хорошую смачиваемость поверхности оборудования, эмульгировать липидно-протеиновые загрязнения, обладать высокой бактерицидной активностью.

Исходя из вышеизложенного, целью данной работы является изучение сравнительной эффективности применения дезинфицирующих средств на основе поверхностно-активных веществ. Для исследования были применены известные зарубежные препараты с содержанием ПАВ: «Дезэфект» и «Вапусан-2000».

«Дезэфект» – концентрат светло-зеленого цвета, хорошо смешивающийся с водой. Оно представляет собой композицию, содержащую в качестве действующих веществ комплекс двух четвертичных аммониевых соединений и другие компоненты. Показатель концентрации водородных ионов  $pH = 9,5 \pm 1,5$ . Срок годности средства составляет 5 лет. Срок годности рабочих растворов – 14 суток.

«Вапусан-2000» представляет собой концентрат светло-зеленого цвета со специфическим запахом, хорошо смешивающийся с водой. В качестве действующих веществ содержит алкилдиметилбензиламмоний хлорид, этанол и другие компоненты,  $pH$  концентрата составляет  $7,5 \pm 0,5$ . Гарантийный срок хранения средства в виде концентрата – 5 лет со дня изготовления в

герметично закрытой таре предприятия-изготовителя. Рабочие растворы «Вапусан-2000» стабильны в течение недели.

Нами были проведены испытания по определению бактерицидной активности предлагаемых средств в отношении лабораторных штаммов *E.coli* 1257 и *St.aureus* 209-P на батистовых тест-объектах без биологической защиты.

В опытах использовали 2 млрд. суспензию (на физиологическом растворе) 18-часовой культуры стафилококка (шт. 209-P) и кишечной палочки (шт. 1257), выращенных на мясопептонном агаре (МПА). В качестве нейтрализатора использованы растворы тиосульфата натрия (концентрация нейтрализатора такая же, как и препарата) и дистиллированная вода.

Контаминированные микроорганизмами тест-объекты погрузили в колбы с растворами исследуемых растворов, по истечении времени экспозиции тест-объекты перенесли в пробирки с растворами нейтрализатора на 5 мин., а затем в пробирки с водой на 5 минут. После отмывания в воде тест-объектов поместили в стерильные чашки Петри и сразу заливали приготовленным теплым (40-45 °С) мясопептонным агаром. После 48-часовой инкубации в термостате при температуре 37 °С, результаты фиксировались по наличию роста (+) или отсутствию роста (-) микроорганизмов. Результаты исследований приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Бактерицидная активность дезинфицирующих средств «Дезэфект» и «Вапусан-2000» в отношении *E.coli* 1257 и *St.aureus* 209-P на батистовых тест-объектах**

Дезинфектант	Концентрация (%)	Наличие роста микроорганизмов при экспозиции 10 и 30 минут			
		Кишечная палочка		Золотистый стафилококк	
		10	30	10	30
Вапусан-2000	0,01	+	+	+	+
	0,05	+	-	+	+
	0,1	-	-	-	-
	0,5	-	-	-	-
Дезэфект	0,01	+	+	+	+
	0,05	+	-	+	-
	0,1	-	-	-	-
	0,5	-	-	-	-
Контроль (дис. вода)	-	+	+	+	+

Примечание: «-» – отсутствие роста;

«+» – наличие роста микроорганизмов на МПА.

Как видно из данных приведенных в таблице 1, бактерицидная активность исследуемых средств проявляется с 0,05 %-ной концентрации при экспозиции 30 минут в отношении кишечной палочки, и нужно отметить, что 0,05 %-ный раствор препарата Вапусан-2000 не действует на золотистый стафилококк. А в 0,1 %-ной концентрации, происходит полная гибель микроорганизмов при экспозиции 10 минут без биологической защиты.

Исходя из вышеизложенных результатов, нами были производственные испытания по изучению дезинфицирующей активности данных средств на молочной ферме. Объектом исследований служил доильное оборудова-

ние, где определяли общую микробную обсемененность. Для производственных испытаний была использована 0,5 % концентрация дезсредств с учетом органической загрязненности обрабатываемой поверхности.

**Таблица 2 – Сравнительная эффективность дезинфицирующей активности препаратов «Вапусан-2000» и «Дезэфект» в 0,5 %-ных концентрациях**

№	Объекты исследований	Количество микроорганизмов, КОЕ тыс./см <sup>2</sup> n=5					
		Дезэфект			Вапусан-2000		
		До дезинф.	После дезин.	% сниж.	До дезинф.	После дезин.	% сниж.
1	Сосковая резина	118,8±1,6	17,34±0,8	85,4	116,3±1,8	21,86±1,3	81,2
2	Коллектор	112,9±1,7	13,21±0,6	88,3	111,8±1,4	16,65±1,1	85,1
3	Молочный шланг	116,2±1,4	15,57±1,1	86,6	115,4±1,5	19,96±0,9	82,7
4	Молокопровод стеклянный	79,1±1,4	5,17±1,0	93,4	80,2±2,3	8,78±0,2	89,1
5	Молокопровод пластиковый	84,7±1,3	8,13±0,8	90,4	86,5±1,9	11,67±0,9	86,6
6	Молокосборник	72,6±1,3	3,01±0,3	95,8	70,8±1,9	5,66±0,6	92,1
7	Танк охладитель	87,0±0,9	6,68±0,2	92,3	86,6±1,3	10,37±0,4	88,1

Полученные данные позволили заключить, что использование данных препаратов в качестве санитарно-гигиенических средств является достаточно эффективным. Об этом свидетельствует средний показатель снижения микробной обсемененности поверхностей после обработки 0,5 %-ным растворами исследуемых препаратов. Но необходимо отметить сравнительная дезинфицирующая активность препарата «Дезэфект» значительно выше, чем Вапусан-2000. После дезинфекции микроорганизмы на поверхностях молочного оборудования в среднем снизились на 90,3 % при использовании препарата «Дезэфект», а при применении «Вапусан-2000» этот показатель достиг всего лишь 86,4 %.

#### Библиографический список

1. Бутко, М.П. Экобиоцид М для дезинфекции объектов ветнадзора и профилактика инфекционных болезней животных: учеб для вузов / М.П. Бутко, В.С. Тиганов, В.С. Фролов, В.С. Лапко, В.Н. Герасимов. – М.: Ветеринария, 2009. – № 2. – 33-36 с.
2. Худяков, А.А. Эффективная дезинфекция и подбор дезинфектанта: учеб для вузов / А.А. Худяков. – М.: Ветеринария, 2010. – № 2. – 18-22 с.
3. Кленова, И.Ф. Ветеринарные препараты в России: учеб для вузов / И.Ф. Кленова, Н.А. Яременко. – М.: Москва, 2000. – С. 255-265.
4. Паршина, С.Н. Изучение антимикробного действия анионных и катионных ПАВ // Проблемы экологии и физиологии микроорганизмов: Науч. конф. к 110-летию со дня рождения профессора Е.Е. Успенского (Москва, 21 декабря 1999 г.) Труды. С.Н. Паршина, К.А. Шатилова, М.В. Кеврина. – М.: Диалог, МГУ, 2000. – С. 89–90.
5. Kazantseva N.P., Bass S.P., V.V. Winch Biochemical and hematological indicators of linear-linear hybrids // Bulletin of Izhevsk State Agricultural Academy Scientific and Practical Journal № 2 (31) 2012. – С. 12.



УДК 636. 085. 52

Т. Ж. Кобжасаров<sup>1</sup>, С. А. Дордочкина<sup>1</sup>, К. Д. Алиханов<sup>2</sup>, Л. А. Селеуова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>КГУ им. А. Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан

<sup>2</sup>Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан

## КОНСЕРВИРОВАНИЕ КОРМОВ МОЛОЧНОКИСЛЫМИ БАКТЕРИЯМИ

В статье приведены результаты лабораторных исследований на содержание различных питательных веществ в силосе, приготовленного с закваской и без закваски. Ключевые слова: молочнокислые бактерии, силос, закваски.

В последнее время правительство Казахстана акцентирует внимание на проблемах государства и сельхоз отрасли в целом. Перспективы развития молочного скотоводства в Казахстане во многом зависят от кардинальных сдвигов в обеспечении животных полноценными высококачественными кормовыми средствами. Для производителей низкое качество кормов – решающий фактор, не позволяющий получить высокую продуктивность от животных. За счет использования некачественных кормов скот не дополучает питательные вещества, что сильно сказывается на продуктивности, здоровья и сдерживает увеличение рентабельности скота.

Большая роль в кормлении скота принадлежит силосу, от качества которого зависит продуктивность животных. Силосовый корм является универсальным, обеспечивающим животный организм белками, углеводами и необходимыми витаминами. Хорошо приготовленный силос служит превосходным и дешевым сочным комом для сельскохозяйственных животных, всех видов.

Известны различные технологии, используемые при силосовании грубостебельчатых кормов. Чаще всего применяют химические препараты на основе органических кислот, отходов производства аминокислотной кислоты, солей и их смесей. Несмотря на высокую эффективность применения химических препаратов они имеют ряд существенных недостатков: а) полученный силос является не экологически чистым (содержит консерванты и продукты их распада); б) содержание токсичных и дурнопахнущих компонентов; г) применение кислоты химически агрессивных для работающего персонала.

Многие авторы предлагают при силосовании растительного сырья применять бактериальные закваски. При этом молочнокислые бактерии превращают растительные сахара в молочную кислоту очень быстро и с наименьшими потерями энергии (около 3-5%). Все другие процессы обмена веществ связаны с большими потерями питательных веществ и поэтому являются не желательными.

Основными преимуществами молочнокислого брожения при консервировании силоса являются:

- сама молочная кислота является ценным предшественником питательных веществ в обменных процессах у животных;
- молочная кислота, как средство консервирования, подавляет другие процессы разложения в силосуемой массе, в частности расщепление белковых соединений;

- только молочнокислое брожение способно к быстрому снижению рН и в процессе консервирования нейтрализует деятельность всех других микроорганизмов (за исключением дрожжей), при этом длинноцепочечные углеводы (клетчатка, крахмал), протеины и витамины не подвергаются разложению.

Именно поэтому в состав заквасок для силосования вводят культуры молочнокислых бактерий, другие микроорганизмы и ферменты, способствующие молочнокислому брожению, а также для подавления или прекращения жизнедеятельности гнилостных и маслянокислых бактерий, дрожжей и плесневых грибов.

В нашей стране бактериальные закваски для силоса начали изучаться в 1930-е годы, а более широкие производственные испытания начались в 1950-х годах. Рассматривая результаты многочисленных опытов по применению бактериальных препаратов при силосовании трав в первой половине 20-го века, С.Дж. Уотсон и М.Дж. Нэш сделали вывод об уместности этого приёма даже при сильном заражении сырья «дикими» молочнокислыми бактериями.

Основные критерии для включения молочнокислых бактерий в силосные добавки были сформулированы R. Whittenbury, который подчеркивал, что выбранные виды должны: обладать способностью к быстрому росту, чтобы сразу доминировать над местной силосной микрофлорой; быть гомоферментативными и, таким образом, производить молочную кислоту из доступного уровня водорастворимых углеводов; обладать устойчивостью к кислоте при рН 4,0 и способностью к росту при температуре до 50 °С; иметь способность сбраживать гексозы, пентозы и фруктаны.

Ряд штаммов *Lactobacillus plantarum* обладают всеми этими свойствами, и поэтому этот вид преимущественно используется для включения в биологические биосилосные добавки. Однако, в связи с тем, что *Lactobacillus* spp. растут медленно, пока рН силосуемой массы не упадет до 5,0, закваски редко состоят исключительно из них. Зачастую еще добавляют *Pediosoccus* или *Streptococcus* spp., так как эти виды активны при значениях рН от 5,0 до 6,5 и, по данным С.М. Carpintero et.al. осуществляя естественный ход ферментации, кокки будут доминировать на ранних стадиях силосования, а при рН 5,0 они будут подавлены гомоферментативными *Lactobacillus plantarum*.

Исследования F. Gross показали, что любая бактериальная силосная добавка должна содержать достаточное число жизнеспособных молочнокислых бактерий, чтобы они могли доминировать над местной микрофлорой при добавлении в скошенную траву не менее  $10^5$ – $10^6$  бактерий на грамм травы.

Материал и методика исследований. В качестве объекта исследования был использован силос, приготовленный традиционным методом и силос приготовленный с микробиологической закваской.

Исследования силоса на содержание питательных веществ проводились согласно методике лабораторного испытания [9-14].

Исходную зеленую массу и готовый силос анализировали на содержание сухого вещества и сырых питательных веществ (протеина, жира, безазотистых экстрактивных веществ, клетчатки и золы). Оценку качества силоса

дополнительно исследовали по содержанию продуктов брожения (органические кислоты, аммиак, рН). Протеиновую и энергетическую питательность силоса определяли в соответствии с «Методическими указаниями по оценке качества и питательности кормов (2002), а его качества – согласно требованиям ГОСТ 23638-90. «Силос из зеленых растений»

Результаты исследований. В поисках наиболее эффективных способов получения качественного силоса в лабораторных условиях проведены серии экспериментов. В сравнительном аспекте изучены показатели качества силоса получаемого при одновременной закладке с применением и без применения (контроль) бактериальной закваски (таблица 1).

**Таблица 1 – Показатели качества силоса с применением и без применения закваски**

№ п/п	Показатели	Норма	Сенаж без закваски	Сенаж с закваской
1.	Общая влага,%	67,40	39,49	29,90
2.	Сухое вещество,%	32,60	60,51	70,10
3.	К.ед.	0,24	0,44	0,51
4.	Обменная энергия,мДж	3,00	5,33	6,39
5.	«Сырой» протеин, %	3,29	3,93	1,02
6.	Перевар. протеин, г/кг	24,10	28,79	7,47
7.	«Сырая» клетчатка, %	10,99	12,61	17,00
8.	«Сырая» зола, %	3,20	4,57	2,60
9.	«Сырой» жир %	1,35	3,49	2,00
10.	БЭВ, г	138,00	359,10	474,80
11.	Кальций, г/кг	1,80	2,57	1,46
12.	Фосфор, г/кг	0,70	1,00	0,57
13.	Каротин, мг/г	21,00	10,92	12,60
14.	рН		3,86	4,23
15.	Уксусная кислота,%		0,34	1,06
16.	Масляная кислота, %		-	-
17.	Молочная кислота, %		1,09	0,86
18.	Медь, мг/кг		2,81	3,78
19.	Железо, мг/кг		50,40	748,50
20.	Кобальт, мг/кг		0,066	0,43
21.	Никель, мг/кг		0,76	1,49
22.	Цинк, мг/кг		11,56	13,65
23.	Свинец, мг/кг		0,006	0,21
24.	Магний, мг/кг		1531,40	1648,30
25.	Марганец, мг/кг		25,68	40,46
26.	Кадмий, мг/кг		0,019	0,020
27.	Хром, мг/кг		0,85	2,24

Из таблицы 1 видно, что в ходе силосования растительного сырья происходят биохимические и микробиологические преобразования органических и минеральных веществ. Следует отметить, чем глубже гидролизуются сложные органические вещества, как белки, жиры и углеводы

в ходе заквашивания и созревания силоса без добавления бактериальных заквасок, тем выше величина потерь исходной питательной ценности растений. Использование бактериальной закваски при силосовании кормов способствует лучшему сохранению протеина, каротина, снижается потери питательных веществ. В силосе без добавок на долю молочной кислоты приходится, 50, 2% уксусной 49,7%, и в масляной 0,1% всех органических кислот. В силосе, приготовленном с бактериальной закваской, на долю молочной кислоты приходится 74,5%, уксусной 25,5%, а масляная кислота отсутствует.

Результатами исследований установлено, что диапазон варьирования содержания сухих веществ в сравнении с исходным сырьём был различным в зависимости от способа силосования (таблица 2).

**Таблица 2 – Содержание сухого вещества в силосуемом сырье**

Идентификация образца		Силос с закваской
Массовая доля влаги, %	ГОСТ 27548-97	9,33
Массовая доля в клетчатке в пересчете на сухое вещ-во, %	ГОСТ 13496.2-91	30,28
Массовая доля золы в пересчете на сух.вещ-во, %	ГОСТ 13496.14-87	6,76
Массовая доля белка (протеина в пересчете на сух.вещ-во, %)	ГОСТ13496.4-93	9,22
Массовая доля жира в пересчете на сух. вещ.во%,	ГОСТ13496.15-87	9,32
Кальций, %	ГОСТ26570-95	0,44
Фосфор, %	ГОСТ26657-97	1,30
Каротин, %	ГОСТ13496.17-95	20,80
Общая кислотность, % молочная кислота, уксусная кислота, масляная кислота	ГОСТ13496.12-98	5,0/0,24/0

Из таблицы 2 видно, что повышение содержания сухого вещества в силосуемой массе оказывает положительное влияние на качество корма. Основным показателем качества силоса является содержание в них органических кислот. С повышением содержания сухого вещества в корме сумма органических кислот снижается. При консервировании корма с 20% содержанием сухого вещества уровень молочной кислоты достиг пятой части от общего количества органических кислот, а с 36% почти двух трети. Содержание масляной кислоты в силосе с 26% сухого вещества составляло третью часть общей суммы органических кислот, а с 36% всего 5%. Уровень уксусной и масляной кислоты в корме снижается значительно быстрее, чем растительное содержание молочной кислоты.

По результатам комплексной оценки показателей силоса, применение молочнокислой закваски показало свою эффективность по улучшению питательных качеств. Этот консервант обеспечил лучшие результаты консервирования и сохранность питательных веществ, что свидетельствует об эффективности по сохранению силосов в герметических условиях хранения.

**Закключение.** Использование консервантов дает очень много преимуществ. Качество закваски кормов при использовании консерванта лучше,

чем без него (рН, кислоты, аммиак, микробы). Содержащаяся в силосе муравьиная кислота уменьшает преобразование сахаров в кислоту, а белки в меньшей степени распадаются на аммиак. КРС больше нравится вкус кормов, поедаемость выше, качество и гигиена лучше. Из этого всего можно сделать вывод, что молочная продуктивность скота и качество молока выше: запах и вкус молока лучше, а содержание жира и белка выше. Кислый корм препятствует росту сальмонеллы и листерии, что важно для здоровья животных и человека.

1. Использование консервантов бактериальной природы при силосовании зеленой массы позволяет получить более качественный корм, чем без применения консервантов, что подтверждается меньшей интенсивностью процессов брожения, наиболее благоприятным соотношением органических кислот и меньшей обсемененностью вредной микрофлорой.

2. Биологические консерванты позволяют лучше, чем в контроле сохранить сухое вещество – на 5-6% и протеин – на 7-10%.

3. Характерной особенностью биологического консерванта является то, что по сохранности Сахаров и каротина он не имеет преимуществ по сравнению со спонтанной микрофлорой. Но, очевидно создает благоприятные условия для целлюлозолитических бактерий рубца, в результате чего переваримость клетчатки выше чем в других силосах и составляет более 70%.

4. Силос с использованием молочно кислых бактерий менее подвержены аэробной порче.

#### Библиографический список

1. Мансуров А.П. Разработка технологии приготовления и применения бактериальной закваски для силосования кормов: автореф. к.б.н. – Нижний Новгород, 2006. – 23 с.
2. Евтисова С.Х. Эффективность использования кукурузного силоса // Кормопроизводство. – 1998. – № 8. – С. 28-30.
3. Подольников В.Е. Научные и практические аспекты адаптации современных технологий приготовления и использования кормов для сельскохозяйственных животных: автореф. ... д. с-х. н. – М., 2011. – 53 с.
4. Уотсон М.Дж., Нэш М. Дж. Приготовление силоса и сена / Пер. с англ. – М., 1964. – 324 с.
5. Whittenbury R. Process Biochem / R. Whittenbury. – 1968. – Feb. – P. 27.
6. Carpintero С.М. Ammonia and urea in corn silage based complete mired diets for dairy cows. С.М. Carpintero, А.Р. Henderson, Р. McDonald // Grass and Forage Sci. – 1979. – Vol. 34. – P. 311.
7. Gross.F. Silomais als Leistungsfütter für Milchkühe und Mastrinder // Milchpraxis. – 1981. – Bd. 19, Н. 7. – S. 161-164.
8. Методические указания по оценке качества и питательности кормов / Г.С. Сычев, В.В. Лепешкин. – М.: ЦИНАО, 2002. – 76 с.
9. Методические рекомендации по изучению в лабораторных условиях консервирующих свойств химических препаратов, используемых при силосовании. – М., 1983. – 57 с.
10. ГОСТ 23638-90. «Силос из зеленых растений. – М. – 12 с.
11. Ашмарин И.П., Воробьев А.П. Статистические методы в микробиологических исследованиях // JL: Изд-во мед. лит., 1962. – 182 с.
12. Мерков А.М., Поляков Л.Е. Санитарная статистика. – Л., 1974. – 348 с.
13. Honig H., Pahlow G. Principlesto produce high quality silage from grass. Paper presented to Ulster Grassland Society, February 22nd. – 1995. – P. 6.
14. Jones R., Woolford M.K. Effect of biological additive on silage quality, efficient production and animal performance, 18th Annual research Meeting, Irish Grassland and Animal Production Assosiation, Dublin. – 1992. – P. 65-66.
15. Казанцева Н.П., Басс С.П., Лебедко В.В. Биохимические и гематологические показатели породно-линейных гибридов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии Научно-практический журнал. № 2 (31). 2012. – С. 12/

УДК 636.084

М. С. Козлова, М. В. Анискина

*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени  
И. Т. Трубилина.*

## **МИНИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБИОТИКОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Антибиотики, используемые в животноводстве, занимают прочную позицию на российском рынке ветеринарных препаратов. Однако общемировые тенденции, направленные на решение проблемы развития резистентности у людей и животных, уже начинают изменять структуру рынка, смещая акценты на антибиотикозамещение.

В настоящее время животноводческая отрасль всего мира активно использует антибиотики при выращивании животных. Антибиотики применяются для лечебных и профилактических целей, а также для стимуляции быстрого роста. Применение антибиотиков в лечебных и профилактических целях вполне оправдано и целесообразно, оно позволяет на начальных этапах жизни животных и птицы предупредить заболевания, дать толчок к ускоренному росту, что в десятки раз сокращает убытки животноводческих предприятий от гибели животных. Например, цыплята – тысячами вылупляющиеся на птицефабриках, сразу получают антибиотики для того, чтобы выжить. Это связано с тем, что в первые сутки жизни эти желтые комочки очень требовательны к корму, температурному режиму и выпаиванию. Если условия хоть чуть отклоняются от комфортных – они погибают сотнями.

Однако чрезмерное и неправильное применение антибиотиков в кормлении сельскохозяйственных животных приводит к их кумуляции в продуктах животноводческой отрасли. Антибиотики, попадающие в организм человека с пищевыми продуктами, способны угнетать естественную микрофлору ЖКТ человека. Это напрямую приводит к снижению иммунитета, возрастанию восприимчивости к различным инфекциям. Кроме этого, угнетение иммунитета способствует развитию различных видов аллергии, даже если таковой у человека не наблюдалось. Не лучшим образом избыток антибиотиков в продуктах питания сказывается на работе органов, которые отвечают за выведение любых чужеродных веществ, – почек и печени.

Еще одной проблемой применения антибиотиков при производстве мяса сельскохозяйственных животных и птицы является выработка устойчивой микрофлоры к действию определённых препаратов. Так происходит всегда, когда какой-либо антибиотик продолжительное время используют на практике. И как следствие, образуются устойчивые штаммы. На сегодняшний день в нашей стране, большинство возбудителей наиболее распространенных инфекций устойчивы к таким препаратам как: бисептол, гентамицин и препаратам группы тетрациклинов.

Именно поэтому необходимо ограничить бесконтрольную подачу антибиотиков в корма животных, либо определить конкретные антибиотики для лечения и профилактики болезней животных и птиц, а людей ими не лечить, используя другие средства. Кроме этого, немаловажную роль в решении проблемы минимизации антибиотиков в кормлении сельскохозяйственных животных играют: обеспечение биобезопасности, реализация программ

вакцинации, контроль качества кормов и регулярные диагностические исследования в сочетании с чётким планом действий по устранению выявленных патологий, а также освоение технологий выращивания скота без применения антибиотиков.

### Библиографический список

1. Анискина, М.В. Изучение особенностей культивирования и подбор оптимальной питательной среды для *Lactobacillus sp* / М.В. Анискина, Е.С. Волобуева, А.И. Петенко, С.А. Волкова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. – № 114. – С. 1145-1155.
2. Анискина М.В. Влияние физико-химических факторов на рост колоний молочнокислых микроорганизмов на подсолнечном жмыхе / М.В. Анискина, Е.С. Волобуева, А.Н. Гнеуш // В сборнике: Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции Сборник статей по материалам II научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2016. – С. 194-199.
3. Астраханцев А.А. Переваримость питательных и использование минеральных веществ в организме кур при включении в комбикорма биологически активных добавок / А.А. Астраханцев, К.В. Косарев // В сборнике: Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции. – 2018. – С. 3-8.
4. Кольчев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология [Электронный ресурс] : учебник / Н.М. Кольчев, Р.Г. Госманов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 624 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109627>. – Загл. с экрана.
5. Кудрин, М.Р. Оценка стада крупного рогатого скота молочного направления продуктивности / Кудрин М.Р. // Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 121-122.
6. Краснова, О.А. Влияние органоминеральной добавки на молочную продуктивность и качественные показатели молока коров черно-пестрой породы / Краснова О.А., Хардина Е.В., Лошкарева М.В. // В сборнике: селекция на современных популяциях отечественного молочного скота как основа импортозамещения животноводческой продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Федеральное агентство научных организаций, ФГБНУ «Белгородский федеральный аграрный научный центр Российской академии наук» – 2018. – С. 336-339.
7. Николаева, Е.А. Методы исчисления себестоимости продукции молочного скотоводства / Е.А. Николаева, Ю.Д. Ивашенко, И.П. Селезнева // В сборнике: Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии» – 2018. – С. 322-326.
8. Федорова, Н.П. Оценка конкурентоспособности молокоперерабатывающих предприятий / Н.П. Федорова, З.А. Миронова // В сборнике: Землеустройство и экономика в АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений», Отделение «Союз экономистов Удмуртии» – 2018. – С. 237-246.

УДК 636.598

И. Г. Корниенко

ФГБОУ ВО Курганская ГСХА имени Т. С. Мальцева

## ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ АГРИМОС НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ГУСЯТ

Изучено влияние различных дозировок добавки Агримос в составе комбикормов для гусят-бройлеров на органолептические показатели и химический состав мышечной ткани. Гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Агримос в дозировке 1000 г/т, отличались высокой энергетической питательностью мышечной ткани и высокими вкусовыми качествами вареного мяса и бульона.

В структуре обеспечения питания населения России 42,1% занимает мясо птицы и яйцо. Экспорт мяса птицы в 2017 году составил 163 тыс. тонн (+42% к 2016 г.). По итогам 2017 года производство птицы на убой во всех категориях хозяйств составило 6,62 млн. тонн, это на 6,9% больше, чем в 2016 году. В сельскохозяйственных организациях производство составило 6,1 млн. тонн (+7,6% к 2016 г.). В 2018 году, по оценке Минсельхоза России, производство птицы составит 6,7 млн. тонн на убой, прирост планируется на уровне 1,6% [1].

Реализация генетического потенциала животных и птицы, увеличение продуктивных качеств, питательных и потребительских свойств производимой продукции возможны за счёт введения в комбикорма различных кормовых добавок [2–10].

Целью работы являлось изучение органолептических показателей и химического состава мышечной ткани гусят-бройлеров, потреблявших Агримос.

Исследования выполнены в ООО «Племенной завод «Махалов» на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Условия выращивания во всех группах были одинаковые. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали комбикорм ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания). Птице 1 опытной группы скармливали комбикорм, с добавкой Агримос в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма.

Был оценен химический состав и энергетическая питательность мяса гусят в возрасте 60 дней (таблица 1). Отмечено меньшее количество влаги в мышечной ткани гусят, потреблявших Агримос. По количеству влаги гусята опытных групп уступали контрольным на 0,38 и 0,56 % соответственно. По количеству жира 2 опытная группа, потреблявшая Агримос в дозировке 1000 г/т комбикорма, превосходила контрольную на 0,28 % ( $P < 0,05$ ), а 1 опытная – на 0,22 %. Вероятно, использование Агримос в дозе 1000 г/т способствовало большему отложению жира в мышечной ткани гусят.

**Таблица 1 – Химический состав (%) и энергетическая питательность мяса гусят-бройлеров ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )**

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Влага	72,44±0,11	72,06±0,14	71,88±0,19
Жир	4,99±0,08	5,21±0,07	5,27±0,04*
Белок	17,96±0,12	18,37±0,14	18,56±0,29
Зола	1,43±0,09	1,43±0,10	1,30±0,08
Энергетическая питательность, МДж/кг	6,27±0,04	6,46±0,06	6,53±0,08*

\* $P < 0,05$

Содержание белка в контрольной группе было меньше, чем в 1 опытной на 0,41 %, а во 2 опытной – на 0,60 %. Вероятно, Агримос в дозировке 1000 г/т комбикорма способствовал лучшему синтезу белка в организме гусят 2 опытной группы, на что указывает большее содержание белка в мышечной ткани.



Изменение показателей неорганической части мяса характеризовались более высоким содержанием золы во 2 опытной группе по сравнению с контрольной на 0,13 %, а в 1 опытной содержание золы было равно контролю.

Наибольшей энергетической питательностью обладало мясо, полученное от гусят, потреблявших Агримос в дозировке 1000 г/т, что в основном связано с большим содержанием жира в нем. Мясо гусят контрольной группы было менее питательным по сравнению с 1 опытной на 3,03 %, а со 2 опытной – на 4,15 % ( $P < 0,05$ ).

Таким образом, введение в состав комбикормов гусят-бройлеров Агримоса в дозировке 1000 г/т повлекло за собой увеличение содержания жира в мышечной ткани и ее энергетической питательности.

Нами была проведена органолептическая оценка бульона и вареного мяса гусей (таблица 2). В исследованиях учитывались запах (аромат), вкус, крепость, прозрачность, цвет бульона и нежность, жесткость, сочность вареного мяса.

**Таблица 2– Результаты органолептической оценки вареного мяса и бульона, баллы ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )**

Показатель	Вид оцениваемого продукта	
	вареное мясо	бульон
Контрольная	22,00 ± 0,57	19,38 ± 0,63
1 опытная	22,15 ± 0,60	20,15 ± 0,46
2 опытная	22,54 ± 0,62	21,38 ± 0,54*

\* $P < 0,05$

Органолептическая оценка мяса показала, что предпочтение дегустаторы отдали вареному мясу от гусей 2 опытной группы. В сравнении с контрольной и 1 опытной мясо гусей этой группы оценено больше на 0,54 балла (2,45 %) и 0,39 балла (1,76 %) соответственно. Мясо, полученное от птицы 2 опытной группы, характеризовалось приятным и сильно выраженным ароматом, нежностью, сочностью, обилием мясного сока и выраженным мясным вкусом.

При оценке бульона дегустаторами было выявлено, что он был соломенного цвета, ароматный и наваристый, с наличием пятен жира и выраженным мясным вкусом. Бульон, полученный от тушек гусят контрольной группы, уступал 1 опытной на 3,97 %, 2 опытной – на 10,32 % ( $P < 0,05$ ). Органолептическая оценка показала, что вареное мясо и бульон, полученные от гусят 2 опытной группы, потреблявших комбикорм с добавлением Агримоса в дозировке 1000 г/т, отличались лучшими вкусовыми качествами.

Таким образом, гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Агримос в дозировке 1000 г/т, отличались наилучшей мясной продуктивностью и характеризовались большим выходом потрошеной тушки, съедобных частей, мышечной ткани, при этом количественные показатели сочетались с качественными, а именно с высокой энергетической питательностью мышечной ткани и высокими вкусовыми качествами вареного мяса и бульона.

#### Библиографический список

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/press-service/news/kharon-amerkhanov-prinyal-uchastie-v-godovom-sobranii-rosptitsesoyuza/>

2. Березкина Г.Ю., Калашникова Е.С. Влияние скармливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 4 (29). С. 51-54.
3. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность гусят, потреблявших Лактобифадол // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: Матер.междунар.науч.-практич.конф. посвященной 110-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина А.В., 31 марта 2016 г. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2016. – С. 193–199.
4. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селеносодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 11. – С. 49–54.
5. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41–42.
6. Кожевников С.В., Суханова С.Ф. Биологически активные вещества в кормах для цыплят-бройлеров // Зоотехния. – 2010. – № 4. – С. 16–17.
7. Суханова С., Горопова Н. Использование голозерного ячменя при кормлении гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2010. – № 6. – С. 23–24.
8. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 2 (26). – С. 105-108.
9. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 16-24.
10. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Шевелева О.М., Александрова С.С. Качество инкубационных яиц и продуктивность гусынь, потреблявших кормовую добавку «Стимул» // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 3 (95). – С. 43–45.

УДК 636. 085.16

В. А. Корнилова, Х. З. Валитов, В. Ю. Никитин, Р. Н. Муртазаева  
Самарская ГСХА

### **ВЛИЯНИЕ ШРОТА РАСТОРОПШИ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ В РАЦИОНЕ ГУСЫНЬ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА**

Включение в рацион опытных групп гусынь белой итальянской породы шроты расторопши пятнистой, оказало существенное влияние на повышение переваримости питательных веществ корма: протеина на 1,4; 1,6; 1,7; 2,0%; жира 0,2; 0,4; 0,6; 0,9; клетчатки-0,1; 0,3; 0,4; 0,5%; БЭВ -0,2%, 0,3 и 0,5 и 0,7% в сравнение с контрольными аналогами. Наблюдалось повышение использования азота корма в опытных группах гусынь относительно контроля на 1,2; 1,5; 1,6 и 1,8%; кальция и фосфора на 0,1; 0,3; 0,6, 0,8% и 0,1; 0,3, 0,5, 0,7% соответственно.

В современных условиях одним из важнейших условий интенсификации производства продукции птицеводства и повышения качества продукции птицеводства является дальнейшее укрепление кормовой базы, улучшение качества кормов и повышение биологической полноценности рационов [1, 6].

На современном этапе актуальным является удовлетворение организма птицы в достаточном объеме питательных веществ в зависимости от физиологического состояния и уровня продуктивности. Влияние кормления многофакторно, его полноценность определяется не только набором кормовых средств, но включением в состав рациона нетрадиционных добавок, биологически активных веществ, оказывающих благотворное воздействие на рост, развитие и продуктивность птицы [2, 4, 5].

Ведь известно, что сдерживающим фактором роста продуктивности птицы и улучшение качества продукции является недостаток протеина в рационах. Поэтому протеиновая обеспеченность рационов является важнейшим условием повышения продуктивности птицы, фактором, стимулирующим оптимизацию репродуктивной способности.

В целях улучшения протеинового питания птицы в России и изыскания новых недорогих источников биологически полноценного белка, в решении которой важное место, наряду с бобовыми растениями, отводится масличным культурам. Продукты переработки этих культур находят широкое применение в рационах птицы (жмыхи и шроты) [7].

В Самарской области в пос. Антоновка Сергеевского района выращивается ценная лекарственная культура - расторопша пятнистая (*Silybum marianum*), которая используется для производства лечебных препаратов, применяемых в медицине для профилактики и лечения печени и желчевыводящих путей. Шрот расторопши пятнистой является отходом фармакологической промышленности. Согласно паспорту-сертификату, выданному всероссийским научно-исследовательским институтом животноводства (ВИЖ) и всероссийским институтом лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР), «шрот расторопши» - кормовая белково-энергетическая добавка, получаемая путем экстракции этанолом летучих, жироподобных и лекарственных веществ из семян расторопши пятнистой, рекомендуемый для скармливания крупному рогатому скоту и овцам. Внешний вид шрота-сыпучий продукт, без плотных нераспавшихся комков от светло-коричневого до коричневого цвета, содержащий 10% влаги, сырого протеина - 23%, сырого жира - 3%, клетчатки - 20%, кальция - 0,8%, фосфора - 1,0%. Были проведены исследования и даны рекомендации по скармливанию шрота расторопши пятнистой крупному рогатому скоту и овец, овцами цыплятам-бройлерам. Отсутствуют экспериментальные данные относительно уровня переваримости питательных веществ в организме гусынь родительского стада.

*Цель исследований.* Определение оптимального уровня введения шрота расторопши пятнистой в рационы гусынь родительского стада.

В соответствии с данной целью были поставлены *задача*: изучить влияние различного процента ввода шрота расторопши пятнистой на показатели переваримости и усвоение питательных веществ рациона гусынь.

*Методика исследований.* Для реализации поставленных задач был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях гусеводческого хозяйства ООО «Башкирская птица» Благоварского района Республики Башкортостан. Было сформировано 5 групп гусей второго года использования белой итальянской породы из расчета 3 гусыни на 1 гусака, по принципу аналогов, с учетом возраста, живой массы, по 64 головы в каждой. Опыт продолжался 150 дней, с февраля по июнь месяц. Кормление гусынь осуществлялось по схеме (табл. 1).

В течение научно-хозяйственного опыта вели ежедневный учет задаваемых кормов и их остатков для выяснения влияния изучаемого фактора на поедаемость кормов и их затрат на единицу продукции.

Переваримость питательных веществ рационов, а также баланс азота, кальция и фосфора в организме подопытной птицы изучали проведением балансовых опытов на 25 головах по 5 голов из группы по методике ВНИТИП г.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Поголовье	Особенности кормления
Контрольная	48♀+16♂	Основной рацион (ОР) согласно методическим рекомендациям ВНИТИП
Опытная – 1	48♀+16♂	ОР+0,5 % шрота расторопши (5 кг/т)
Опытная – 2	48♀+16♂	ОР+1,0 % шрота расторопши (10 кг/т)
Опытная – 3	48♀+16♂	ОР+1,5 % шрота расторопши (15 кг/т)
Опытная – 4	48♀+16♂	ОР+2,0 % шрота расторопши (20 кг/т)

*Результаты исследований.* Переваримость питательных веществ корма зависит от многих факторов, прежде всего от вида, возраста, состояния здоровья птицы, а также от качества кормов, структуры рационов и их энергонасыщенности [3].

Анализ полученных данных, приведенных в таблице 2, свидетельствуют о том, что все дозы включения шрота расторопши, которые изучались, оказали положительное влияние на уровень переваримости питательных веществ корма.

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости питательных веществ, %

Группа	Показатель			
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ
Контрольная	77,8±0,16	55,8±0,11	54,0±0,20	62,1±0,33
1 опытная	79,2±0,15***	56,0±0,12	54,1±0,23	62,3±0,27
2 опытная	79,4±0,17***	56,2±0,15	54,3±0,21	62,4±0,37
3 опытная	79,5±0,17***	56,4±0,14*	54,4±0,18	62,6±0,31
4 опытная	79,8±0,19***	56,7±0,17**	54,5±0,19	62,8±0,34

Различия с контролем достоверны: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Гусыни опытных групп лучше переваривали протеин комбикормов (79,2-79,8% против 77,8% в контрольной группе). Статистически достоверной разница оказалась в первой ( $p < 0,001$ ), второй ( $p < 0,001$ ), третьей ( $p < 0,001$ ), четвертой ( $p < 0,001$ ) группах, гусыни которых превышали по этому показателю аналогов контрольной группы на 1,4; 1,6; 1,7; 2,0%.

Разница в пользу опытных групп наблюдалась и по переваримости сырого жира. По отношению к контрольной, в первой опытной группе она составила 0,2, во второй – 0,4; в третьей - 0,6 четвертой - 0,9%. Статистически достоверной разница оказалась в третьей ( $p < 0,05$ ), четвертой ( $p < 0,01$ ) группах.

Относительно переваримости сырой клетчатки, то этот показатель у гусынь первой опытной группы был на уровне контрольного варианта (54,1 и 54,0 соответственно). Коэффициент переваримости клетчатки гусынь второй опытной группы повысился до 54,3%, третьей – 54,4%; четвертой – до 54,5%.

Кроме того, гусыни опытных групп отличались и по коэффициенту переваримости БЭВ, который в первой опытной группе составил 62,3; во второй- 62,4, в третьей- 62,6 и четвертой – 62,8, что на 0,2, 0,3 и 0,5 и 0,7% соответственно выше, чем у гусынь контрольной группы.

В результате проведения балансового опыта, установлено, что коэффициенты использования азота, кальция и фосфора были несколько выше у опытных аналогов, в сравнение с контрольными. Судя по балансу азота, кальция и фосфора, у гусынь подопытных групп он был положительным (табл. 2).

Таблица 2 – Баланс азота, кальция, фосфора, %

Показатель	Показатель		
	Использование		
	азота	кальция	фосфора
Контрольная	47,1±0,14	43,1±0,21	38,3±0,12
1 опытная	48,3±0,16**	43,2±0,24	38,4±0,14
2 опытная	48,6±0,18**	43,4±0,25	38,6±0,12
3 опытная	48,7±0,12**	43,7±0,12**	38,8±0,11*
4 опытная	48,9±0,14***	43,9±0,14**	39,0±0,15*

Различия с контролем достоверны: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Увеличение процента ввода шрота расторопши в рацион гусынь сопровождалось тенденцией повышения использования азота в опытных группах относительно контроля на 1,2; 1,5; 1,6 и 1,8%. Статистически достоверной разница оказалась в первой ( $p < 0,01$ ), во второй ( $p < 0,01$ ), третьей ( $p < 0,001$ ), четвертой ( $p < 0,001$ ) опытных группах.

Аналогичная закономерность отмечена по использованию кальция и фосфора в рационах гусынь опытных групп, которые превосходили контрольных аналогов на 0,1; 0,3; 0,6 ( $p < 0,01$ ), 0,8% ( $p < 0,01$ ) и 0,1; 0,3; 0,5 ( $p < 0,05$ ) и 0,7% ( $p < 0,05$ ) соответственно. Следует отметить, что лучшие использование азота, кальция и фосфора отмечено в 4 опытной группе, с включением 2% шрота расторопши в рацион гусынь родительского стада.

Включение в состав рациона гусынь белково-витаминной добавки в количестве от 0,5 до 2,0% способствовало снижению затрат кормов в опытных группах на 0,15-0,7 кг на 10 шт. яиц по сравнению с контрольными аналогами, что является следствием лучшей сбалансированности рационов гусынь по питательным веществам и повышения их переваримости.

Добавка в рацион гусынь шрота расторопши оказала существенное влияние на их конечную живую массу. Известно, что по окончании яйцекладки живая масса гусынь снижается. Благодаря дополнительному включению белково-витаминной добавки в рацион гусынь живая масса гусынь опытных групп превосходила аналогов контрольной группы на 0,1-0,5%.

*Заключение.* Все дозы введения шрота расторопши пятнистой в комбикорма, которые изучались, оказали положительное влияние на обменные процессы в организме гусынь, но эффективность их использования оказалась разной. По степени переваримости и использования питательных веществ корма выгодно отличались от своих аналогов из контрольной и других опытных гусыни четвертой группы, которым скармливали комбикорма с содержанием шрота 2%.

#### Библиографический список

1. Астраханцев, А.А. Влияние сроков использования кур-несушек – важный фактор развития яичного птицеводства / А.А. Астраханцев, Н.А. Леконцева // Птица и птицепродукты. – 2013. – №3. – С. 46-49.
2. Астраханцев, А.А. Опыт использования белого люпина в кормлении цыплят-бройлеров / А.А. Астраханцев, Т.Н. Астраханцева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры земледелия и землеустройства Владимира Михайловича Холзакова. – Ижевск. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2017. – С. 3-8.
3. Астраханцев, А.А. Переваримость питательных и использование минеральных веществ в организме кур при включении в комбикорма биологически активных добавок / А.А. Астраханцев, К.В. Косырев //

Материалы международной научно-практической конференции: «Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции». – Ижевск. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - 2018. – С. 3-8.

4. Астраханцев, А.А. Продуктивность кур-несушек при использовании в кормлении БАД/А.А. Астраханцев, К.В. Косырев // Птицеводство. - 2018. – № 4. – С. 28-33.
5. Ковалевский, В.В. Продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании БАД «Кальций-МАКГ» / В.В. Ковалевский, Е.М. Кислякова, А.А. Астраханцев // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 5. – С. 45-48.
6. Ковалевский, В.В. Биологически активная добавка «Кальций-МАКГ» в рационах бройлеров / В.В. Ковалевский, Е.М. Кислякова, А.А. Астраханцев // Птицеводство. - 2012. – № 6. - С. 19-21.
7. Шкрыгунов, К.И. Влияние тыквенного жмыха и фуза на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / К.И. Шкрыгунов, Е.А. Липова Е.А., В.Г. Дикусаров, Ю.В. Сошкин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 93. – С. 1047-1059.

УДК 636.083

А. А. Ксенофонтова, О. А. Зудкова, О. А. Войнова  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

## **ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО ЕВРОПЕЙСКОГО МЕТОДА ОЦЕНКИ УРОВНЯ БЛАГОПОЛУЧИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ХОЗЯЙСТВА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

Статья посвящена определению уровня благополучия крупного рогатого скота с помощью методики Welfare Quality®. Работа имеет практическую направленность и выполнена на основе наблюдений, клинического обследования животных с последующей математической обработкой. В результате были установлены уровни благополучия животных по ряду зоотехнических показателей.

Животноводство является одной из основных отраслей сельского хозяйства во всем мире и активно развивается. Благодаря многолетней селекционной работе современный крупный рогатый скот молочного направления продуктивности имеет большой генетический потенциал, который зачастую не может быть реализован в полной мере вследствие несбалансированного кормления, неблагоприятных условий содержания и неудовлетворительного состояния здоровья животных. Кормление, содержание и здоровье скота являются как основными зоотехническими показателями, так и принципами благополучия животных, поскольку от их качества напрямую зависят такие производственные показатели, как уровень продуктивности животных и воспроизводство стада.

По оценке Всемирного общества защиты животных, благополучным можно назвать состояние домашнего животного, при котором оно находится в хорошей физической и психологической форме, здорово и не страдает. В настоящее время во многих странах за основу взята система оценки благополучия домашних животных, которая была разработана в 1977 году в Великобритании Советом по охране сельскохозяйственных животных. Позднее, в 1979 году в пресс-релизе комитета по защите животных Великобритании, впервые упоминается о правилах «пяти свобод», которые включены во Всемирную декларацию благополучия животных (Universal Declaration on Animal Welfare). Согласно этой Декларации, этими правилами должны быть обеспечены животные, содержащиеся в условиях неволи. Пять свобод – это:

1. Свобода от голода и жажды;
2. Свобода от дискомфорта;
3. Свобода от боли, травм или болезней;
4. Свобода естественного поведения;
5. Свобода от страха и стресса.

В настоящее время Всемирное общество защиты животных ведет кампанию за подписание государствами-членами ООН Всемирной декларации благополучия животных, которая направлена на утверждение ряда принципов, обеспечивающих благополучие животных и их защиту от жестокого обращения. Результатом подписания Декларации должно стать включение в законодательство государств-членов ООН норм о благополучии животных. Рано или поздно, чтобы стать полноправным членом международного рынка, наша страна будет вынуждена присоединиться к соблюдению принципов этой Декларации.

В связи с этим целью данной работы явилось определение уровня благополучия молочного скота в одном из крупных молочно-товарных хозяйств Воронежской области с помощью методики Welfare Quality®.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести оценку полноценности кормления животных;
2. Дать оценку условиям содержания крупного рогатого скота;
3. Оценить состояние здоровья поголовья;
4. Дать комплексную оценку уровня благополучия поголовья молочного скота.

Методика оценки благополучия животных Welfare Quality® разработана в университете и научно-исследовательском центре Вагиненгена в Нидерландах (Wageningen Universiteit en Researchcentrum). Исследования проводились на базе молочного комплекса Воронежской области, который рассчитан на содержание 1112 коров голштинской породы. Способ содержания беспривязный. Средний срок использования животных – 4 года, до третьей лактации. Объектом исследования выступили 160 животных основного стада. Согласно методике, из них была сделана выборка, которая составила 60 голов. Выбранное число животных (выборочная совокупность) позволяет восстановить представление о всем стаде (генеральная совокупность), т. к. установлено специалистами Wageningen Universiteit en Researchcentrum согласно принципам репрезентативности.

В основе применения методики лежит оценка четырех принципов благополучия животных: кормление, условия содержания, состояние здоровья и поведение животных. В работе представлены три, являющиеся классическими составляющими зоотехнии. Каждый из принципов благополучия оценивается по ряду критериев, которому может быть присвоено максимум 100 баллов (табл. 1).

Для вычисления балла большинства критериев используется функция I-сплайна, формула которой  $Score = a + b \cdot I + c \cdot I^2 + d \cdot I^3$ ,

где I – индекс, обозначающий количество животных с той или иной проблемой либо ее серьезность;

a, b, c, d – значения контрольных точек, варьирующиеся в зависимости от принадлежности I уникальному для каждого критерия интервалу.

**Таблица 1 – Принципы и критерии Welfare Quality®**

Принципы благополучия	Критерии благополучия		Макс. балл
	№	Описание	
Хорошее кормление	1	Отсутствие продолжительного голода	100
	2	Отсутствие продолжительной жажды	100
Условия содержания	3	Свобода перемещений	100
	4	Наличие жизненного пространства и места для отдыха	100
Состояние здоровья	5	Отсутствие повреждений на теле	100
	6	Отсутствие хромоты	100
	7	Отсутствие болезней	100
	8	Отсутствие боли от технологических операций на ферме	100

Критерии «отсутствие продолжительной жажды», «свобода перемещений» и «отсутствие боли от технологических операций на ферме» оцениваются с помощью предварительных математических расчетов либо опроса персонала и последующего использования дерева решений.

Результаты наших исследований показали, что отсутствие продолжительного голода определялось по упитанности животных, которая устанавливалась следующим образом: проводился визуальный осмотр животного и выявлялось, насколько выступает маклок и западет голодная ямка, а также определялось наличие у него сильно выступающих ребер. Так, из 60 коров были выявлены 15 особей с низкой упитанностью, которые составили 25 % от общего количества животных в выборке. Далее по формуле I-сплайн функции был вычислен балл, который был присвоен критерию «отсутствие продолжительного голода» и составил 26 единиц.

Не менее важным, чем отсутствие продолжительного голода, является отсутствие продолжительной жажды у животных, особенно у лактирующих коров. Известно, что в коровьем молоке содержится в среднем 87 % воды, т. е. вода является его основной составляющей. Для нормального функционирования организма животного и осуществления им лактопоеза необходимо достаточное количество воды в свободном доступе. Круглосуточная возможность пользования поилками животным в хозяйстве была обеспечена, а их достаточность выявлялась путем определения общей длины фронта поения. Так, нами было определено, что количество функционирующих поилок не совсем достаточно и они не являются чистым, поэтому критерию «отсутствие продолжительной жажды» было присвоено 20 баллов из 100 (рис. 1).



**Рисунок 1 – Схема дерева решения для критерия «отсутствие продолжительной жажды»**



Условия содержания крупного рогатого скота подразумевают под собой систему и способ его содержания. Система на предприятии существует стойловая, а способ – беспривязно-боксовый. Так как способ содержания животных беспривязный, то, согласно дереву решений, критерий «свобода перемещений» получил максимальный возможный балл, равный 100 (рис. 2).

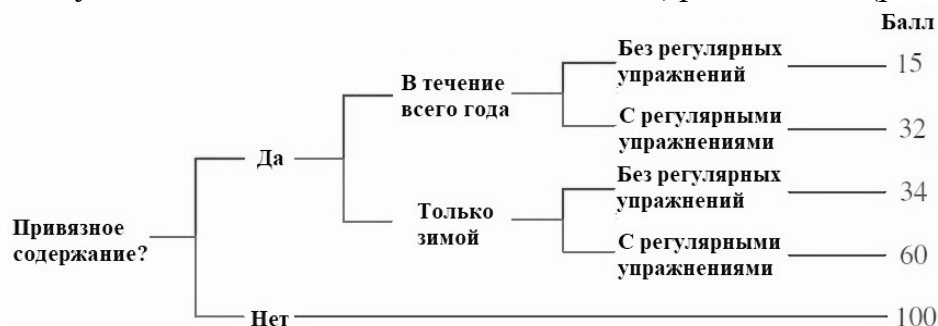


Рисунок 2 – Схема дерева решения для критерия «свобода перемещений»

Несмотря на беспривязный способ содержания, на ферме наблюдается недостаток жизненного пространства и места для отдыха животных. Это объясняется несоответствием фактических размеров бокса с требуемыми ГОСТом для голштинской породы скота. Согласно РД-АПК 3.10.07.02-14, норма площади в стойлах на одну голову должна составлять 2,88-3,12 м<sup>2</sup>, в то время как в хозяйстве площадь бокса равна 2,35 м<sup>2</sup>.

Таблица 2 – Критерий «наличие жизненного пространства и места для отдыха»

№	Показатель	Результат	Серьезность проблемы	Норма	Умеренная	Серьезная
1	Время, затраченное на то, чтобы лечь	5,72 с	Умеренная	≤ 5.20 с	5.20 с < ... ≤ 6.30 с	> 6.30 с
2	Процент животных, лежащих частично или полностью за пределами предполагаемой площади для отдыха	92 %	Серьезная	≤ 3 %	3 % < ... ≤ 5 %	> 5 %
3	Процент ударов о стойловое оборудование во время того, как животное ложится	70 %	Серьезная	≤ 20 %	20 % < ... ≤ 30 %	> 30 %
4	Гигиена: процент животных в грязной нижней части ног (ниже скакательного или локтевого сустава)	100 %	Серьезная	≤ 20 %	20 % < ... ≤ 50 %	> 50 %
5	Гигиена: процент животных с грязным выменем	70 %	Серьезная	≤ 10 %	10 % < ... ≤ 19 %	> 19 %
6	Гигиена: процент животных с грязным бедром	45 %	Серьезная	≤ 10 %	10 % < ... ≤ 19 %	> 19 %

Известно, что минимальное необходимое время лежания для дойной коровы 12-13 часов в сутки. Каждый дополнительный час отдыха может способствовать увеличению производства молока на 1 кг в день, т. к. во время отдыха кровообращение в вымени на 25 % интенсивнее, чем когда корова стоит. Лишение животных полноценного отдыха может прямо снизить объем производства молока.

Загрязнения конечностей и вымени связаны с несвоевременной и некачественной уборкой навоза скреперной установкой. В лежаках также скапливается старая грязная подстилка и навоз из-за неправильно сконструированного перехода пола бокса в навозный проход. Исходя из расчетов критерию «наличие жизненного пространства и места для отдыха» было присвоено 9 баллов из 100 (табл. 2).

Подобные условия содержания не могут не отразиться на здоровье животных. Частые удары о стойловое оборудование и недостаток места для комфортного отдыха приводят к травмированию животных. Так, среди 60 коров были выявлены 45 животных с серьезными повреждениями кожного покрова, 7 – с умеренными и только 8 голов без видимых повреждений. Степень повреждений кожного покрова определялась по наличию ран, опухолей и участков кожи без шерсти. Далее были осуществлены математические расчеты, в ходе которых после нахождения индекса (I) и его подставления в формулу I-сплайн функции был определен балл. Так, критерий «отсутствие повреждений на теле» получил оценку в 8 баллов.

Кроме опасности для целостности кожного покрова открытые раны и опухоли, удары об оборудование являются причинами хромоты животных. Хромых животных нередко выбраковывают вследствие общей слабости и их неспособности быстро проходить через доильный зал. В рассматриваемом нами хозяйстве из 60 коров 10 обладали умеренной хромотой, а 11 – сильной. Хромые коровы составили 17 % от общего числа животных в выборке. В результате расчетов критерию «отсутствие хромоты» было присвоено 26 баллов из 100.

Следующим критерием явилось отсутствие болезней у животных. Данный критерий определялся путем клинического осмотра и определения степени проявления симптомов, перечисленных в таблице 3.

**Таблица 3 – Критерий «отсутствие болезней»**

	Симптом	Результат	Вид порога	Порог предупреждения	Порог тревоги
1	Процент коров с назальными выделениями	36,7 %	тревога	5 %	10 %
2	Процент коров с глазными выделениями	25 %	тревога	3 %	6 %
3	Средняя частота приступов кашля на одну корову в 15 мин	4,1	предупреждение	3	6
4	Процент коров с затрудненным дыханием	8,3 %	тревога	3,25 %	6,5 %
5	Процент коров с диареей	13,3 %	тревога	3,25 %	6,5 %
6	Процент коров с вагинальными выделениями	10 %	тревога	2,25 %	4,5 %
7	Процент затрудненных или ненормальных отелов	6,8 %	тревога	2,75 %	5,5 %
8	Процент не встающих вследствие травмы коров	3,3 %	предупреждение	2,75 %	5,5 %
9	Процент смертности	11,9 %	тревога	2,25 %	4,5 %

Превышение порогов тревоги и предупреждения такими симптомами, как процент животных с назальными и глазными выделениями, средняя частота приступов кашля на одну корову в 15 минут и процент коров с затрудненным дыханием скорее всего вызваны сквозняками, существующими в помещениях коровников. Чтобы избежать респираторных заболеваний необходимо в первую очередь контролировать скорость ветра и работу вентиляторов. Также глазные выделения могут быть спровоцированы поднимающимися парами аммиака от не убранного вовремя навоза и старой подстилки (табл. 3).

Наличие затрудненных и ненормальных отелов и смертность – показатели, за которыми нужно вести особый контроль, т. к. они напрямую связаны с успешностью воспроизводства стада. Не встающие вследствие травмы коровы также являются одной из главных проблем в современном молочном производстве, т. к. большая часть травмированных животных реализуется на мясокомбинат, что несет за собой экономические потери.

Ни один из перечисленных выше симптомов, выявленных при осмотре животных не оказался в пределах нормы, поэтому при использовании формулы I-сплайн функции критерию «отсутствие болезней» была дана оценка в 2 балла из 100 (табл. 3).

Повреждения кожного покрова, хромота, болезни скота и травмы различного характера – это не единственные возможные источники боли для животных. Технологические операции при неправильном выполнении или осуществлении их устаревшими способами также могут приносить животным страдания.

Для такого технологического процесса как удаления хвоста на молочном комплексе применяются резиновые кольца. На данный момент этот метод считается одним из самых болезненных и негуманных, т. к. при использовании резинового кольца невозможно контролировать процесс отмирания тканей и гарантировать результат, следовательно, вместо атрофических процессов могут начаться воспалительные вследствие застойных явлений (рис. 3).



Рисунок 3 – Схема дерева решений для критерия «отсутствие боли от технологических операций на ферме» (удаление хвоста)

Другой технологической операцией, признанной необходимой при доении в доильных залах типа «Елочка», «Тандем», «Параллель» или «Карусель» является обезроживание. Наиболее гуманным считается обезроживание животных в раннем возрасте, когда рога полностью не сформированы и

представляют из себя зачатки. Тем не менее даже при удалении рогов у теленка стоит использовать анальгетики либо анестетики для обезболивания данного процесса (рис. 4).

Обезроживание же взрослых животных – процесс, при некорректном выполнении которого возможен летальный исход, т. к. полностью сформированные рога пронизаны кровеносными сосудами, и их спиливание может привести к обильному кровотечению.

Балл за критерий «отсутствие боли от технологических операций на ферме» определяется путем выбора наименьшего среди баллов за удаление хвоста и обезроживания. Так, среди 3, 13 и 20 баллов был выбран минимальный, поэтому критерий получил оценку в 3 балла из 100 (рис. 3 и 4).



Рисунок 4 – Схема дерева решений для критерия «отсутствие боли от технологических операций на ферме» (обезроживание)

Еще одним важным показателем для полигастричных животных является такой физиологический процесс, как жвачка, от продолжительности которой зависит здоровье и продуктивность молочного скота. Для того, чтобы охарактеризовать жвачный процесс, нами была сделана выборка в 10 голов. В результате наблюдений за группой было установлено, что у одного животного наблюдается увеличение времени, затраченного на пережевывание пищевого кома. У 60 % животных количество жевательных движений превышает верхний порог референтного значения (табл. 4).

Таблица 4 – Результаты наблюдений жвачного процесса

№ животного	Положение животного во время жвачки	Длительность жевательного цикла, сек.	Количество жевательных движений
1	лежа	56	70
2	стоя	105	60
3	лежа	52	70
4	стоя	63	70
5	лежа	60	70
6	стоя	45	65
7	лежа	44	59
8	стоя	70	58
9	лежа	54	63
10	стоя	60	60
Референтное значение		45-70	25-60

Таким образом, с помощью методики оценки благополучия животных Welfare Quality® была дана комплексная оценка уровня благополучия крупного рогатого скота молочно-товарного комплекса Воронежской области. Несмотря на то, что в хозяйстве применяется беспривязный способ содержания крупного рогатого скота, в целом уровень менеджмента на ферме несовершенен и вопрос комфорта животных, который играет первостепенное значение при реализации их генетического потенциала, требует значительных доработок. Из всего вышеперечисленного можно сделать заключение, что залогом успешного молочного скотоводства является сложный алгоритм действий (график 1).

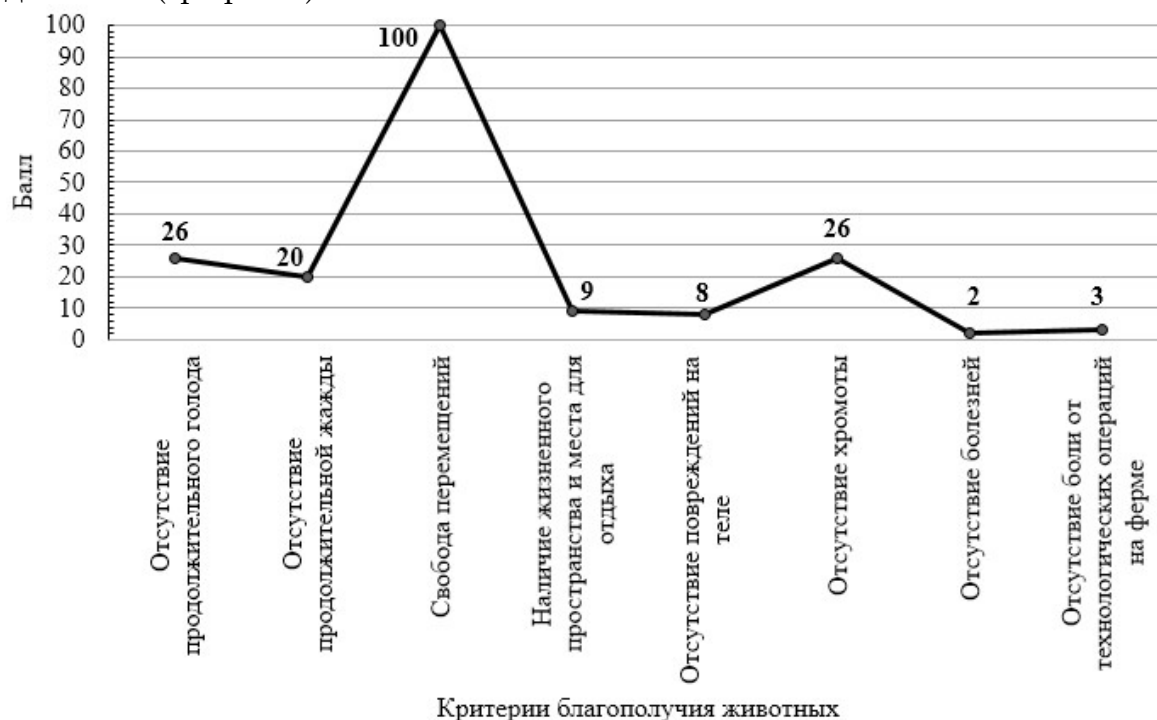


График 1 – Результаты оценки критериев благополучия животных

В конечном итоге, соблюдение этических норм, от которых зависит уровень благополучия животных, при обращении с продуктивными животными позволит повысить количество и качество получаемой продукции, реализовать их генетический потенциал.

#### Библиографический список

1. Welfare Quality® Assessment protocol for cattle version 1 – Wageningen Universiteit en Researchcentrum, The Netherlands // Drukkerij Modern, Bennekom, The Netherlands. – 2009. – 142 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edepot.wur.nl/233467> (дата обращения: 15.02.2018).
2. Иванов А.А., Ксенофонтова А.А., Войнова О.А. Практикум по этологии с основами зоопсихологии: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 368 с.
3. РД-АПК 3.10.07.02-14 Система рекомендательных документов агропромышленного комплекса Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Рекомендательные документы. Методическое пособие по ветеринарной экспертизе проектов животноводческих объектов (утв. и введены в действие Минсельхозом России 07.11.2014) // Главное управление ветеринарии кабинета министров республики Татарстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://guv.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub\\_853021.pdf](http://guv.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub_853021.pdf) (дата обращения: 06.12.2018).
4. Калашникова Е.С., Батанов С.Д., Березкина Г.Ю. Этологические особенности и молочная продуктивность коров-первотелок при скармливании пророщенного зерна // Современные проблемы науки

- и образования. – 2013. – № 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=10157> (дата обращения: 29.12.2018).
5. А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов и др. Сравнительная физиология животных: учебник – СПб.: Лань, 2010. – 416 с.
6. Короткий Т.Р. Обеспечение благополучия животных и их защита от жестокого обращения: от этических норм к международно-правовому регулированию / Т.Р. Короткий, Н.И. Зубченко // Международное право и международные организации / International Law and International Organizations. – 2014. – № 3. – С. 355–377 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/3284> (дата обращения: 21.12.2018).

УДК 636.2.034

М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, Н. А. Санникова, К. С. Симакова  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

### **ПОКАЗАТЕЛИ ЖИВОЙ МАССЫ РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ПЕРВОТЁЛОК, ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЦИКЛАМ ВЫРАЩИВАНИЯ И ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ В РАЗРЕЗЕ ЛИНИЙ**

В материалах исследований изучены показатели живой массы ремонтных тёлочек, осеменённых в различные возрастные периоды (от рождения до 18-ти месяцев) и их воспроизводительные показатели в разрезе линий. Результаты исследований показали, что наиболее крупные тёлочки рождаются у коров, принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 42,44±3,55 и Пабст Говернер – 40,80±7,60 кг и в последующие возрастные периоды они лидируют: в 6 месяцев – 168,73±3,56 и 165,64±4,23; 10 месяцев – 251,45±4,95 и 251,36±6,46; 12 месяцев – 294,45±6,30 и 294,73±8,11; 18 месяцев – 411,45±9,18, кроме линии Пабст Говернер – 386,27±8,63 кг. Высокую живую массу при первом плодотворном осеменении показали ремонтные тёлки, принадлежащие к линиям Вис Бэк Айдиал 1013415 – 406,36±10,14 и Силинг Трайджун Рокит 252803 – 400,45±6,19 килограмм.

Селекция по интенсивности развития ремонтных тёлочек в молодом возрасте наиболее эффективно сказывается на уровнях удоев коров в первую и в меньшей степени во вторую и последующие лактации. Эту особенность необходимо учитывать при составлении прогноза продуктивности коров. Определяющим параметром сроком осеменения тёлочек является их живая масса, а возраст плодотворного осеменения является определяющим для сокращения срока окупаемости произведенных затрат при их выращивании. Проведенные многими исследованиями результаты показали, что оптимальной живой массой тёлочек для молочных стад с удоем до 8 тыс. кг молока являются: в 6-месячном возрасте 170 кг, 12-месячном – 305 кг и 18-месячном – 420 кг. При этом, интенсивное выращивание тёлочек дает возможность сократить расход кормов на каждую голову за период выращивания на 20-30 %. Интенсивно выращенные и осеменённые в 15-17-месячном возрасте тёлки имеют в 1,5-2 раза выше оплодотворяемость от первого осеменения в сравнении с тёлками, осеменёнными в более поздние сроки. Срок начала окупаемости затрат на выращивание тёлочек наступает в возрасте 24-26 месяцев [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

**Цель исследования** – выявить наиболее эффективные линии ремонтного молодняка по интенсивности роста.

**Задачи** – изучить живую массу ремонтных тёлочек по технологическим циклам выращивания и их воспроизводительная способность в разрезе линий.

**Объектом исследований** явились ремонтные тёлочки от рождения до 6-месячного возраста; тёлки на доращивании от 12- до 14-месячного возраста; тёлки случного возраста от 15- до 18-месячного возраста.

**Материал и методика исследований.** Для проведения исследований нами были выбраны 300 племенных карточек коров-первотёлок (по 50 голов от каждой линии) и по племенным карточкам коров-первотёлок проведен анализ их живой массы по возрастным периодам (от рождения до плодотворного осеменения) и их воспроизводительная способность.

**Результаты исследования.** В СХПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики разводят крупный рогатый скот, которые относятся к основным заводским линиям: Вис Бэк Айдиал 1013415, Говернер Оф.Корнейшн 629472, Монтвик Чифтейн 95679, Пабст Говернер, Рефлексн Соверинг 198998, Силинг Траджун Рокит 252803.

Нами была изучена динамика живой массы ремонтных тёлочек от рождения до 12-ти месяцев (таблица 1, рисунок 1). Данные исследований показали, что самые крупные тёлочки рождались у коров, принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиал 1013415, их живая масса при рождении составила  $42,44 \pm 3,55$  кг и на втором месте Пабст Говернер –  $40,80 \pm 7,60$  кг, а остальные в пределах от  $32,53 \pm 3,25$  до  $36,59 \pm 2,45$  кг.

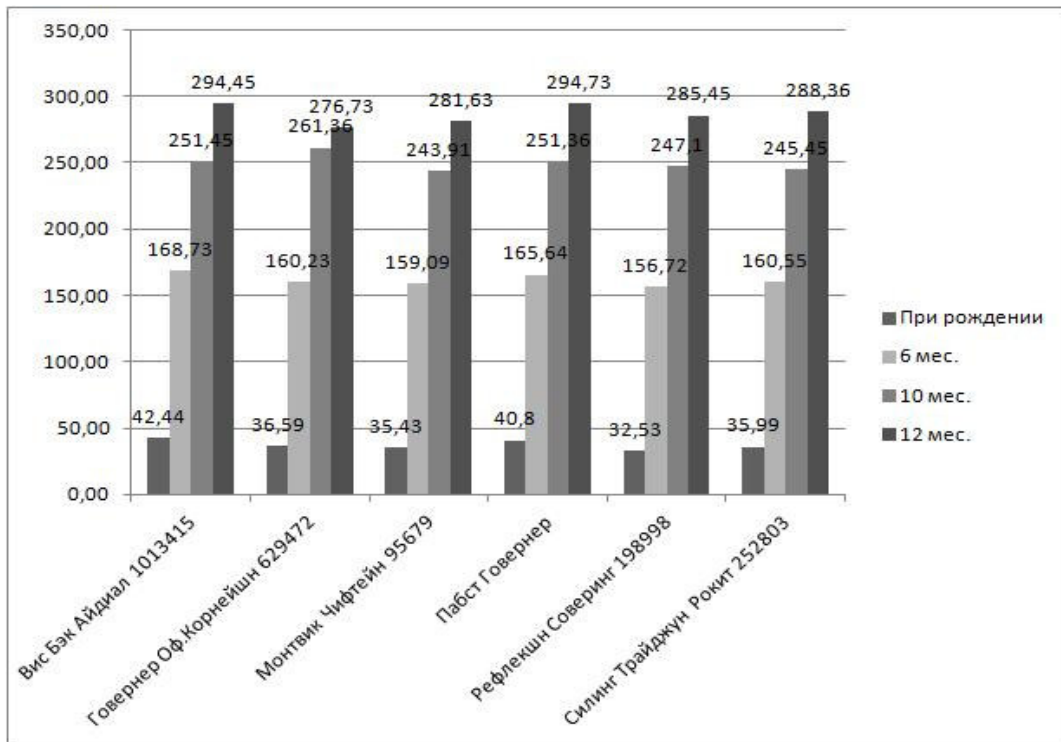
**Таблица 1 – Динамика живой массы ремонтных тёлочек от рождения до 12-ти месяцев**

Линия	n	Возрастной период, мес.							
		При рождении	Св, %	6	Св, %	10	Св, %	12	Св, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	$42,44 \pm 3,55$	7,01	$168,73 \pm 3,56$	7,00	$251,45 \pm 4,95$	6,53	$294,45 \pm 6,30$	7,10
Говернер Оф.Корнейшн 629472	50	$36,59 \pm 2,45$	1,99	$160,23 \pm 2,56$	20,2	$261,36 \pm 0,98$	4,00	$276,73 \pm 1,13$	1,58
Монтвик Чифтейн 95679	50	$35,43 \pm 3,55$	6,75	$159,09 \pm 3,40$	7,10	$243,91 \pm 6,31$	8,57	$281,63 \pm 8,13$	9,57
Пабст Говернер	50	$40,80 \pm 7,60$	7,60	$165,64 \pm 4,23$	8,48	$251,36 \pm 6,46$	8,57	$294,73 \pm 8,11$	9,13
Рефлексн Соверинг 198998	50	$32,53 \pm 3,25$	6,75	$156,72 \pm 3,45$	7,30	$247,10 \pm 5,88$	7,89	$285,45 \pm 6,98$	8,11
Силинг Траджун Рокит 252803	50	$35,99 \pm 2,05$	4,51	$160,55 \pm 2,89$	5,96	$245,45 \pm 3,22$	4,35	$288,36 \pm 4,19$	4,83

В возрасте 6-ти месяцев также наиболее высокая живая масса наблюдалась у тёлочек, принадлежащих линии Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $168,73 \pm 3,56$  кг, Пабст Говернер –  $165,64 \pm 4,23$ , а у коров линии Говернер Оф.Корнейшн 629472 –  $160,23 \pm 2,56$  и Силинг Траджун Рокит 252803 –  $160,55 \pm 2,89$  кг.

В возрасте 10-ти месяцев хорошие результаты показали ремонтные тёлки, принадлежащие к линии Говернер Оф.Корнейшн 629472 –  $261,36 \pm 0,98$  кг, Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $251,45 \pm 4,95$  кг, Пабст Говернер  $251,36 \pm 6,46$  кг.

В возрасте 12-ти месяцев на первом месте по живой массе оказались животные, принадлежащие к линии Пабст Говернер –  $294,73 \pm 8,11$ , Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $294,45 \pm 6,30$  кг.



**Рисунок 1 – Динамика живой массы ремонтных тёлочек от рождения до 12-ти месяцев в разрезе линий**

Таким образом, следует отметить, что все ремонтные тёлки по живой массе превышают установленный стандарт по чёрно-пёстрой породе во все возрастные периоды.

Ремонтные тёлки в возрасте 18-ти месяцев, принадлежащие к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 по живой массе превзошли все линии и весили  $411,45 \pm 9,18$  кг. Хорошие результаты дали линии Силинг Трайджун Рокит 252803 –  $406,72 \pm 5,43$  и Монтвик Чифтейн 95679 –  $402,82 \pm 16,32$  килограмма, а остальные линии весили в пределах от  $379,82 \pm 7,70$  до  $394,73 \pm 7,67$  килограммов (таблица 2, рисунок 2).

Возраст плодотворного осеменения находился в пределах от  $14,73 \pm 0,38$  до  $16,36 \pm 0,75$  месяцев, а живая масса при первом плодотворном осеменении в пределах от  $373,00 \pm 7,40$  до  $406,36 \pm 10,14$  кг. Наиболее высокая живая масса при первом плодотворном осеменении показали ремонтные тёлки, принадлежащие к линиям Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $406,36 \pm 10,14$  и Силинг Трайджун Рокит 252803 –  $400,45 \pm 6,19$  килограмм.

Таким образом, в условиях СХПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики наиболее крупные тёлочки рождаются у коров-первотёлок, принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $42,44 \pm 3,55$  и Пабст Говернер –  $40,80 \pm 7,60$  кг и в последующие возрастные периоды они лидируют: в 6 месяцев –  $168,73 \pm 3,56$  и  $165,64 \pm 4,23$ ; 10 месяцев –  $251,45 \pm 4,95$  и  $251,36 \pm 6,46$ ; 12 месяцев –  $294,45 \pm 6,30$  и  $294,73 \pm 8,11$ ; 18 месяцев –  $411,45 \pm 9,18$ , кроме линии Пабст Говернер –  $386,27 \pm 8,63$  кг.



Таблица 2 – Динамика живой массы ремонтных тёлочек в возрасте 18-ти месяцев и старше

Линия	n	Возрастной период, мес.				Живая масса	
		Живая масса 18 месяцев	Св, %	Возраст плодотворного осеменения, мес.	Св, %	при 1 плодотворном осеменении	Св, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	411,45 ±9,18	8,27	16,36±0,75	12,91	406,36 ±10,14	7,40
Говернер Оф.Корнейшн 629472	50	379,82 ±7,70	6,80	16,09±0,85	14,72	373,00 ±7,40	6,57
Монтвик Чифтейн 95679	50	402,82 ±16,32	13,4	16,18±0,89	15,43	385,91 ±4,99	4,29
Пабст Говернер	50	386,27 ±8,63	7,41	14,82±0,33	6,42	378,00 ±4,65	4,08
Рефлекшн Соверинг 198998	50	394,73 ±7,67	6,63	15,36±0,45	8,17	394,36 ±7,88	6,44
Силинг Трайджун Рокит 252803	50	406,72 ±5,43	4,42	14,73±0,38	7,16	400,45 ±6,19	5,13

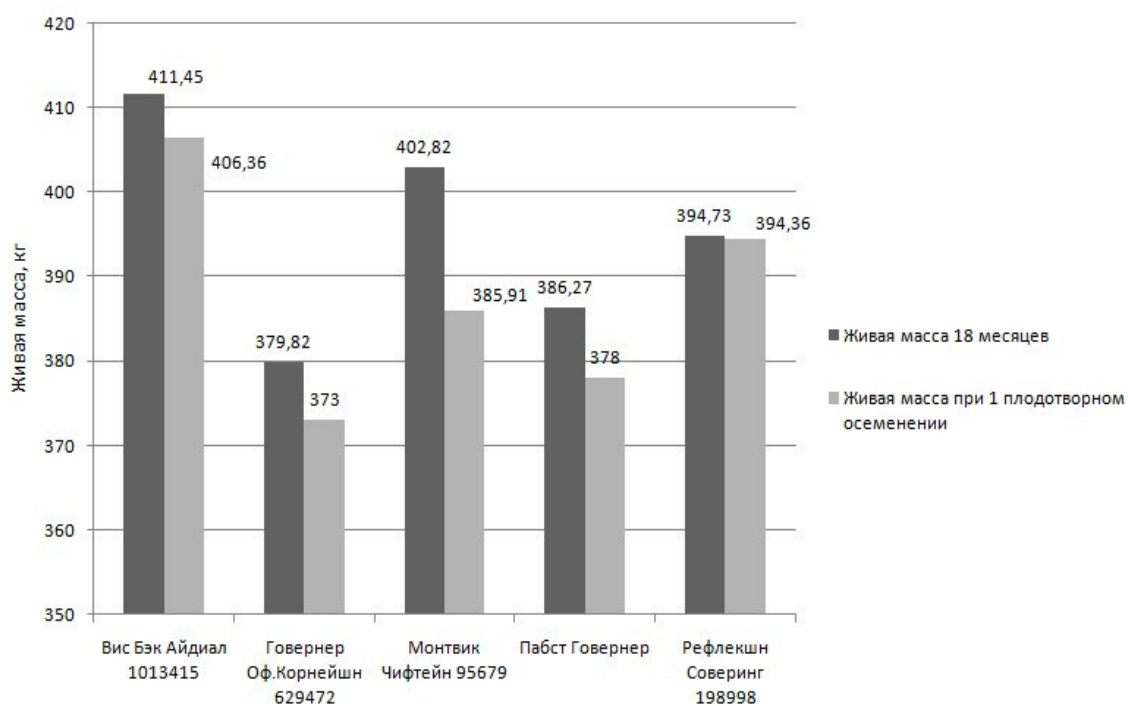


Рисунок 2 – Живая масса ремонтных тёлочек в возрасте 18-ти месяцев и при первом плодотворном осеменении в разрезе линий

## Библиографический список

1. Евстафьев, С.И. Особенности выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота чёрно-пестрой породы в условиях хозяйств. В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2017. С. 74-79.
2. Любимов, А.И. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разных генераций / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова, Е.В. Ачкасова Е.А. Ястребова. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2018. Т. 233. № 1. С. 98-102.
3. Любимов, А.И. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разных генераций / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова, Е.В. Ачкасова Е.А. Ястребова. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2018. Т. 233. № 1. С. 98-102.
4. Назарова, К.П. Влияние линейной принадлежности ремонтных тёлочек на их рост, воспроизводительные качества и молочную продуктивность коров. В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2017. С. 122-126.
5. Назарова, К.П. Технологии выращивания ремонтных тёлочек, способствующие раннему их осеменению / К.П. Назарова, М.Р. Кудрин, К.С. Симакова. Журнал «Научное обозрение. Биологические науки». – 2017. – № 2. С. 117-121.
6. Саратов, Е.С. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от их линейной принадлежности / Саратов Е.С., Г.Ю. Березкина, О.В. Майлова. В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. С. 110-114.
7. Стрекозов, Н.И. Перспективы развития скотоводства России // Зоотехния. – №3.- 2001. – С.2-5.
8. Стрекозов, Н.И. Прогрессивные технологии в скотоводстве // Зоотехния. – №2.- 2002. – С.53-55.
9. Rinderproduktion in Deutschland 2004/ ausgabe 2005, s. 17-18.
10. Rinder:Zucht, Haltung, Fütterung. Veb Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 1966/ – 552 s.

УДК 636.2.034

М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, К. П. Назарова, Н. В. Селезнева  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЗА РЯД ЛАКТАЦИЙ И ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В РАЗРЕЗЕ ЛИНИЙ

Проанализированы количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров по первой, второй, третьей лактациям и старше. Проведена оценка функциональных свойств вымени в разрезе линий. Результаты исследований показали, что наиболее высокая молочная продуктивность за первую, вторую, третью лактацию и старше получена от коров, принадлежащих к основным линиям: Пабст Говернер – 6157,00±285,45 кг – 7381,46±323,62 кг – 7206,72±425,74 кг; Вис Бэк Айдиал 1013415 – 6053,18±279,00 – 6927,72±525,97 – 7253,72±398,78 кг и Монтвик Чифтейн 95679 – 5990,64±197,17 – 6974,54±340,32 – 6905,63±424,17 кг. Интенсивность молокоотдачи у коров по всем исследуемым линиям очень высокая и по требованиям бонитировки (1,3 и более кг/мин) они оценены по наивысшей шкале в 10 баллов.

В отрасли скотоводства коровы, принадлежащие к разным линиям, не одинаково реагируют и проявляют себя в условиях хозяйства. Это зависит от организации производства, то есть от кормления, содержания, доения, организации и проведения раздоя нетелей и коров, соблюдения распорядка дня на ферме, соблюдения очередности технологических операций при обслуживании и т.д. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

**Цель исследования** – выявить наиболее эффективные линии коров по молочной продуктивности в хозяйстве.

**Задачи** – проанализировать количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров по первой, второй, третьей лактациям и старше; оценить функциональные свойства вымени и воспроизводительную способность коров в разрезе линий.

**Материал и методика исследований.** Для проведения исследований нами были выбраны 300 племенных карточек коров (по 50 голов от каждой линии) и по племенным карточкам коров исследованы количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров за 305 дней лактации.

**Объектом исследований** явились коровы чёрно-пёстрой породы первой, второй, третьей и старше лактациям различных линий.

**Результаты исследования.** Исследования проведены в СХПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики. Нами были изучены показатели молочной продуктивности коров по первой, второй, третьей и старше лактациям. По результатам исследований выяснилось, что наиболее высокую молочную продуктивность проявили по группе коров по первой лактации линии Пабст Говернер –  $6157,00 \pm 285,45$ , МДЖ –  $3,81 \pm 0,01$ , МДБ –  $3,19 \pm 0,01$ , на втором месте Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $6053,18 \pm 279,00$ , МДЖ –  $3,81 \pm 0,03$ , МДБ –  $3,18 \pm 0,01$  % соответственно (таблица 1, рисунок 1).

**Таблица 1 – Удой коров-первотёлочек разных линий за 305 дней лактации**

Линия	n	Коровы-первотёлочки					
		Удой, кг	Cv, %	МДЖ, %	Cv, %	МДБ, %	Cv, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	$6053,18 \pm 279,00$	15,29	$3,81 \pm 0,03$	2,89	$3,18 \pm 0,01$	0,94
Говернер Оф. Корнейшн 629472	50	$4938,91 \pm 235,73$	15,83	$3,76 \pm 0,05$	4,52	$3,19 \pm 0,01$	0,63
Монтвик Чифтейн 95679	50	$5990,64 \pm 197,17$	10,92	$3,81 \pm 0,02$	1,31	$3,18 \pm 0,01$	1,57
Пабст Говернер	50	$6157,00 \pm 285,45$	15,38	$3,81 \pm 0,01$	0,79	$3,19 \pm 0,01$	0,63
Рефлекшн Соверинг 198998	50	$5720,36 \pm 198,27$	11,50	$3,79 \pm 0,03$	2,65	$3,18 \pm 0,01$	0,94
Силинг Трайджун Рокит 252803	50	$5793,45 \pm 198,27$	11,46	$3,81 \pm 0,03$	3,15	$3,20 \pm 0,02$	1,88

В группе коров по второй лактации наибольшая молочная продуктивность была у коров линии Пабст Говернер –  $7381,46 \pm 323,62$  кг, МДЖ –  $3,85 \pm 0,03$ , МДБ –  $3,22 \pm 0,01$  %, на втором месте коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 –  $6974,54 \pm 340,32$ , МДЖ –  $3,87 \pm 0,03$ , МДБ –  $3,21 \pm 0,01$  % и на третьем месте Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $6927,72 \pm 525,97$  кг, МДЖ –  $3,86 \pm 0,04$ , МДБ –  $3,20 \pm 0,01$  % (таблица 2).

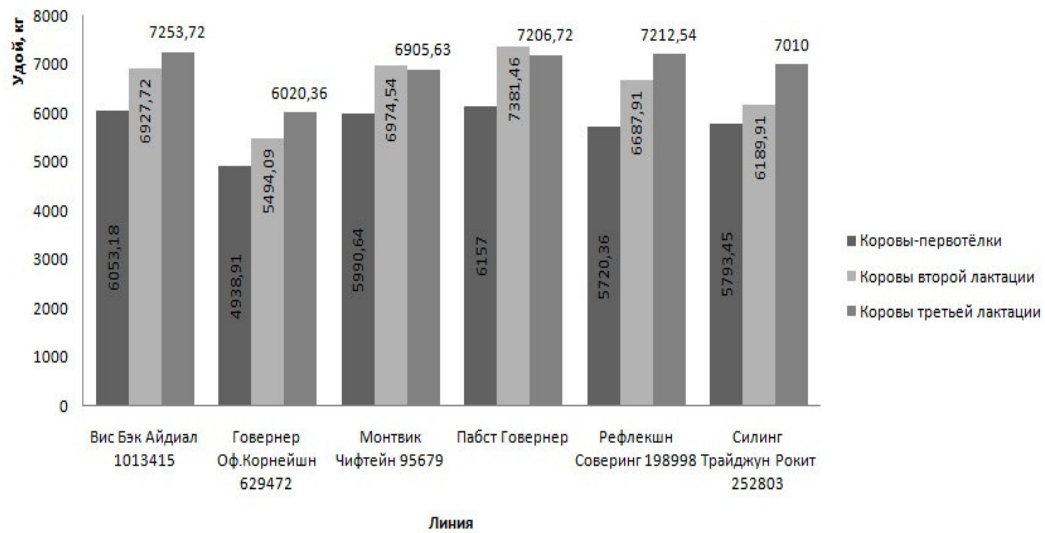


Рисунок 1 – Молочная продуктивность коров за ряд лактаций в разрезе линий

Таблица 2 – Удой коров по второй лактации разных линий за 305 дней лактации

Линия	n	Коровы по второй лактации					
		Удой, кг	Cv, %	МДЖ, %	Cv, %	МДБ, %	Cv, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	6927,72±525,97	25,18	3,86±0,04	3,63	3,20±0,01	1,25
Говернер Оф. Корнейшн 629472	50	5494,09±158,00	9,54	3,79±0,03	2,90	3,19±0,01	0,63
Монтвик Чифтейн 95679	50	6974,54±340,32	16,18	3,87±0,03	2,58	3,21±0,01	0,93
Пабст Говернер	50	7381,46±323,62	14,54	3,85±0,03	2,34	3,22±0,01	0,31
Рефлекшн Соверинг 198998	50	6687,91±469,00	23,26	3,86±0,03	2,85	3,20±0,01	0,94
Силинг Трайджун Рокит 252803	50	6189,91±284,66	15,25	3,83±0,02	2,09	3,22±0,02	0,93

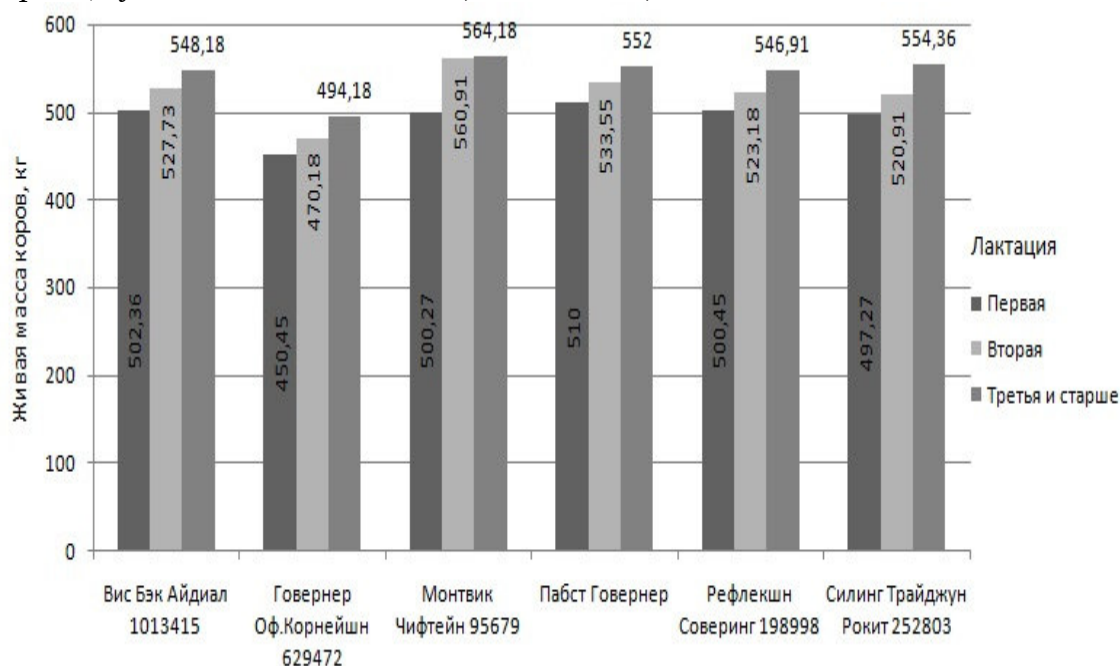
В группе коров по третьей лактации и старше наивысшей молочной продуктивностью отличились коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 7253,72±398,78 кг, МДЖ – 3,93±0,07, МДБ – 3,23±0,01 %; Рефлекшн Соверинг 198998 – 7212,54±437,02 кг, МДЖ – 3,83±0,04, МДБ -3,20±0,01 %; Пабст Говернер – 7206,72±425,74, МДЖ – 3,91±0,06, МДБ – 3,17±0,02 %; Силинг Трайджун Рокит – 7010,00±385,64 кг, МДЖ – 3,83±0,04, МДБ – 3,20±0,01 % (таблица 3).

Кроме этого была проведена сравнительная характеристика живой массы коров по разным лактациям в разрезе линий. Наиболее высокая живая масса по первой лактации у коров линии Пабст Говернер – 510,00±7,86 кг, Вис Бэк Айдиал 1013415 – 502,36±11,41, по второй – Монтвик Чифтейн 95679 – 560,91±13,31 кг, Пабст Говернер – 533,55±6,87 кг, по третьей и старше – Монтвик Чифтейн 95679- 564,18±7,96, Силинг Трайджун Рокит 252803 – 554,36±8,89 кг (таблица 4, рисунок 2).

**Таблица 3 – Удой коров по третьей лактации и старше разных линий за 305 дней лактации**

Линия	n	Коровы по второй лактации					
		Удой, кг	C <sub>v</sub> , %	МДЖ, %	C <sub>v</sub> , %	МДБ, %	C <sub>v</sub> , %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	7253,72± 398,78	18,23	3,93±0,07	5,85	3,23±0,01	0,01
Говернер Оф. Корнейшн 629472	50	6020,36± 211,19	11,63	3,83±0,04	3,40	3,19±0,01	0,94
Монтвик Чифтейн 95679	50	6905,63± 424,17	14,69	4,00±0,12	10,0	3,20±0,02	2,50
Пабст Говернер	50	7206,72± 425,74	19,59	3,91±0,06	4,86	3,17±0,02	2,52
Рефлекшн Соверинг 198998	50	7212,54± 437,02	20,10	3,87±0,07	6,20	3,20±0,01	1,24
Силинг Трайджун Рокит 252803	50	7010,00± 385,64	18,25	3,83±0,04	3,13	3,20±0,01	2,19

Следовательно, живая масса коров по третьей лактации и старше увеличилась по сравнению с коровами-первотёлками по линии Вис Бэк Айдиал 1013415 на 45,28 кг или 9,1 %, Говернер Оф.Корнейшн 629472 на 43,73 кг или 9,7 %, Монтвик Чифтейн 95679 на 63,91 или 12,8 %, Пабст Говернер на 42 кг или 8,2 %, Рефлекшн Соверинг 198998 на 46,46 кг или 9,3 %, Силинг Трайджун Рокит 252803 на 57,1 кг или 11,5 %.



**Рисунок 2 – Живая масса коров за ряд лактаций в разрезе линий**

Анализ, проведенный по продолжительности лактирования коров в днях показал, что коровы-первотёлки лактировали от 287±7,95 до 404±38,90 дней; коровы по второй лактации от 321±14,83 до 393±20,98 дня и коровы по третьей лактации и старше от 314±18,29 до 428±38,20 дней. Таким образом у всех коров наблюдается удлиненная лактация (более 305 дней) (таблица 5, рисунок 3).

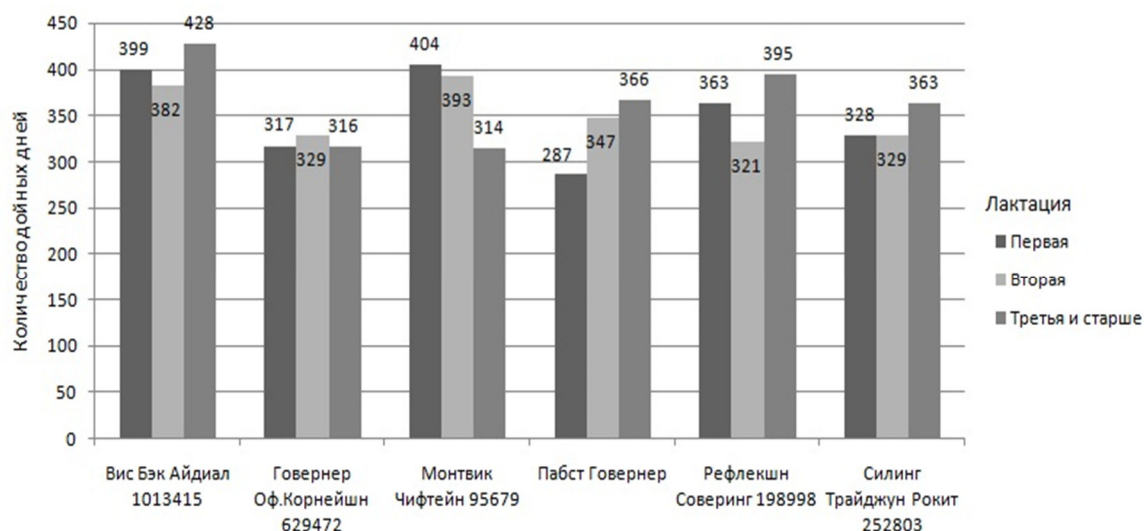
**Таблица 4 – Живая масса коров по первой, второй, третьей лактациям и старше разных линий**

Линия	n	Лактация					
		Первая	Сv, %	Вторая	Сv, %	Третья и старше	Сv, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	502,36±11,41	7,53	527,73±10,43	6,56	548,18±0,43	6,31
Говернер Оф. Корнейшн 629472	50	450,45±10,00	1,09	470,18±10,18	7,17	494,18±6,68	4,48
Монтвик Чифтейн 95679	50	500,27±2,66	5,56	560,91±13,31	6,44	564,18±7,96	4,68
Пабст Говернер	50	510,00±7,86	5,11	533,55±6,87	4,27	552,00±6,65	4,00
Рефлекшн Соверинг 198998	50	500,45±5,63	3,73	523,18±6,88	4,36	546,91±6,94	4,21
Силинг Трайджун Рокит 252803	50	497,27±9,54	6,36	520,91±8,99	5,72	554,36±8,89	5,37

**Таблица 5 – Количество дойных дней коров по первой, второй, третьей лактациям и старше разных линий**

Линия	n	Лактация					
		Первая	Сv, %	Вторая	Сv, %	Третья и старше	Сv, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	399±41,21	34,25	382±22,6	19,61	428±38,20	12,91
Говернер Оф. Корнейшн 629472	50	317±11,64	12,18	329±17,62	17,76	316±13,48	14,72
Монтвик Чифтейн 95679	50	404±38,90	31,94	393±20,98	16,68	314±18,29	15,43
Пабст Говернер	50	287±7,95	9,19	347±10,71	10,23	366±25,83	6,42
Рефлекшн Соверинг 198998	50	363±26,25	23,98	321±14,83	15,33	395±23,54	8,17
Силинг Трайджун Рокит 252803	50	328±15,57	15,74	329±19,14	19,30	363±24,15	7,16

Функциональные свойства вымени коров по первой лактации в разрезе линий показали, что продолжительность доения коров в разрезе линий составил от 11,33±0,73 до 12,81±0,89 минут. Быстрее всего отдаивались коровы, принадлежащие к линии Монтвик Чифтейн 95679 – 11,33±0,73 и Силинг Трайджун Рокит 252803 – 11,43±0,78 минуты, а остальные линии по времени от 12,10±0,91 до 12,81±0,89 минут. Следовательно, интенсивность молокоотдачи выше у коров линии Пабст Говернер – 10,23 кг/мин; Силинг Трайджун Рокит 252803 – 2,08±0,06 и Монтвик Чифтейн 95679 – 2,07±0,05 кг/мин.



**Рисунок 3 – Продолжительность лактации у коров разных линий**

Таким образом, интенсивность молокоотдачи у коров по всем исследуемым линиям очень высокая и по требованиям бонитировки (1,3 и более кг/мин) они оценены по наивысшей шкале 10-ти баллам (таблица 6, рисунок 4).

**Таблица 6 – Функциональные свойства вымени коров по первой лактации разных линий**

Линия	n	Коровы по первой лактации				Возраст плодотворного осеменения, мес.	
		Время доения, мин	Сv, %	Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	Сv, %	Возраст плодотворного осеменения, мес.	Сv, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	12,76±0,74	19,20	1,87±0,09	16,58	19,36±0,75	12,91
Говернер Оф.Корнейшн 629472	50	12,81±0,89	21,78	1,78±0,09	16,29	19,09±0,85	14,72
Монтвик Чифтейн 95679	50	11,33±0,73	21,27	2,07±0,05	8,21	19,18±0,89	15,43
Пабст Говернер	50	12,64±0,54	14,24	2,10±0,03	4,76	16,82±0,33	6,42
Рефлекшн Соверинг 198998	50	12,10±0,91	25,04	1,91±0,11	18,32	18,36±0,45	8,17
Силинг Трайджун Рокит 252803	50	11,43±0,78	22,83	2,08±0,06	9,62	17,73±0,38	7,16

Исследованы показатели по продолжительности межотельного периода коров по второй, третьей лактациям и старше разных линий. Результаты показали, что данный показатель у коров по второй лактации находится в пределах от 345,27±7,29 до 462,09±40,22 дней, а по третьей лактации от 380,00±15,19 до 450,09±0,29 (таблица 9). Наиболее продолжительный межотельный период у коров по второй лактации, принадлежащих линии Вис

Бэк Айдиал 1013415 – 462,09±40,84 и Монтвик Чифтейн 95679 – 462,09±40,22, а у коров по третьей лактации и старше, принадлежащих линии Монтвик Чифтейн 95679 -450,09±0,29 и Вис Бэк Айдиал 1013415 – 441,09±22,35 (таблица 7, рисунок 5).

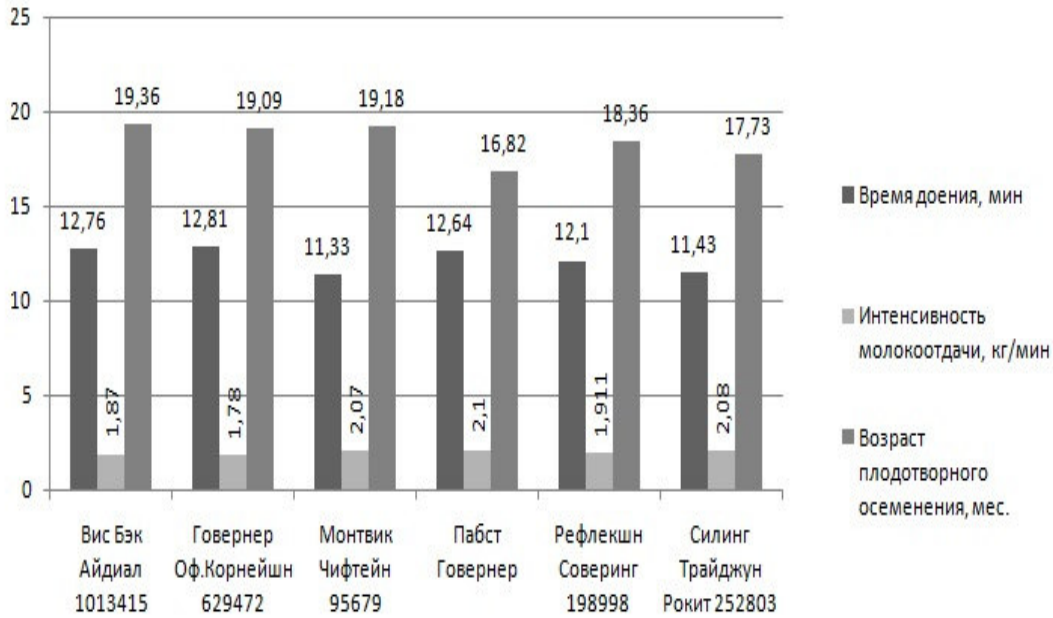


Рисунок 4 – Функциональные свойства вымени коров разных линий

Таким образом, межотельный период превышает от нормативного показателя (365 дней) у коров по второй лактации линии Вис Бэк Айдиал 1013415 на 97 дней; Говернер Оф.Корнейшн 629472 – 8; Монтвик Чифтейн 95679 – 97; Рефлекшн Соверинг 198998 – 55; Силинг Трайджун Рокит 252803 – 23 дня и только по линии Пабст Говернер – меньше на 20 дней, то есть в пределах нормы.

Таблица 7 – Продолжительность межотельного период коров по второй, третьей лактациям и старше разных линий

Линия	n	Лактация			
		вторая	Сv, %	третья и старше	Сv, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	462,09±40,84	29,32	441,09±22,35	16,81
Говернер Оф.Корнейшн 629472	50	372,55±11,06	9,89	392,63±7,64	14,90
Монтвик Чифтейн 95679	50	462,09±40,22	28,87	450,09±0,29	14,95
Пабст Говернер	50	345,27±7,29	7,01	403,55±10,76	8,85
Рефлекшн Соверинг 198998	50	420,36±26,20	20,67	380,00±15,19	13,26
Силинг Трайджун Рокит 252803	50	387,64±15,16	12,97	388,45±19,30	16,48



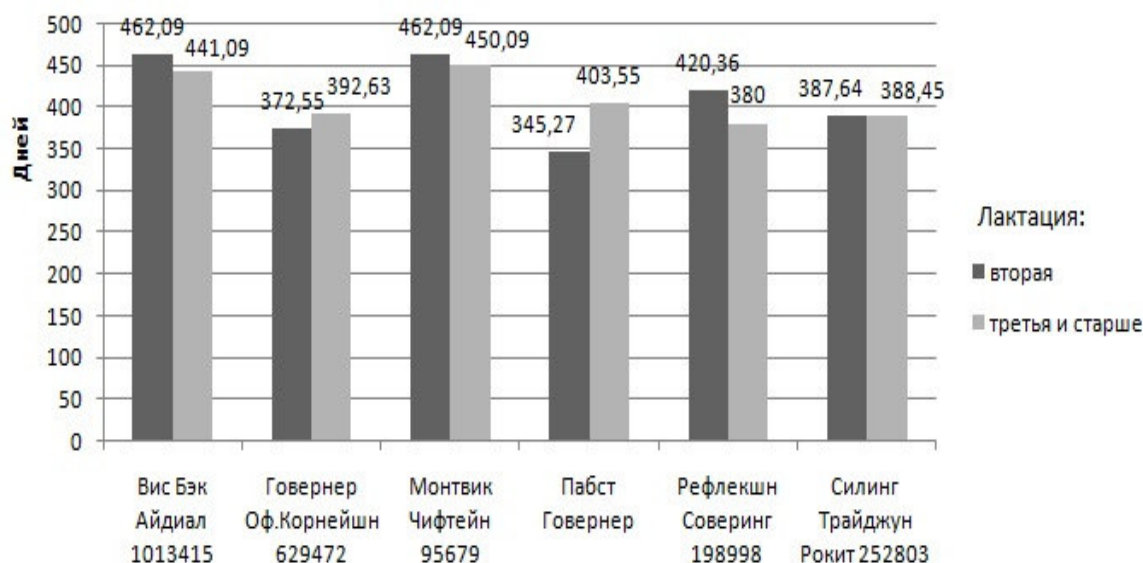


Рисунок 5 – Продолжительность межотельного периода коров разных линий

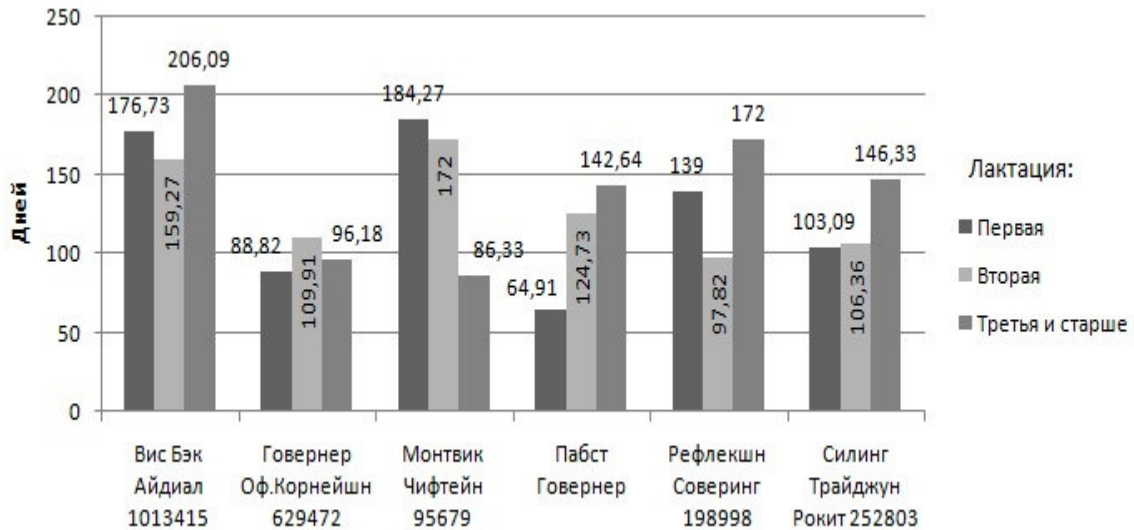
Изучены показатели продолжительности сервис-периода коров по первой, второй, третьей лактациям и старше разных линий (таблица 8, рисунок 6). Данные исследований показали, что продолжительность сервис-периода у коров по первой лактации разных линий находился в пределах от  $64,91 \pm 7,83$  до  $184,27 \pm 39,85$  дней. Данный показатель в пределах нормативных (80-90 дней) у коров, принадлежащих к линии Пабст Говернер  $64,91 \pm 7,83$  и Говернер Оф.Корнейшн 629472 –  $88,82 \pm 11,82$ . Наиболее высокие показатели у коров, принадлежащих к линии Монтвик Чифтейн 95679 –  $172,00 \pm 21,34$ , Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $159,27 \pm 22,48$  дней.

Таблица 8 – Продолжительность сервис-периода коров по первой, второй, третьей лактациям и старше разных линий

Линия	n	Лактация					
		Первая	Сv, %	Вторая	Сv, %	Третья и старше	Сv, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	$176,73 \pm 41,49$	77,86	$159,27 \pm 22,48$	46,80	$206,09 \pm 38,25$	61,55
Говернер Оф. Корнейшн 629472	50	$88,82 \pm 11,82$	44,15	$109,91 \pm 17,66$	53,29	$96,18 \pm 14,66$	50,56
Монтвик Чифтейн 95679	50	$184,27 \pm 39,85$	71,73	$172,00 \pm 21,34$	41,16	$86,33 \pm 17,78$	61,80
Пабст Говернер	50	$64,91 \pm 7,83$	40,01	$124,73 \pm 10,80$	20,82	$142,64 \pm 52,93$	60,32
Рефлекшн Соверинг 198998	50	$139,00 \pm 9,27$	62,77	$97,82 \pm 14,83$	50,30	$172,00 \pm 23,48$	45,28
Силинг Трайджун Рокит 252803	50	$103,09 \pm 14,17$	45,58	$106,36 \pm 19,10$	59,56	$146,33 \pm 28,89$	59,22

У коров по второй лактации продолжительность сервис-периода находится в пределах от  $97,82 \pm 14,83$  до  $172,00 \pm 21,34$  дня. Показателей в пределах нормативных значений не по одной линии не выявлено. Наиболее высокие показатели у коров, принадлежащих к линии Монтвик Чифтейн 95679  $184,27 \pm 39,85$ , Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $176,73 \pm 41,49$  дней.

У коров по третьей лактации и старше продолжительность сервис-периода находится в пределах от  $86,33 \pm 17,78$  до  $206,09 \pm 38,25$  дней. В пределах нормы данный показатель у коров, принадлежащих к линии Монтвик Чифтейн 95679 –  $86,33 \pm 17,78$ . Наиболее высокие показатели наблюдаются у коров, принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $206,09 \pm 38,25$  дней.

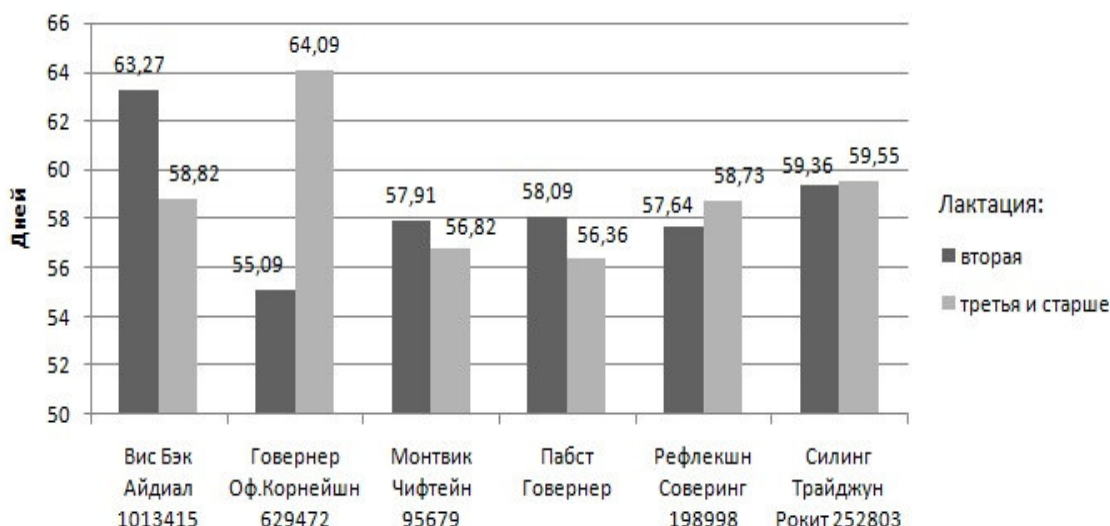


**Рисунок 6 – Продолжительность сервис-периода коров разных линий**

Анализ, проведенный по продолжительности сухостойного периода коров по второй и третьей лактациям и старше в разрезе линий показал, что он находится в пределах от  $55,09 \pm 2,84$  до  $64,09 \pm 3,95$  дней. Наименее короткий сухостойный период у коров по второй лактации, принадлежащих к линии Говернер Оф.Корнейшн 629472 –  $55,09 \pm 2,84$  дня, а по третьей лактации Пабст Говернер –  $56,36 \pm 1,40$ . Наиболее высокий этот показатель у коров по второй лактации принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $63,27 \pm 4,12$ , а по третьей лактации и старше у коров линии Говернер Оф.Корнейшн 629472 –  $64,09 \pm 3,95$  (таблица 9, рисунок 7).

**Таблица 9 – Продолжительность сухостойного период коров по второй, третьей лактациям и старше разных линий**

Линия	n	Лактация			
		вторая	Сv, %	третья и старше	Сv, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	50	$63,27 \pm 4,12$	21,62	$58,82 \pm 1,10$	6,22
Говернер Оф. Корнейшн 629472	50	$55,09 \pm 2,84$	17,10	$64,09 \pm 3,95$	20,42
Монтвик Чифтейн 95679	50	$57,91 \pm 3,77$	21,59	$56,82 \pm 2,47$	14,15
Пабст Говернер	50	$58,09 \pm 1,66$	9,45	$56,36 \pm 1,40$	8,22
Рефлекшн Соверинг 198998	50	$57,64 \pm 1,44$	8,26	$58,73 \pm 1,36$	7,66
Силинг Трайджун Рокит 252803	50	$59,36 \pm 1,42$	7,92	$59,55 \pm 1,30$	7,22



**Рисунок 7 – Продолжительность сухостойного периода у коров разных линий**

Таким образом, в условиях СХПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики животные проявили себя следующим образом.

1. Наиболее высокая молочная продуктивность за первую, вторую, третью лактацию и старше получена от коров, принадлежащих к основным линиям: Пабст Говернер –  $6157,00 \pm 285,45$  кг –  $7381,46 \pm 323,62$  кг –  $7206,72 \pm 425,74$  кг; Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $6053,18 \pm 279,00$  –  $6927,72 \pm 525,97$  –  $7253,72 \pm 398,78$  кг и Монтвик Чифтейн 95679 –  $5990,64 \pm 197,17$  –  $6974,54 \pm 340,32$  –  $6905,63 \pm 424,17$  кг.

2. Наивысший показатель массовой доли жира в молоке наблюдается у коров-первотёлок, принадлежащих к линии Вис Бэк Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679, Пабст Говернер, Силинг Трайджун Рокит 252803 – 3,81 %; у коров по второй лактации – Монтвик Чифтейн 95679 (3,80 %); Вис Бэк Айдиал 1013415 (3,86 %); Рефлекшн Соверинг 198998 (3,86 %); у коров по третьей лактации и старше – Монтвик Чифтейн 95679 (4,00 %); Вис Бэк Айдиал 1013415 (3,93 %); Пабст Говернер (3,91 %).

3. Наивысший показатель массовой доли белка в молоке наблюдается у коров-первотёлок, принадлежащих к линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – (3,20 %); Пабст Говернер (3,19 %); Говернер Оф.Корнейшн 629472 (3,19 %); у коров по второй лактации – Силинг Трайджун Рокит 252803 (3,22 %); Пабст Говернер (3,22 %); у коров по третьей лактации и старше – Вис Бэк Айдиал 1013415 (3,23 %).

4. Наиболее высокая живая масса по первой лактации у коров линии Пабст Говернер –  $510,00 \pm 7,86$  кг, Вис Бэк Айдиал 1013415 –  $502,36 \pm 11,41$ , по второй Монтвик Чифтейн 95679 –  $560,91 \pm 13,31$  кг, Пабст Говернер –  $533,55 \pm 6,87$  кг, по третьей и старше – Монтвик Чифтейн 95679-  $564,18 \pm 7,96$ , Силинг Трайджун Рокит 252803 –  $554,36 \pm 8,89$  кг

5. Живая масса коров по третьей лактации и старше увеличилась по сравнению с коровами-первотёлками по линии Вис Бэк Айдиал 1013415 на 45,28 кг или 9,1 %, Говернер Оф.Корнейшн 629472 на 43,73 кг или 9,7 %, Монтвик Чифтейн 95679 на 63,91 кг или 12,8 %, Пабст Говернер на 42 кг или 8,2 %, Рефлекшн Соверинг 198998 на 46,46 кг или 9,3 %, Силинг Трайджун Рокит 252803 на 57,1 кг или 11,5 %.

## Библиографический список

1. Амерханов, Х.А. Научное обоснование конкурентности молочного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство (спецвыпуск), 2012, – с.2-6.
2. Березкина, Г.Ю. Продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пёстрой породы разного уровня молочной продуктивности / Г.Ю. Березкина, К.Е. Шкарупа, А.А. Корепанова. В сборнике: Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». 2017. – С. 23-26.
3. Ижболдина, С.Н. Технология производства молока и его качественный состав основа повышения продукции скотоводства / С.Н. Ижболдина, М.М. Шайдуллина. В сборнике: Сборник трудов Ижевского отделения МСА Москва – Ижевск, 2016. – С. 55-58.
4. Кислякова, Е.М. Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от выращивания их в молочный период / Е.М. Кислякова, Н.М. Тогушев. В сборнике: Научный потенциал – аграрному производству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2008. – С. 45-47.
5. Любимов, А.И. Генетический потенциал крупного рогатого скота различного экогенеза и его реализация в условиях промышленного и традиционного производства / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Е.М. Кислякова, С.Л. Воробьева, Ю.В. Исупова, Г.Ю. Березкина, В.М. Юдин, Е.А. Ястребова, С.П. Басс, Г.В. Азимова, Е.В. Ачкасова. Ижевск, 2018.
6. Мартынова, Е.Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова. Зоотехния. 2015. № 8. – С. 21-22.
7. Молочное скотоводство России (изд.2-ое, переработанное и дополненное) / Под ред. Н.И. Стрекозова, Х.А. Амерханова. – Москва. 2013. – 616 с.
8. Саратова, Е.С. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от их линейной принадлежности /Саратова Е.С., Г.Ю. Березкина, О.В. Майлова. В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства материалы Международной научно-практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. – С. 110-114.
9. Симакова, К.С. Молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы, полученных от сексированного семени в СХП (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики. Сборник «Научные труды студентов Ижевской ГСХА». 2017. № 3(4). С. 369-374.
10. Стрекозов, Н.И. Перспективы развития скотоводства России // Зоотехния. – №3.- 2001. – С.2-5.
11. Стрекозов, Н.И. Прогрессивные технологии в скотоводстве // Зоотехния. – №2.- 2002. – С.53-55.
12. План селекционно-племенной работы ГУП УР "Можгаплем" на 2016-2020 гг. Мартынова Е.Н., Кислякова Е.М., Исупова Ю.В., Юдин В.М., Мордвинцева Л.Г., Куликова Е.И. Методические указания / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2015.

УДК 636.085.1

Ф. К. Кузибаева, М. В. Анискина

*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени  
И. Т. Трубилина*

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТΟΣВЯЗЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ИНГРЕДИЕНТОВ КОМБИКОРМОВ

В состав кормов, изготовленных для кормления сельскохозяйственных животных и птиц, необходимо включение ряда кормовых компонентов, обладающих высокими кислотосвязывающими способностями для того, чтобы повысить усвояемость питательных веществ в организме и, как следствие, увеличить продуктивность животных и птиц [1, 5, 6].

Правительством РФ утверждена Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья до 2020 года. Для реализации данной программы, необходимо повысить выход продукции сельского хозяйства к 2020 г. на 20 %, пищевых продуктов – на 35 %. В связи с вышесказанным необходимо в первую очередь расширять и улучшать кормовую базу для повышения продуктивности, как животных, так и птиц. Таким образом, исследование компонентов комбикорма на кислотосвязывающую способность является актуальным [2, 3, 9].

Кислотосвязывающая способность это – способность корма нейтрализовать кислоты в желудочно-кишечном тракте животных и птиц.

Величина кислотосвязывающей способности (КСС) компонентов комбикорма при разработке рационов не является величиной, обязательной для нормирования, хотя комбикорм, приготовленный на основе компонентов с низкой КСС, имеет ряд преимуществ, особенно для молодняка или в условиях стресса, когда при низкой кислотосвязывающей емкости предупреждаются расстройства пищеварения [4].

КСС выражается количеством 0,1 нормальной раствора соляной кислоты, которую необходимо использовать для титрования суспензии, изготовленной из образца компонента комбикорма до  $pH=5$ .

Зерновые корма имеют низкую КСС: от 2,8 до 7, в том числе: ячмень – 3, пшеница – 3,7, кукуруза – 3,5. В то же время компоненты с высоким содержанием протеина имеют более высокую КСС – от 25 до 37, в том числе: мясная мука – 26, сухое молоко – 37, мясокостная мука – 32, соевый шрот – (48 % протеина) – 28,8; пшеничные отруби – 11,4. Очень высокую КСС имеет дикальцийфосфат – 248 и известняк – 1750. Монокальцийфосфат сам является кислым соединением и КСС не обладает, напротив, он способен подкислить содержимое желудка [3, 7]

Стоит также отметить, что кислотосвязывающую способность комбикорма нельзя вычислить методом сложения КСС входящего в его состав сырья, можно лишь предположить её возможную величину, т.к. КСС зависит от химического состава кормового средства [8].

Целью нашей работы было – изучение кислотосвязывающей способности компонентов комбикорма.

КСС определялась по следующей методике: готовилась суспензия из 0,5 навески корма и 50 мл дистиллированной воды. Затем, определялось  $pH$  и происходило титрование суспензии раствором 0,1 н  $HCl$  до значения  $pH=5$ .

Полученные результаты представлены в таблице 1:

**Таблица 1 – Кислотосвязывающая способность кормовых компонентов комбикорма**

Наименование образцов	$pH$	КСС
Кукуруза	6,8	4
Топинамбур сушеный	6,3	1,0
Яблочный жом	4,3	0,2
Пшеница	6,2	3,7
Соль	7,4	6
Соевая окара	7,5	28,5

Таким образом, были получены следующие результаты: при определении кислотосвязывающей способности различных компонентов комбикорма, самое высокое значение КСС получено у соевой окары (28,5). Средние значения были получены в суспензии соли (6) и в зерновых образцах – пшеница (3,7) и кукуруза (4). Самое низкое значение кислотосвязывающей способности наблюдалось в сушеном топинамбуре (1) и в яблочном жоме (0,2).

По полученным результатам можно сказать, что наиболее подходящим компонентом для включения в состав комбикорма является соевая окара, поскольку она обладает самой высокой кислотосвязывающей способностью.

### Библиографический список

1. Батанов, С.Д. Использование минерального природного цеолита в кормлении молодняка черно-пестрой породы / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», Ижевск, 2013. – С. 120-124.
2. Волобуева Е. С., Анискина М. В. Кормовая добавка из яблочных выжимок // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2017. – С. 155-156.
3. Волобуева Е.С., Анискина М.В., Федоренко К.П. Технология выработки кормовой добавки из яблочных выжимок // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2016. – Т. 1. – № 9. – С. 268-271
4. Воробьева С. Л., Перевозчиков А. В. Зерновая патока как средство восполнения дефицита сахаров в рационе крупного рогатого скота // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции. 14-17 февраля 2017 года, г. Ижевск. В 3 т.–Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. 3. – 291 с. – 2017. – С. 37.
5. Ижболдина, С.Н. Современные технологии выращивания ремонтных телок / С.Н. Ижболдина, М.Р. Кудрин. 2014. – С. 104.
6. Ижболдина, С. Н. Обмен веществ и энергии крупного рогатого скота / С. Н. Ижболдина. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2012. – 164 с.
7. Крюков, В.С. Взаимосвязь кислотосвязывающей способности и электролитного баланса кормов/ В. С. Крюков С. В. Зиновьев // Перспективное свиноводство: Теория и практика. – 2011. – № 5. – С. 1–5.
8. Околелова, Т.М. Кислотосвязывающая способность компонентов в профилактике заболеваний ЖКТ / Т. Околелова, Т. Кузнецова, А. Кузнецов // Комбикорма. – 2011. – № 6. – С. 109 – 110.
9. Кислякова, Е.М. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства Удмуртской Республики / Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, С.Л. Воробьева, С.И. Коконов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана Т.218, №2, Казань, 2014. – С. 135–140.

УДК 636.5

А. В. Кузнецова

*ФГБОУ ВО Курганская ГСХА имени Т.С.Мальцева*

### **ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ДОБАВКИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЫНЬ**

Приводятся результаты исследований по изучению влияния кормовой добавки Ветосел Е форте на сохранность и продуктивность гусынь родительского стада. Установлено, что использование кормовой добавки Ветосел Е форте не оказало значительного влияния на качество яиц, за исключением достоверного ( $P \leq 0,05$ ) увеличения массы яиц у гусынь, потреблявших препарат в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды, что в свою очередь отразилось на массе белка и скорлупы.

Большинство кормов, используемых в птицеводстве, не обеспечивает потребность птицы в селене. Селен – это жизненно важный микроэлемент с уникальными биологическими функциями и широким спектром биологического действия его соединений [1 – 10].

Биологические свойства добавки Ветосел Е форте обусловлены наличием селена, который принимает участие в метаболических процессах, обладает иммуностимулирующими свойствами, оказывает на организм комплексное общеукрепляющее и антистрессовое действие, а также способствует повышению усвояемости кормов и увеличению продуктивности. В связи с этим использование кормовой добавки Ветосел Е форте для гусей родительского стада вызывает практический интерес и является актуальным.

Исследования выполнены на базе ООО «НПО «Сад и огород – Курганский гусь – Сафакулево». Научно-хозяйственный опыт (таблица 1) на гусях родительского стада итальянской белой породы третьего года использования провели в течение продуктивного периода.

**Таблица 1 – Схема проведения опыта**

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1500	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды
2 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,5 мл/10 л питьевой воды
3 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды

Сохранность гусей родительского стада за продуктивный период в опытных группах была больше, в сравнении с контролем: в 1 опытной на 0,5%, во 2 опытной – на 1,0, в 3 опытной – на 1,7%.

Продуктивность гусынь родительского стада представлена в таблице 2.

**Таблица 2 – Показатели продуктивности гусынь**

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Среднее поголовье гусынь, гол.	1455	1456	1459	1468
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	27,97	28,57	28,98	30,88
Валовой сбор яиц, тыс.шт.	40,73	41,61	42,28	45,28
Интенсивность яйценоскости, %	90,52	89,03	89,93	90,99
Пик яйценоскости, %	30,42	31,07	31,50	33,52

От гусынь опытных групп было получено за период яйценоскости больше яиц, в сравнении с контрольной: в 1 опытной на 2,2%, во 2 опытной – на 3,6, в 3 опытной – на 10,4%; валовой сбор яиц – соответственно на 2,2, 3,8 и 11,2%. Интенсивность яйценоскости практически не отличалась у гусынь всех групп, разница между максимальным и минимальным показателем составила 2,0%. В тоже время пик яйценоскости у гусынь контрольной, 1 и 2 групп в среднем составил 31,0%, что меньше в сравнении с 3 опытной на

2,5%. Следовательно, использование кормовой добавки Ветосел Е форте положительно влияло на сохранность, а продуктивность была больше у гусынь, в питьевую воду которых добавляли кормовую добавку в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды.

Качество гусиных инкубационных яиц приведено в таблице 3. Масса яиц у гусынь, потреблявших кормовую добавку Ветосел Е форте, была больше в сравнении с контрольной: в 1 опытной на 0,5%, во 2 опытной – на 1,2, в 3 опытной – на 3,1% ( $P \leq 0,05$ ). Плотность и объем яиц, толщина скорлупы, единицы Хау у гусынь всех групп значительно не отличалась. Разница по индексу формы также была незначительна, в среднем данный показатель у всех групп составил 69,0%. Использование кормовой добавки Ветосел Е форте способствовало увеличению белка яиц опытных групп по сравнению с контрольной на 1,5; 2,1 и 4,2% соответственно.

**Таблица 3 – Результаты оценки качества яиц в середине яйценоскости ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )**

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса яйца, г	146,70±0,72	147,37±1,14	148,47±1,27	151,23±0,73*
Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>	1,081±0,004	1,083±0,001	1,082±0,001	1,083±0,006
Объем яйца, см <sup>3</sup>	135,67±0,31	136,07±0,97	137,25±1,20	139,70±0,32
Индекс формы яйца, %	69,27±2,69	69,01±2,31	69,26±2,25	68,39±1,38
Толщина скорлупы, мм	0,502±0,007	0,504±0,008	0,506±0,003	0,506±0,003
Единица Хау	79,87±1,88	80,53±0,52	80,39±2,84	80,75±0,37
Отношение массы белка к массе желтка	1,84±0,27	1,83±0,12	1,84±0,16	1,85±0,06

Здесь и далее \* $P \leq 0,05$  \*\* $P \leq 0,01$  \*\*\* $P \leq 0,001$

Увеличение массы скорлупы в опытных группах по сравнению с контролем составило: в 1 опытной на 0,1%, во 2 опытной – на 1,6, и в 3 опытной – на 5,3%. Таким образом, использование кормовой добавки Ветосел Е форте не оказало значительного влияния на качество яиц, за исключением достоверного ( $P \leq 0,05$ ) увеличения массы яиц у гусынь 3 опытной группы, потреблявших используемый препарат в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды, что в свою очередь отразилось на массе белка и скорлупы.

#### Библиографический список

1. Алексеева Н.А., Шамсутдинов Р.Ф. Проблемы определения потребности в инкубационном яйце // Менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 1-2. – С. 108–110.
2. Суханова С., Твердохлебов А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. – 2004. – № 10. – С. 9–10.
3. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Невзорова О.А. Повышение продуктивных показателей гусей итальянской белой породы, разводимой в условиях Зауралья // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 3. – С. 42–47.
4. Булатов А.П., Суханова С.Ф. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селеносодержащих препаратов // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 11–13.
5. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Торопова Н.А. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 9. – С. 44–49.
6. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Влияние селеносодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1 (13). – С. 143–145.



7. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41–42.
8. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селеносодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 11. – С. 49–54.
9. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селеносодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 5. – С. 44–46.
10. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии ... и даже рецепты. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.

УДК 636.5

А. В. Кузнецова

ФГБОУ ВО Курганская ГСХА имени Т. С. Мальцева

## НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ В ГУСЕВОДСТВЕ

Приводятся результаты исследований по изучению влияния кормовой добавки Ветосел Е форте на эффективность производства гусяного мяса и гусяных инкубационных яиц

Селен, как кормовая добавка привлекает внимание как биотический элемент, который в малых количествах выполняет важные функции. Это микроэлемент с уникальными биологическими функциями и широким спектром биологического действия его соединений [1 – 10]. В связи с этим использование кормовой добавки Ветосел Е форте для гусей родительского стада и гусят-бройлеров вызывает практический интерес и является актуальным.

Исследования выполнены на базе ООО «НПО «Сад и огород – Курганский гусь – Сафакулево» (таблица 1) на гусях родительского стада итальянской белой породы.

**Таблица 1 – Схема проведения опыта**

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1500	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды
2 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,5 мл/10 л питьевой воды
3 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды

Эффективность использования кормовой добавки Ветосел Е форте при производстве инкубационных яиц показана в таблице 2.

Валовой сбор яиц был больше в опытных группах в сравнении с контрольной соответственно: в 1 опытной на 2,2%, во 2 опытной – на 3,8, в 3 опытной – на 11,2%. Выход инкубационного яйца увеличился в опытных группах на 0,9–2,3% по сравнению с контролем. Расход комбикорма за весь период эксплуатации птицы и на 1 голову между группами различался незначительно, а расход комбикорма на производство 1000 штук яиц, был

меньше в опытных группах на 2,3; 6,5 и 12,8% соответственно, чем в контроле. От гусей опытных групп было реализовано больше инкубационного яйца по сравнению с контролем на 3,1; 5,7 и 13,9% соответственно. Рентабельность производства инкубационного яйца была больше в опытных группах по сравнению с контролем на 1,98; 4,09 и 4,74% соответственно. Следовательно, более эффективной при производстве гусиных инкубационных яиц оказалась дозировка 0,6 мл/10 л кормовой добавки Ветосел Е форте.

**Таблица 2 – Экономические показатели использования добавки Ветосел Е форте при производстве инкубационных яиц**

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Валовой сбор яиц, тыс. шт.	40,73	41,61	42,28	45,28
Выход инкубационного яйца, %	95,90	96,78	97,63	98,23
Расход комбикорма за период эксплуатации, т.	44,39	44,73	43,86	44,06
Расход комбикорма на 1000 шт. яиц, кг.	1136,46	1110,75	1062,55	990,59
Реализовано инкубационного яйца, тыс. шт.	39,06	40,27	41,28	44,48
Себестоимость 1000 шт. инкубационных яиц, тыс. р.	60,66	60,13	59,55	59,58
Рентабельность, %	10,67	12,66	14,77	15,42

Эффективность использования кормовой добавки Ветосел Е форте при производстве мяса гусят-бройлеров представлена в таблице 3.

**Таблица 3 – Эффективность использования кормовой добавки Ветосел Е форте при производстве мяса гусят-бройлеров**

Показатель	Группы			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сохранность за период выращивания, %	96,00	96,67	97,33	98,00
Расход корма на 1 голову, кг	14,02	14,19	14,6	14,97
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,69	3,63	3,64	3,73
Общий прирост живой массы, кг	546,85	566,13	585,46	590,54
Выход мяса в потрошеном виде, кг	328,00	339,79	361,23	365,60
Общие затраты на выращивание птицы, тыс.руб.	63,93	64,91	66,59	68,16
Рентабельность, %	28,27	30,87	35,62	34,10

Сохранность гусят-бройлеров за период опыта в контрольной группе была меньше в сравнении с опытным на 0,7 – 2,0%. Расход корма на 1 голову в контроле был меньше на 1,2; 4,1 и 6,8% соответственно по сравнению с опытными. Расход корма на 1 кг прироста в 1 и 2 опытной группах был меньше на 1,6 и 1,4%, а в 3 опытной – на 0,9% больше, чем в контрольной. Наибольшее количество мяса в потрошеном виде было получено от гусят опытных групп по сравнению с контролем: в 1 опытной на 3,6%, во 2 опыт-

ной – на 10,1 и в 3 опытной – на 11,5%. Уровень рентабельности производства мяса гусят-бройлеров в контроле составил 28,27 %, что меньше в сравнении с опытными группами на 2,63; 7,25 и 5,93% соответственно. Таким образом, введение в комбикорм для гусят-бройлеров кормовой добавки Ветосел Е форте в дозировке 0,5 мл/10 л способствовало снижению расхода корма на единицу продукции, увеличению сохранности поголовья, прироста живой массы и прибыли.

### Библиографический список

1. Алексеева Н.А., Шамсутдинов Р.Ф. Проблемы определения потребности в инкубационном яйце // Менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 1-2. – С. 108–110.
2. Суханова С.Ф., Твердохлебов А.А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. – 2004. – № 10. – С. 9.
3. Суханова С.Ф., Маршания И.В. Мясная продуктивность гусят-бройлеров, потреблявших различные дозировки Био-Сорб-Селен // Пища. Экология. Качество: Материалы XIV международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ «Золотой колос», 2017. – С. 222–225.
4. Булатов А.П., Суханова С.Ф. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селеносодержащих препаратов // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 11–13.
5. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии ... и даже рецепты. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
6. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41–42.
7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Оценка влияния некоторых факторов на показатели, обеспечивающие функционирование биологической системы гусей // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – № 11 – 12. – С. 56–62.
8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (19 мая 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 56–59.
9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 65–69.
10. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: Матер. Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 16–24.

УДК 636. 32/38. 083. 37

Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, Б. Рожаев, Т. Кисиков, А. Д. Аллабергена  
Казахский национальный аграрный университет

### ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЯГНЯТ ПРИ РАННЕМ ОТЪЕМЕ

Предпосылкой актуальности научных и прикладных разработок по теме статьи послужили задачи совершенствования биологически обоснованной и экономически эффективной технологии овцеводства в целях интенсификации этой отрасли животноводства. Как установлено в ряде работ, в стране и за рубежом, одним из приемов повышения эффективности овцеводства является ранний отъем ягнят. В условиях ТОО «Батай-Шу» Жамбылской области ягнят от маток казахских мясошерстных полутонкорунной породы следует отнимать в трехмесячном возрасте, так как это не отражается на здоровье самого ягненка и их матерей. По живой массе при отъеме они почти не уступают своим сверстницам – ягнятам, отнятым в возрасте 4-4,5 месяца.

В тонкорунном овцеводстве отъем ягнят от матерей обычно проводят в 4-4,5-месячном возрасте. Однако в каждом конкретном случае сроки отъема меняются в зависимости от условий хозяйства и зоны разведения овец. Поэтому отъем ягнят в настоящее время требует более научно-обоснованные сроки отъема, подтвержденные конкретными исследовательскими материалами.

Цели и задачи разработок усматривались в том, чтобы получить систему биологических хозяйственных критериев повышения эффективности овцеводства посредством последовательного изучения у ягнят от рождения до 25-недельного возраста, т.е. до полного завершения становления жвачного типа питания,

Учитывая это нами в ТОО «Батай-Шу» Жамбылской области в 2016 году проводились опыты по отъему ягнят казахских мясошерстных полутонкорунных овец в 3,0; 3,5; 4,0 и 4,5-месячных возрастах. При этом изучались рост и развитие ягнят до возраста хозяйственного использования и воспроизводительная способность подопытных маток.

Отъем при рождении практикуется при выращивании ягнят от многоплодных маток, при недостатке молока у матерей, а также в молочном овцеводстве.

Большая необходимость в нем возникает на крупных фермах, где обычно велика численность маток. Выращивают отнятых от матерей ягнят на заменителях овечьего молока (ЗОМ), в обогреваемых помещениях, с использованием соответствующего оборудования. В качестве заменителя используют смеси, близкие по составу к овечьему молоку с добавлением микроэлементов, витаминов, антибиотиков.

В качестве основного источника протеина при приготовлении ЗОМ в большинстве случаев используется обрат в натуральном или высушенном виде или цельное молоко.

Наиболее часто используют заменитель овечьего молока, состоящий из сухого снятого молока (65-80 %) и жира (20-30 %) с добавлением витаминов и микроэлементов. Жидкий заменитель содержит 18-20 % сухого вещества и 6-7 % жира и приближается по составу к овечьему молоку. Используются также заменители овечьего молока, изготовленные на основе цельного и снятого коровьего молока, регенированного молока, сухого обрата, заменителя цельного молока для телят (ЗЦМ), а также заменителей с включением различных кормов растительного происхождения и продуктов микробиологического синтеза. При отъеме ягнят от маток в возрасте 1-3 дней следует учитывать более высокую себестоимость искусственного выращивания по сравнению с выкармливанием их под матерями. Это связано с повышенным расходом дорогостоящих компонентов ЗОМ, концентратов и большей трудоемкостью.

Молоко матери является наиболее ценным кормовым средством, обеспечивающим повышенную сохранность ягнят и более интенсивное их развитие. Перевод ягнят на искусственное выращивание при обычной технологии целесообразен лишь в случае отсутствия или недостатка молока у матерей, их потери, невозможности подсадки под других маток, а также в хозяйствах, занимающихся производством овечьего молока.

После отъема от матерей (или после подкормки молозивом от обильно-молочных матерей) ягнят необходимо выдержать без кормления 4-6 часов.

Во избежание отхода для слабых и мелких ягнят продолжительность голодной выдержки следует сократить до 2 часов и в последующем кормить их несколько чаще.

Техника приучения ягнят к выпойке ЗОМ сводится к следующему. Ягненок берет в левую руку и подносят к поилке, правой рукой вставляют ему в рот резиновый сосок и, слегка нажимая на него, выдавливают небольшими порциями молоко. После этого правой рукой легко подталкивают ягненок в области седалищных бугров, имитируя акт сосания. Слабым ягнятам, у которых отсутствуют глотательные движения, а также ягнятам старших возрастов, отказывающимся принимать соску, ЗОМ скармливается принудительно или вводится через желудочный зонд.

Приучение ягнят к искусственной выпойке необходимо проводить индивидуально до полного привыкания к установленному режиму кормления. В этот период важно не перекармливать ягнят, доза скармливания ЗОМ за одно кормление не должна превышать 150-180 г. После приучения ягнят размещают в групповые клетки. Формирование групп следует вести с учетом живой массы ягнят, их возраста и активности.

Отмечено, что чем моложе ягнята, тем быстрее они привыкают к искусственной выпойке. Набор компонентов, необходимый для приготовления заменителя овечьего молока (ЗОМ) растворяется в воде, имеющей температуру 50-60 °С, и перемешивается (можно в стиральной машине) до максимального растворения, полученная смесь процеживается и после охлаждения до 38–40 °С в нее вносятся антибиотики и витамины.

В готовом виде ЗОМ представляет собой эмульсию с мелкими жировыми шариками на поверхности. При отсутствии полуавтоматических и автоматических установок заводского изготовления для скармливания ЗОМ используют различные поилки: бутылки (в период приучения), пластмассовые ведра, фляги и т.д., по периметру которых располагаются штуцера или отверстия для закрепления резиновых сосок. Можно использовать для выпойки ягнят переоборудованные поилки для поросят. Все поилки необходимо располагать так, чтобы расстояние от пола до соска составляло 34-45 см, а наклон сосков был в пределах 40-45° к горизонту. Во избежание самопроизвольного вытекания заменителя из сосок в их верхушке вместо круглого отверстия лучше производить один надрез, а в период приучения – перпендикулярно друг к другу два надреза. При нажатии на сосок (в любом его положении) отверстие открывается, и ягненок получает молоко при небольшом усилии. Соски с одним надрезом пригодны для ягнят с пяти-семи-дневного возраста. Необходимо следить за тем, чтобы выходное отверстие у соска было в пределах 1,5-2,0 мм. Это способствует более равномерному поступлению молока в желудок ягненок.

Скармливание ягнятам заменителя овечьего молока Во время приучения ягнят к потреблению ЗОМ кратность кормления должна быть не реже шести раз в сутки. В дальнейшем кратность кормления может быть следующей: до 10-дневного возраста – пять раз, с 11- до 30-дневного – четыре, после 30-дневного – три, а перед переводом их на кормление только сухими корм смесями – два раза.

С семидесятидневного возраста ягнята должны приучаться и к поеданию различных кормов. Для этого в оцарках устанавливаются поилки для питьевой воды и кормушки для сена хорошего качества и концентрированных кормов. Лучшие результаты дает скармливание ягнятам полнорационных кормосмесей с содержанием 18-22 % переваримого протеина. К полутора-двухмесячному возрасту ягнята, заранее приученные к поеданию сухих кормов, обходится без ЗОМ и им можно скармливать те же корма, что и взрослым животным. Отъем ягнят от матерей в возрасте 30-60 дней с последующим их интенсивным доращиванием получил в овцеводстве значительно большее распространение. В ряде стран, занимающихся интенсивным производством баранины, отбивка ягнят в этом возрасте является общепринятым технологическим приемом.

Экономическая и технологическая целесообразность отъема ягнят в этом возрасте обусловлена уменьшением зависимости их от молока матери и способному росту за счет использования менее ценных по питательности кормов.

Установлено, что коэффициент корреляции между потреблением материнского молока и среднесуточным приростом в период от рождения до 4-недельного возраста ягнят составляет +0,90, в возрасте от 4 до 8 недель – +0,80, а в период от 8 до 10 недель – +0,29-0,39. К тому же на образование молока у матки с 84 по 112 день лактации затрачивается в 4 раза больше кормов, а со 112 по 140 день в 8 раз больше, чем в первые 4 недели.

Следовательно, после двухмесячного возраста скармливание более ценных кормов непосредственно ягненку более выгодно, нежели матке. Однако высокая интенсивность роста ягнят при ранней отбивке от матерей может быть обеспечена возможностью дополнительного им скармливания кормов повышенной питательной ценности.

Так, содержание протеина в рационах для ягнят в возрасте 30 дней должно быть на уровне 17-20 %, 60-70 дней – 14-16 %, старше 120 дней – 12-13 %. Ягнята удовлетворяют значительную часть потребности в высокобелковых кормах за счет молока матерей, использующих, в свою очередь, менее ценные и менее питательные корма. Поэтому увеличение затрат на доращивание ягнят при отъеме в более раннем возрасте экономически более выгодно при использовании маток для получения товарного молока или при интенсивном воспроизводстве стада для получения трех окотов в два года.

В ряде случаев необходимость более ранней отбивки ягнят от маток может быть оправдана и неудовлетворительным состоянием весенних и летних пастбищ, недостатком дешевых зеленых кормов, что сопровождается снижением упитанности и молочности маток и неудовлетворительным развитием ягнят. Отъем ягнят в более раннем возрасте (85-95 дней) позволяет создать им лучшие условия кормления за счет дополнительной подкормки и выпаса на лучших участках пастбищ или же использовать площадки, предназначенные для откорма или выращивания племенного молодняка овец. Этим обеспечиваются также и более благоприятные условия подготовки маток к очередному случному сезону. Основным условием успешного отъема ягнят от матерей в раннем возрасте является приучение их к поеданию основных видов кормов в более раннем возрасте. Для этого их отделяют от маток, начиная с 7-10-дневного возраста два раза в день на 2-3 часа в первой и во второй

половине дня. Маток в этот период кормят на выгульно-кормовых площадках, а ягнятам, оставшимся без матерей обеспечивают полноценную подкормку полнорационными кормосмесями, сеном, минеральными кормами. Начиная с 40-дневного возраста маток от ягнят можно отделять утром и пускать к ним только на ночь. В течение всего дня овцематки и ягнята кормятся отдельно. Заранее приученные к разделному содержанию ягнята, как правило, безболезненно переносят и ранний отъем от матерей в 60-70-дневном возрасте и перевод на кормление грубыми, сочными и концентрированными кормами. Нормально развитые ягнята к 2-месячному возрасту должны иметь живую массу не менее 15-18 кг.

Ранний отъем позволяет уплотнять ягнение овец, получать большое количество ягнят и лучше сохранить полученный приплод.

К этому методу отъема в зависимости от условий прибегают для осуществления различных целей, но основном, установилось два направления: первое-отъем после молозивного периода с последующим выращиванием на заменителях овечьего молока; второе-отъем в более поздние сроки, начиная с 2,0-4,5-месячного возраста, переводом их сразу же на сухие растительные корма (2, 3, 4, 6).

Опыты по раннему отъему ягнят в нашей стране и за рубежом показали, что он, проведенный с учетом климатических условий и хозяйственных возможностей, оказывает большое влияние на результаты воспроизводства стада овец.

Согласно методики отъем ягнят проводился в период ранневесеннего ягнения маток, начиная с 20 июня по 31 июля. В первой группе были ягнята, отнятые в трехмесячном возрасте; во второй - в 3,5; в третьей - 4,0 и в четвертой - 4,5-месячного возраста. Изучение роста и развития ягнят в таком сжатом сроке отъема вызвано тем, что нужно было более конкретизировать и обосновать сроки отъема результатами исследования. Под опытом находились ягнята от масок второго, третьего, четвертого и пятого окота. После отъема подопытных ягнят содержали по группам и создали одинаковые условия кормления и содержания.

Маток кормили в соответствии с рационом, составленным нами в хозяйстве. Состав рациона входили следующие корма: сено разнотравное сено люцерновое, солома ячменная и ячмень дробленный, питательностью- 1,2 кормовых единиц. Кроме того до четырех месячного срока суягности маток кормили силосом из кукурузы в количестве 2,0 кг на одну голову. Питательность рациона определялась по Т.Сарбасову и К.Кулакбаеву (5). В период проведения исследовательских работ ягнят взвешивали при рождении и ежемесячно до отъема, затем в четырех, в восьми и в двенадцатимесячным возрастах. Маток взвешивали сразу после отъема ягнят и перед проведением искусственного осеменения.

Молочность маток определяли по ГОСТу 25955-83(И).

Динамика молочности маток различного возраста показывает, что лактационный период по молочной продуктивности сравниваемые группы существенной разницы не имеет.

Снижение молочности у маток отмечается начиная с 90 дня лактации, а к 120 дню среднесуточное количество молока составила 420 граммов и

ниже, что свидетельствует о угасании «лактационного центра». Следовательно, отъема ягнят можно проводить начиная с трехмесячного возраста.

Динамика живой массы ягнят также подтверждает возможность отъема ягнят трехмесячном возрасте. Рост и развитие организма происходит более интенсивно, как ярок, так и баранчиков на втором и третьем месяце после рождения.

**Таблица 1 – Живая масса ягнят в зависимости от срока отъема (2 окот)**

Группы	Пол	Живая масса по месяцам, кг.					
		При рождении	1	2	3	4	4,5
1	я	3,7	7,7	15,6	21,9	24,2	-
	б	3,9	9,1	18,4	24,5	27,9	-
2	я	3,7	7,5	15,6	21,5	23,2	-
	б	3,8	8,9	18,5	25,0	26,7	-
3	я	3,6	7,7	15,4	21,6	24,5	-
	б	3,9	9,1	18,6	25,0	27,7	-
4	я	3,4	7,7	14,9	20,9	24,2	25,8
	б	4,0	9,3	18,5	24,7	28,3	30,1

В конце третьего месяца и начале четвертого среднесуточный прирост у ярок снижается с 164 до 98 граммов, а у баранчиков с 202 до 119 граммов. Это происходит у ягнят, полученных от маток второго окота. Аналогичное изменение наблюдается у ягнят, полученных от маток третьего, четвертого и пятого окотов.

Для сравнения в табл. 1 и 2 приведены данные прироста живой массы ягнят, полученных от маток второго и пятого окотов в зависимости от срока отъема.

**Таблица 2 – Живая масса ягнят в зависимости от срока отъема (У окот)**

Группы	Пол	Живая масса по месяцам, кг.					
		При рождении	1	2	3	4	4,5
1	я	3,6	8,3	16,1	22,0	24,2	25,3
	б	3,8	10,1	19,8	27,1	27,9	31,3
2	я	3,5	7,8	14,9	20,9	23,2	24,3
	б	3,7	10,4	20,4	28,7	26,7	31,5
3	я	3,5	7,5	14,8	20,3	24,5	23,3
	б	3,9	10,0	19,4	27,5	27,7	30,8
4	я	3,7	8,0	14,8	20,6	24,2	23,5
	б	3,9	10,6	20,4	28,1	28,3	31,6

Наибольший среднесуточный прирост в первой группе был у ярок – 264г., а во второй группе, у баранчиков от маток второго окота – 334г. абсолютная величина массы тела у ягнят в конце трехмесячного возраста составила у ярок в пределах – 20,2 -22,0 кг, за этот же период у баранчиков она колеблется в пределах 24,5-28,5 кг. Существенной разницы в абсолютной живой массе между ярочками по группам не имеется, тогда как между баранчиками она составляет в пределах 1,6-3,6кг.

Сравнительное изучение изменений живой массы ягнят между 2-5 окотом по группам показало, что заметное различие в этом не имеется. Однако у подопытных ягнят отмечается половой диморфизм, то есть, баранчики в живой массе значительно превосходят ярок-сверстниц.



Клинико-физиологические и гематологические показатели после отъема ягнят были в пределах нормы. Количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и общего белка составило соответственно в пределах 9,3-10,2 млн/мм<sup>3</sup>; – 8,5-9,4 тыс./мм<sup>3</sup>; 10,8-11,6 и 6,06-6,45 граммов процентов. Незначительные разницы отмечены в частоте дыханий и руминации до и после отъема ягнят.

В условиях ТОО «Батай-Шу» Жамбылской области ягнят от маток казахских мясошерстных полутонкорунной породы следует отнимать в трехмесячном возрасте, так как это не отражается на здоровье самого ягненка и их матерей. По живой массе при отъеме они почти не уступают своим сверстникам – ягнятам, отнятым в возрасте 4-4,5 месяца.

#### Библиографический список

1. Методика оценки мясной продуктивности овец, Дубровицы, 1970, 50 с.
2. Казанцева Н.П., Басс С.П., Лебедко В.В.. Биохимические и гематологические показатели породно-линейных гибридов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии Научно-практический журнал № 2 (31) 2012. – С. 12
3. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике с.-х. животных – М., 1970. – С. 16-38.
4. Кормановская М.А. Факторы, влияющие на питательность растительных кормов // Химический состав и питательность кормов Казахстана – Алма-Ата 1962. – 18 с.
5. Соломахин П.В. Использование пастбищ в Австралии и Новой Зеландии // Овцеводство, 1989, № 4. - С. 44-47.
6. Сечин В.А., Гамурзакова Р.Ф. Использование белково-витаминно-минеральных добавок при выращивании козовалухов// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2011, № 01. - С. 42-50.

УДК 636. 32/38. 081.14

Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, А. А. Таипова, А. Д. Аллабергенова,  
Т. М. Жамансарин

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан*

### **ОСНОВНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОСТИ И ОЦЕНКА УБОЙНЫХ КАЧЕСТВ МОЛОДНЯКА КАЗАХСКИХ ГРУБОШЕРСТНЫХ КОЗ, РАЗВОДИМЫХ В ТОО «ИКРАМ» АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

В современном мире обеспечение человека экологически чистыми продуктами питания является важной социально-экономической проблемой [14].

В связи с этим к качеству продуктов питания как растительного, так и животного происхождения предъявляются высокие гигиенические требования [8, 11].

Козоводство является традиционной отраслью животноводства Казахстана. На территории Казахстана многие частные хозяйства занимаются разведением пород коз различного направления продуктивности. Природно-хозяйственные условия ряда районов юго-востока Казахстана, в частности Алматинской области, также благоприятствуют их разведению, что делает козоводство перспективной отраслью животноводства [12].

Одним из путей решения этой проблемы является увеличение объемов производства козлятины получаемой от молодняка коз, так как реализация

на мясо именно молодняка коз является наиболее оправданным и с точки зрения качественных характеристик получаемой продукции, и с позиции экономической эффективности.

**Цель и задачи исследования.** Целью настоящих исследований является обоснование оптимальной живой массы молодняка коз казахской грубошерстной породы, обуславливающей достижение наилучших показателей мясной продуктивности и пищевой ценности мяса при экономически оправданных затратах на их выращивание.

**Результаты исследования** внедрены в ТОО «Икрам» Алматинской области. Козлятина (мясо коз). Мясо коз, особенно у молодняка, менее жирное, чем баранина. Жир в тушах коз преимущественно откладывается на внутренних органах [15].

Мясная продуктивность, особенно количественные ее показатели, тесно связаны с живой массой животных. В странах Азии и Африки козы значительно мельче, их живая масса редко превышает 30-40 кг, а карликовых коз – не более 15- 20 кг. Самым крупным рынком живых коз являются Объединенные Арабские Эмираты. Австралия поставляет туда коз кашмирской породы живой массой 16-20 кг, не старше 6 месяцев. Оман и Саудовская Аравия являются основными покупателями старых коз живой массой 45 кг. Козлятину получают от животных всех направлений продуктивности. В Европе для этой цели используют выбракованных маток и кастратов. Козье мясо вялят, коптят, из него изготавливают колбасы и другую продукцию. Мясо-козлятина по вкусовым и питательным качествам имеет сходство с бараниной, а говядину превосходит по питательности [1]. Оно содержит больше витаминов В1 и В2 и значительно меньше холестерина, нежели мясо других видов сельскохозяйственных животных [2, 3, 7]. Это прежде всего, относится к аборигенным грубошерстным козам, характеризующимся исключительной приспособленностью к природно-климатическим условиям республики и составляющим по численности основной массив козопоголовья республики – около 80% от общей их численности, или более 2300 тыс. Голов [4].

Мясо хорошего качества получают от кастрированных козлов, упитанных маток и молодняка. При убое горноалтайских кастратов в возрасте 1.5-2.0 лет выход мяса хорошего качества составляет 14-17 кг, внутреннего сала – от 1.5 до 2.7 кг. Убойный выход – 38-42 %. Убой коз в четырех – шестимесячном возрасте на мясо считается нецелесообразным, так как вместе с возрастом и увеличением живой массы животного увеличивается убойный выход и соответственно количество внутреннего пищевого сала.

Самым оптимальным возрастом для убоя откормленных животных считается 1.5 года. На мясо забивают взрослых маток после откорма или нагула. У них хорошие мясные качества: живая масса в среднем составляет 36 кг, средняя масса туши – приблизительно четырнадцать килограмм и более, масса внутреннего сала составляет 2.7 кг, убойная масса примерно семнадцать килограммов, убойный выход составляет 46.6 %.

Интенсивное выращивание и откорм молодняка коз является немаловажным резервом увеличения производства, улучшения качества и снижения себестоимости козлятины. При этом обеспечивается преимущественное развитие мускулатуры и отложение жира, что способствует получению более

крупных и хорошо развитых животных, отличающихся лучшей мясной продуктивностью и качеством туши [5, 9].

**Таблица 1 – Мясная продуктивность некоторых пород коз**

Порода	Страна	Пол	Живая масса, кг	Масса туши, кг	Убойный выход, %
Ангорская	Россия	кастраты	25-42	12-22	48-52
Восточно-африканская	Уганда	матки	14	6,0	44
Горноалтайская	Россия	кастраты	30,7	12,5	52,7
Кали	Непал	кастраты	23	9,6	42
Катхи	Индия	кастраты	46-41	21-18	45
Кембинг-катжанг	Таиланд	кастраты	25	10-13	44-51
Кхаири	Непал	кастраты	23	9,5	42
Матоу	Китай	матки	23,3	10,5	52
Ченгду (ма)	Китай	матки	33	18	54
Оренбургская	Россия	кастраты	62-66	25-30	40-45
Придонская	Россия	кастраты	42	20,5	48,8
Сомалийская	Сомали	кастраты	28-42	14-22	50-52
Советская шерстная	СНГ	кастраты	46	20,1	43,7
Танзанийская	Танзания	кастраты	24-37	11-17	46-55
Узбекские пуховые	Узбекистан	кастраты	28,7	11	40,1

Величина массы тела и степень упитанности выступают основными и наиболее объективными показателями прижизненной оценки мясной продуктивности животных. Также основными показателями мясной продуктивности животных рассматриваются масса и выход туши, внутреннего жира, субпродуктов, технического сырья, морфологический состав туши и химический состав мясной продукции. По нормативным требованиям мясоперерабатывающей промышленности выход туши овец и коз средней упитанности должен составлять 46,1%, а внутреннего жира – не менее 3%.

Оценка убойных качеств молодняка казахских грубошерстных коз при отъеме от матерей в возрасте 4 мес., после осеннего нагула первого и второго года жизни или в возрасте 8 и 18 мес. показала, что показатели убойного выхода туши и внутреннего жира-сырца отвечают требованиям для коз средней упитанности – соответственно 48,6 и 4,45%, 47,1 и 4,20% (табл. 2)

**Таблица 2 – Убойные качества казахских грубошерстных коз ( $\bar{X} \pm Sx$ )**

Показатель	Возраст, мес.		
	4	8	18
Масса тела, кг	19,10±0,10	24,80±0,12	44,30±0,14
Масса туши, кг	8,43±0,11	10,87±0,13	19,82±0,15
%	44,1±0,18	43,80±0,20	44,70±0,21
Внутренний жир, кг	0,85±0,09	0,81±0,07	1,86±0,08
%	4,45±0,10	3,30±0,09	4,20±0,11
Убойная масса, кг	9,28±0,20	11,68±0,14	21,68±0,16
Убойный выход %	48,60±0,16	47,10±0,10	48,90±0,33

Из таблицы 2 видно, что удвоение массы туши у 4-месячных козлят с 8,43 до 19,82 кг происходит к 18 – месячному возрасту или почти через год

их жизни. Это обусловлено видовой особенностью коз, в частности, относительно позднеспелостью по сравнению с овцами и проявлением у них невысоких показателей по убойным качествам. За период развития коз от четырех- до восьмимесячного возраста масса туши повышается всего на 2,44 кг, или на 28,9%. Это обусловлено закономерностью роста и развития молодняка овец и коз при пастбищных условиях содержания.

Уникальный диетический продукт – козье мясо. На сегодняшний день козоводство становится весьма популярным занятием. Заводчики получают молочные и мясные продукты, шерсть животных. Козы относятся к неприхотливым животным, ухаживать за ними не сложно. Относительно козьего мяса существует предубеждение, которое сводится к тому, что оно отличается неприятным сильным запахом. На самом деле это заблуждение. Резкий запах присущ не мясу, а шкуре животного, которая впитывает в себя естественные выделения – мочу и пот [6, 10]. Умелый фермер знает секрет получения прекрасного мяса без посторонних запахов. Для этого при разделке тушки животного достаточно аккуратно снять шкуру, после чего тщательным образом вымыть руки и продолжить работу. Это не позволит запаху распространиться со шкуры на мясную мякоть. Кроме того, если говорить о такой породе коз, как зааненская, то в этом случае мясо в принципе не может иметь посторонних запахов. Эта особенность, вместе с высокой молочностью, является характерной чертой зааненской породы.

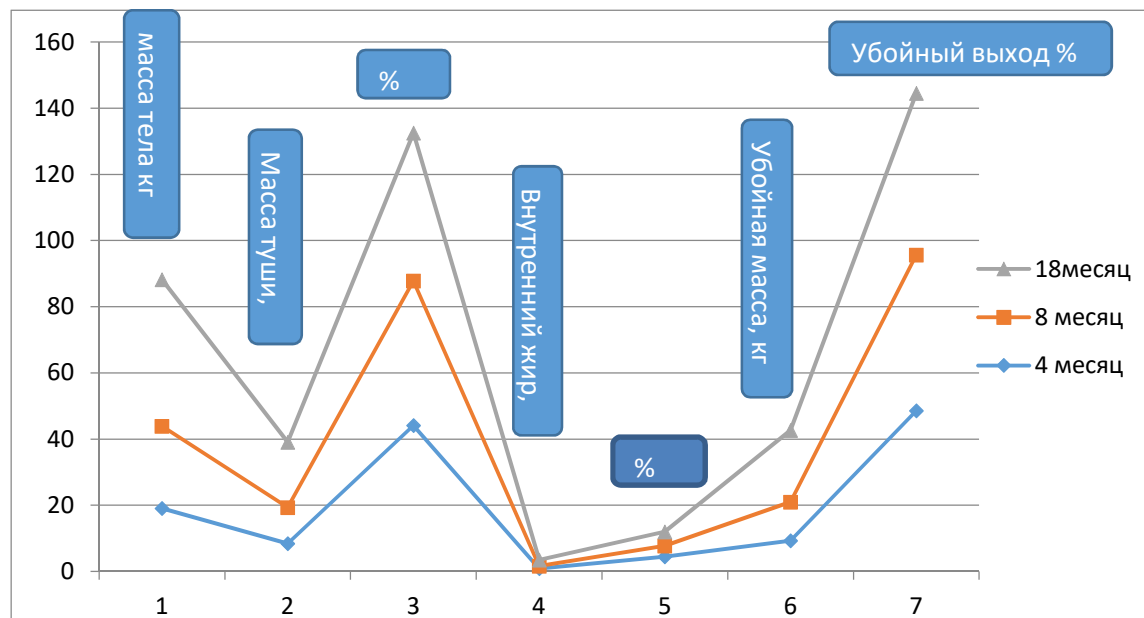
О несомненной пользе козьего мяса нашим предкам известно с древних времен. Это ценнейший продукт диетического питания, который употребляется в пищу многими народностями. Врачи издревле рекомендовали мясо козочек, поскольку оно содержит множество витаминов и обладает полезными свойствами. Этот вид мяса отличается также и тем, что необычайно легко усваивается организмом, насыщая его необходимыми аминокислотами и микроэлементами. Уникальность козьего мяса также в том, что в нем гораздо меньшее содержание холестерина и вредных жиров, в отличие от традиционной говядины или свинины. Мясо молодого козленка легко отличить – оно светлей баранины, а жир чаще всего будет белого цвета. Качественное мясо не будет иметь посторонних запахов и привкуса. Благодаря своим уникальным свойствам козье мясо стало идеальным продуктом питания для людей любого возраста – употребление его в пищу допустимо и детьми и взрослыми. В последнее время оно приобрело особую популярность в Америке и Европе, поскольку полностью соответствует требованиям тренда здорового питания.

Польза козьего мяса

- количество жирных кислот сопоставимо с их содержанием в баранине и говядине, но отличается высокими пищевыми характеристиками
- высокое содержание аминокислот, необходимых организму
- значительно выше содержание таких витаминов, как А, В1 и В2, в сравнении с мясом других животных хозяйственного предназначения
- значительно меньшее содержание жира и холестерина, чем в говядине и свинине.

Диетологи советуют включать козье мясо в свой рацион людям преклонного возраста, а также тем, у кого высок риск развития атеросклероза и заболеваний сердца. Регулярное употребление козьего мяса в пищу также

полезно и для тех, у кого иммунная система ослаблена после перенесенной болезни или оперативного вмешательства. Кроме того, по своим вкусовым качествам блюда из мяса козочек (при условии их грамотного и правильного приготовления) значительно выше, чем такие же, но приготовленные из говядины или свинины.



Промаринованное таким образом мясо будет сочным и мягким, вне зависимости от дальнейшей методики приготовления.

После отъема их от матерей и перевода с молочного на растительные питание возникает проблема недостаточной обеспеченности их организма питательными веществами из-за снижения урожайности осенне-зимних пастбищ.

Исходя из этого, убой молодняка коз на мясо целесообразно проводить после весенне-осеннего нагула второго года жизни или в возрасте 1,5 лет и при живой массе более 40-45 кг. Внутренний жир-сырец коз обладает высокой энергетической ценностью. Он депонируется в основном около почек и брыжейке желудочно-кишечного тракта.

По результатам убоя масса молодняка была достаточно высокой после отъема его от матерей – 0,85 кг при выходе 4,45%, что соответственно на 0,04 кг и на 1,15% больше, чем у забитых на мясо в возрасте 8 месяцев. Это указывает на обусловленность уровня отложения внутреннего жира не столько возрастом коз, сколько уровнем кормления. Так, в 8-месячном возрасте молодняк содержался на скудных, выгоревших пастбищах.

У 18-месячных коз масса внутреннего жира больше, чем у четырех- и восьмимесячных животных, соответственно, на 1,01 и 1,05 кг, или в 2,19 и 2,30 раза. Это также свидетельствует о целесообразности производства мяса в грубошерстном козоводстве за счет убоя животных после весенне-летнего нагула второго года жизни. В процессе переработки овец и коз на мясо свыше 10% от предубойной массы тела составляют ценные в пищевом отношении мясопродукты, объединяемые одним наименованием- субпродукты.

В зависимости от пищевой ценности субпродукты, в свою очередь, подразделяются на четыре категории.

Наиболее ценными из них являются субпродукты первой категории, к которым относят печень, сердце, мозги, язык, мясную обрезь туши – почки.

По нормативным требованиям мясоперерабатывающей промышленности выход субпродуктов первой категории составляет 3,15% от предубойной массы овец и коз, или 5,9% от массы туши.

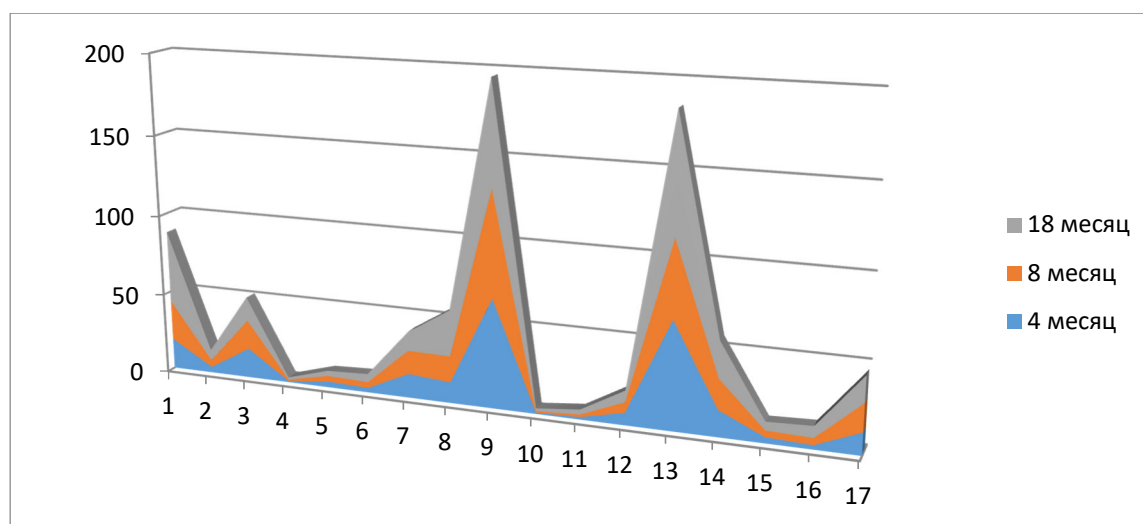
Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что выход субпродуктов данной категории от предубойной живой массы у подопытных коз составил в пределах 3,2-3,6% и, тем самым, соответствовал указанному выше требованию (табл. 3).

**Таблица 3 – Выход субпродуктов и технического сырья по результатам убоя грубошерстных коз ( $\bar{X} \pm S_x$ )**

Показатель	Возраст, мес.		
	4	8	18
Масса тела, кг	19,10±0,10	24,80±0,12	44,30±0,14
Субпродукты, кг	3,53±0,09	4,50±0,11	6,61±0,12
%	18,48±0,30	18,14±0,28	14,92±0,24
в т.ч. I категории, кг	0,69±0,64	0,90±0,06	1,44±0,10
%	3,61±0,10	3,62±0,11	3,25±0,09
II-IV категории, кг	2,84±0,14	3,60±0,18	5,17±0,20
%	14,87±0,48	14,52±0,46	11,67±0,42
Продукты убоя, кг	12,81±0,39	16,18±0,43	28,29±0,50
%	67,10±0,81	65,20±0,88	63,80±0,80
Кровь, кг	0,80±0,08	0,90±0,11	1,75±0,14
Шкура, кг	1,47±0,12	1,58±0,14	3,10±0,15
%	7,60±0,28	6,4±0,30	7,0±0,32
Площадь шкуры, дм <sup>2</sup>	65,80±2,31	47,15±2,44	72,10±2,82
Тонкие кишки, м	16,2±1,13	18,3±1,16	22,2±1,28
Толстые кишки, м	3,7±0,38	4,0±0,40	5,1±0,44
Содержимое желудочно-кишечного тракта, кг	2,6±0,21	4,2±0,29	7,0±0,40
%	13,6±0,81	16,9±0,88	15,8±0,92

Из приведенных данных видно, что с возрастом у коз отмечается снижение относительной массы субпродуктов в целом, в т.ч. I и II-IV категорий: с 18,48; 3,60 и 14,50% у четырехмесячных до 14,92; 3,20 и 11,60% у 18-месячных животных. К субпродуктам II категории относят легкие, рубец, сетку, книжку, сычуг, пищевод (пикальное мясо), трахею, гортань (калтык), голову без языка и мозгов, селезенку, мясокостный хвост. По нормативным требованиям выход этих субпродуктов в обработанном виде при убое овец и коз составляет 7,15% от предубойной массы тела, или 14,31% от массы туши.

Значительная часть этих субпродуктов из-за трудности в переработке или низкой пищевой ценности используется как технические сырье для изготовления сухих кормов (мясокостной муки). По результатам нашего исследования выход данной категории субпродуктов соответствовал требованиям четырех- и восьмимесячным козам – соответственно 14,87 и 14,52%, но у 18-месячных он оказался ниже на 3,20 и 2,85%, чем в более ранние возрастные периоды.



Это, на наш взгляд, вызвано существенным повышением у них в этом возрасте массы и выхода содержимого желудочно-кишечного тракта – 7,0 кг и 15,8% против, соответственно, 2,6 кг и 13,6% у 4-месячных животных.

Основными качественными показателями мясности скота являются соотношение костей и чистого мяса, удельный вес массы наиболее ценных отрубов, энергетическая ценность мяса. Под индексом мясности туши понимается весовое соотношение мякотной части и костей. Чем больше в туше содержится мякоти, тем выше ее пищевая ценность [18].

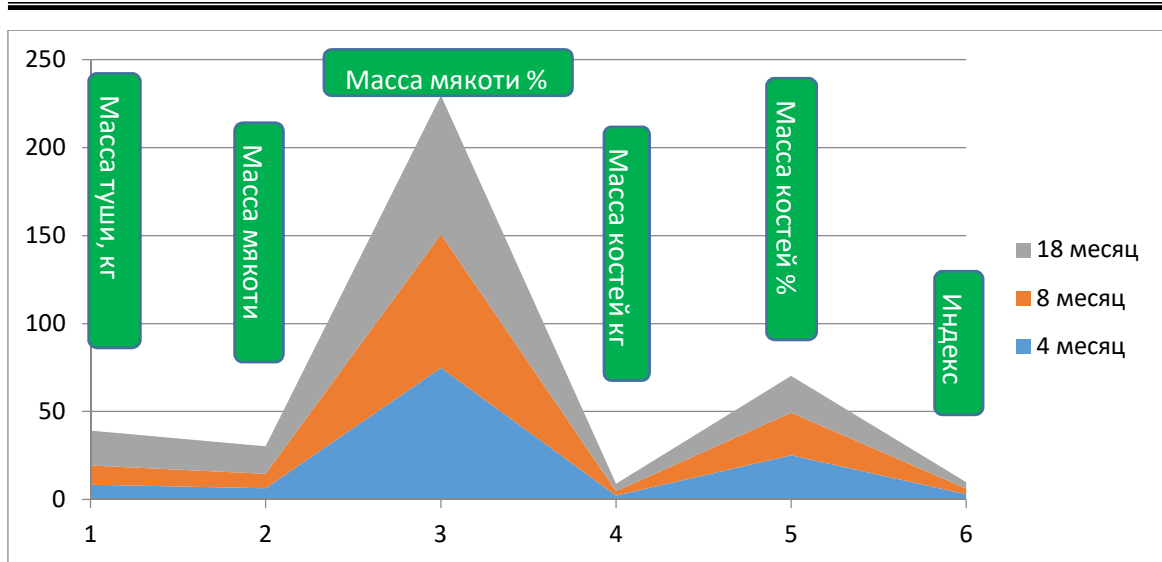
Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что морфологический состав туши молодняка коз был обусловлен их возрастом. Наилучшие показатели установлены при этом у 18-месячных животных (табл. 4).

**Таблица 4 – Морфологический состав туши коз в возрастном аспекте ( $\bar{X} \pm S_x$ )**

Возраст, мес.	Масса туши, кг	Масса мякоти		Масса костей		Индекс мясности
		кг	%	кг	%	
4	8,43±0,11	6,31±0,10	74,85	2,12±0,08	25,15	2,98±0,12
8	10,87±0,13	8,25±0,14	75,90	2,62±0,09	24,10	3,15±0,14
18	19,82±0,15	15,66±0,12	79,0	4,16±0,07	21,0	3,76±0,13

Так, в возрасте 18 мес. содержание мякоти туши было выше, чем в возрасте 4 и 8 мес., соответственно на 4,15 и 3,10%, а показатель индекса мясности – на 0,78 и 0,61 единицы. У 8-месячных коз данные качественные показатели, в свою очередь, были выше, чем у 4-месячных, соответственно, на 1,05% и 0,17 ед.

Отмечая лучший морфологический состав туши у казахских грубошерстных коз в возрасте 18 мес. следует подчеркнуть, что установленные показатели в целом соответствуют о том, что у изученных коз проявились характерные для мелкого рогатого скота закономерности в изменении убойных качеств в возрастном аспекте.



**Заключение** детальное изучение мясных качеств молодняка коз казахской грубошерстной породы (качества туш, пищевой ценности жировой и мышечной ткани) в зависимости от живой массы, расчет и анализ некоторых биометрических показателей, определение оптимального значения живой массы молодняка коз для его реализации на мясо позволяет оценить данную проблему как актуальную и имеющую большой научно-практический интерес. Доказательством этого являются показатели по выходу туши и других продуктов убоя, соответствующие нормативным требованиям мясоперерабатывающей промышленности для овец и коз.

#### Библиографический список

1. Казанцева Н.П., Басс С.П., Лебедко В.В.. Биохимические и гематологические показатели породно-линейных гибридов //Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии Научно-практический журнал № 2 (31) 2012. – С. 12
2. Fisher A. Milchleistung der Ziege in alter und neuer Zeit // Der Kleinviehzüchter. 1978, 26.9:406-408.
3. Bianka W., Kunz P. Physiological reactions of Three breeds of goats to cold heat and high altitude // Livestock Product, Sc., 1978. 5,1:57-59.
4. Lioeje M. Etal. Age – season adjustment factors for goats / I. Dary Sc., – 1980, 63.8:1309-1316.
5. Tester L. Ziegenzucht in Grossbritannien // Kleinviehzüchter, 1985. 33.2-44-48.
6. Anon. L'etevage de la chevre en France: une activite qui prend de L'importance. Fr. Agr., 1985, 2087:31-37.
7. Doeksen Iz. Goats in Holland // Agriholland. -1983, 4.1-8.
8. Anon. Refltater fra gietekontrollen // Sau Geit., -1985, 38.4:196-197.
9. Асильбекова Г.К., Нуркаев К. Сезонные колебания качества семени козлов – производителей // Селекция и технология в козоводстве Казахстана // Сб. научн. тр. – Алматы, 1993. – с. 100-103.
10. Сарбасов Т.И., Оспанов С.Р. и др. Рекомендации по организации полноценного кормления шерстных коз в условиях северо-востока Казахстана – Алматы, 1993. – 20 с.
11. Оспанов С.Р. Научные основы кормления шерстных коз Казахстана: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Алматы, 1994. – 43 с.
12. Абдрасулов А.Х. Рост, развитие и продуктивность ремонтных козочек при разном уровне кормления: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук – Фрунзе, 1995. – 21 с.
13. Johnson T.J., Rowe J.B. Growth and cashmere production by goats in relation to dietary protein supply / Animal production in Australia: Proceedings. Vol. 15. Fifteenth biennial conference, Armidale, New South Wales, 1984: 400-403.
14. Huston J. Supplemental phosphorus effects on growth rate and mohair production in weaned angora female kids / Texas. Ags. Exper. Stst. Progress report, 1980, 3693-3718: 53-57.
15. Huston J. Supplemental energy and protein effects on growth rate and mohair production in weaned angora bemale kids / Texas. Ags. Exper. Stst. Progress report, 1980, 3693-3718: 58-62.



16. Musharul Isiam M. Studies on the nitrogen balance and rate of utilization of urea bu ruminants / Indian veter / J., 1977, 54.5: 371-376.
17. Исаев С.И., Жиренбаев Б. Совершенствование технологических приемов и методов по интенсификации шерстного козоводства / Селекция и технология в козоводстве Казахстана // Сб. научн. тр. – Алматы, 1993. – С. 79-86.
18. Даулетбаев Б.С., Исаев С.И. Совершенствование технологии производства могоера в шерстном козоводстве // Интенсивные технологии производства продукции овцеводства и коневодства // Сб. научн. тр. – Алматы, 1987. – С. 46-55.

УДК 619:615.35:616.07

Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, А. Д. Аллабергена, Б. Канатов,  
Г. Сарсенова

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан*

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТУШ КОЗЛИКОВ КАЗАХСКОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

В современном мире обеспечение человека экологически чистыми продуктами питания является важной социально-экономической проблемой. В связи с этим к качеству продуктов питания как растительного, так и животного происхождения предъявляются высокие гигиенические требования [1]. Сейчас многие частные хозяйства занимаются разведением пород коз различного направления продуктивности. Природно-хозяйственные условия ряда районов Алматинской области, также благоприятствуют их разведению, что делает козоводство перспективной отраслью животноводства. В настоящее время более половины общего поголовья коз в Алматинской области сосредоточено в личных подсобных хозяйствах [2, 8].

Негативное влияние на сохранность и продуктивность коз, как и других сельскохозяйственных животных, оказывают условия их содержания, в большей мере определяемые экологическими условиями региона их разведения. Следствием хозяйственной деятельности человека, как правило, является изменение естественного состава окружающей среды [3, 9].

**Цели и задачи исследований.** Цель настоящей работы – обоснование возможности получения экологически безопасного мясного сырья козлятины.

**Результаты исследований** Мясная продуктивность козликов Полную характеристику мясной продуктивности и особенностей ее формирования можно получить по количеству и качеству мясной продукции. Для определения мясной продуктивности и качества мяса был проведен контрольный убой козликов. Результаты убоя показали, что козликов можно отнести к достаточно скороспелым животным [4,7]. Так, предубойная масса за период с 4-месячного до годовалого возраста повысилась на 23,83 кг, или на 44,37 %, масса парной туши на 11,15 кг, или на 39,57 %. Убойный выход в возрасте 4 месяцев составил 41,59 %, а к 12 месяцам поднялся до 44,59 %.

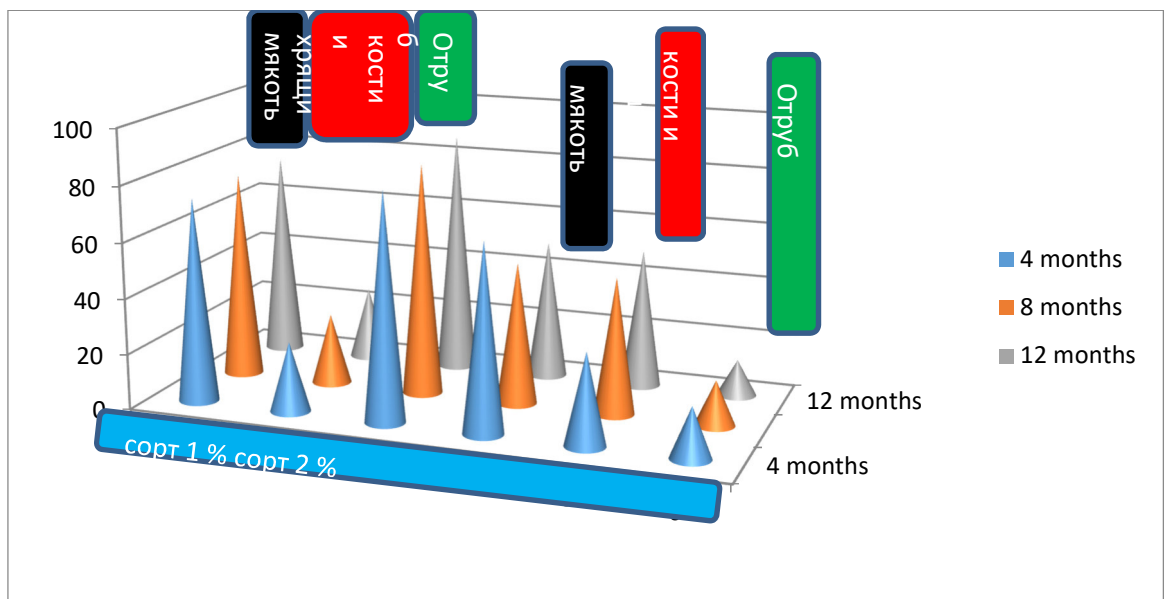
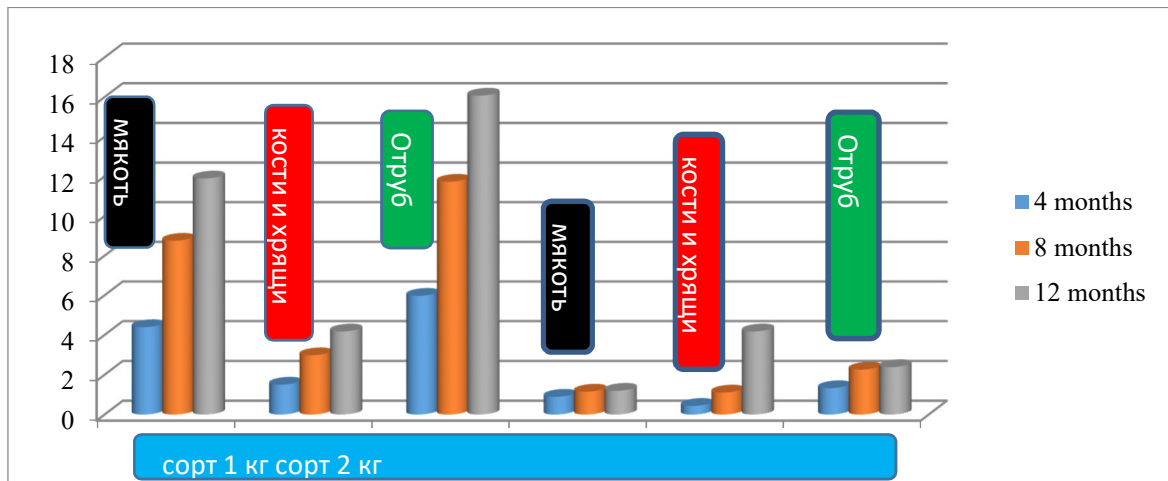
Содержание жира-сырца в тушах козликов увеличилось с 4 до 12 месяцев на 0,74 кг, или на 85,06 %, а выход жира – с 0,75 до 2,11 %.

О мясности туш можно судить по площади поперечного сечения длиннейшей мышцы спины. Из наших данных наглядно видно, что этот показатель к 8 месяцам вырос на 46,92 %, а к 12 месяцам – на 62,83 %.

Для наиболее полной характеристики мясных качеств козчиков в возрастной динамике необходим анализ морфологического состава их туш. Увеличение массы отрубов первого сорта напрямую зависит от интенсивного развития мышечной ткани и внутримышечного жира. Результаты исследований сортового состава туш сведены в таблицу 1.

**Таблица 1 – Сортовой состав туш подопытных козчиков (n = 3)**

Отруба	4 месяца					
	мякоть		кости и хрящи		отруб	
	масса, кг	в % к массе отруба	масса, кг	в % к массе отруба	масса, кг	в % к массе туши
1 сорт	4,392 ±0,21	73,510 ± 2,71	1,501±0,07	25,140 ± 1,71	5,973±0,11	81,830± 0,40
2 сорт	0,892 ±0,05	67,190 ± 0,97	0,435±0,01	32,810 ± 0,97	1,327±0,61	18,170± 8,50
8 месяцев						
1 сорт	8,751 ±0,63	74,56 ± 3,79	2,978±0,39	25,440 ± 3,79	11,730±0,25	83,580 ±0,70
2 сорт	1,150 ±0,20	50,940 ± 8,68	1,107±0,19	49,060 ± 0,87	2,257 ±0,02	16,090± 0,34
12 месяцев						
1 сорт	11,894±0,06	74,020 ± 0,72	4,176±0,14	25,980 ± 0,72	16,070±0,10	87,090 ±0,34
2 сорт	1,195± 0,75	50,130± 2,18	1,188 ± 0,05	49,870 ± 2,18	2,383 ± 0,08	12,910 ±0,34



По данным таблицы 1 видно, что с возрастом наблюдается стабильное увеличение доли отрубов 1 сорта, а выход отрубов 2 сорта уменьшается более чем на 5 %. Полученные при разделке соотношения мышечной, костной и соединительной тканей представлены в таблице 2. Туши 8- и 12-месячных животных имеют почти одинаковое соотношение мякоти с разницей 0,4 %, по отношению к 4-месячным животным разница составила 2,56 и 2,96 %, в выходе костей и хрящей – соответственно 0,39, 2,53 до 2,92 %.

Пищевая ценность мяса. Главной составной частью мяса является мякоть, включающая в себя мышечную и жировую ткани. Поэтому особое значение имеет изучение химического состава мякотной части туши как одного из основных показателей, характеризующих качество мясной продукции (таблица 2).

**Таблица 2 – Химический состав и пищевая ценность мяса туш подопытных козчиков (n = 3)**

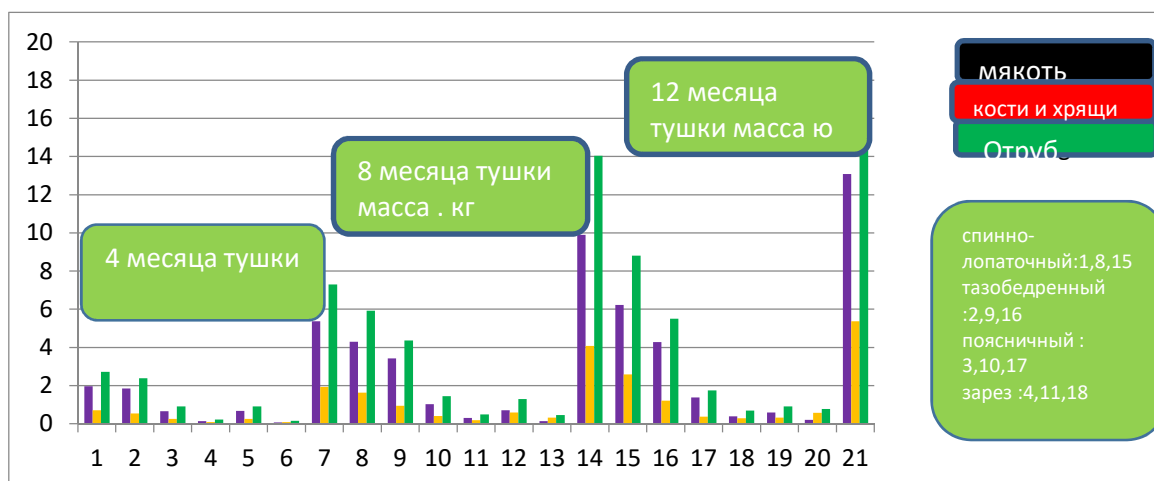
Возраст животного, мес.	Содержание, %					рН мяса	Энергетическая ценность 100 г мяса, ккал
	влаги	сухого вещества	в том числе:				
			жира	белка	зола		
4	76,67±0,26	23,33	2,68± 0,21	19,53± 0,06	1,12 ±0,01	5,6	105,0
8	74,54± 0,25	25,46	4,12± 0,06	20,21± 0,18	1,13 ±0,01	5,7	121,2
12	71,36± 0,11	28,64	5,19± 0,15	22,31 ±0,26	1,14 ±0,01	5,9	139,7

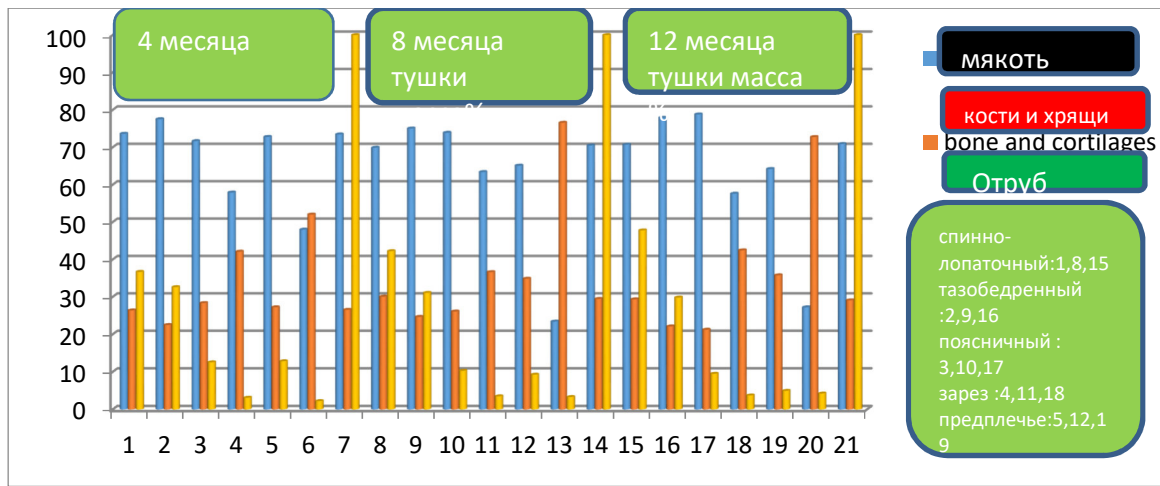


Результаты анализа химического состава средних проб мякоти туш подопытных козчиков указывают на физиологическую зрелость мяса.

**Таблица 3 – Морфологический состав туш подопытных козчиков (n = 3)**

4 месяца						
Отруб	мякоть		кости и хрящи		отруб	
	масса, кг	в % к массе отруба	масса, кг	в % к массе отруба	масса, кг	в % к массе туши
спинно-лопаточный	1,972±0,115	73,62±0,800	0,706±0,015	26,38±0,800	2,714±0,129	36,68±0,41
тазобедренный	1,843±0,028	77,52±2,577	0,535 ± 0,073	22,48 ± 2,577	2,378±0,058	2,60 ± 0,21
поясничный	0,657±0,047	71,66±2,744	0,259 ± 0,016	28,34±2,744	0,905±0,032	12,55 ± 1,23
зарез	0,132±0,012	57,91 ± 2,380	0,096 ± 0,001	42,09±2,380	0,228±0,011	3,12 ± 0,09
предплечье	0,682±0,024	72,78±1,278	0,255 ± 0,008	27,22±1,278	0,912±0,017	12,83±0,20
голяшка	0,078±0,017	47,98±0,629	0,084 ± 0,016	52,02±0,629	0,163±0,033	2,22 ± 0,47
вся туша	5,364±0,235	73,46±1,544	1,936 ± 0,068	26,54±1,544	7,300±0,167	100,00 ± 0,00
8 месяцев						
спинно-лопаточный	4,299±0,298	69,9 ± 0,88	1,626±0,256	30,06 ±0,88	5,925±0,065	2,22±0,41
тазобедренный	3,423±0,276	75,3 ± 1,14	0,937 ± 0,239	24,66 ±1,14	4,360±0,037	31,07±0,21
поясничный	1,029±0,076	73,9 ± 0,30	0,416±0,116	26,09 ±0,30	1,445±0,191	10,2±1,23
зарез	0,299±0,019	63,4 ± 0,42	0,192±0,022	36,62 ±0,42	0,491±0,016	3,50±0,09
предплечье	0,717±0,223	65,1 ± 0,59	0,584 ± 0,231	34,86 ± 0,59	1,301±0,034	9,27 ± 0,20
голяшка	0,134±0,039	23,4 ± 2,34	0,330±0,084	76,58 ±2,34	0,464±0,061	3,31 ± 0,47
вся туша	9,902±0,445	70,5 ± 2,10	4,085 ± 0,226	29,46 ±2,10	14,033±0,212	100,00 ± 0,00
12 месяцев						
спинно-лопаточный	6,229±0,130	70,7 ± 1,07	2,587±0,079	29,35 ±1,07	8,816±0,051	47,78 ± 0,65
тазобедренный	4,286±0,050	77,9 ± 0,36	1,217±0,039	22,11 ±0,36	5,502±0,088	29,82±0,25
поясничный	1,379±0,043	78,8 ± 0,57	0,372±0,023	21,24 ±0,57	1,751±0,066	9,49±0,30
зарез	0,396±0,008	57,6 ± 0,65	0,292 ± 0,013	42,45 ±0,65	0,688±0,021	3,73±0,09
предплечье	0,587±0,025	64,2 ± 0,43	0,326 ± 0,008	35,77 ±0,43	0,913 ± 0,033	4,95±0,14
голяшка	0,213±0,043	27,2 ± 5,51	0,570 ± 0,062	72,75 ±5,51	0,782±0,046	4,24±0,25
вся туша	13,089±0,044	70,9 ±0,48	5,364±0,129	29,07 ±0,48	18,453±0,147	100,00 ± 0,00





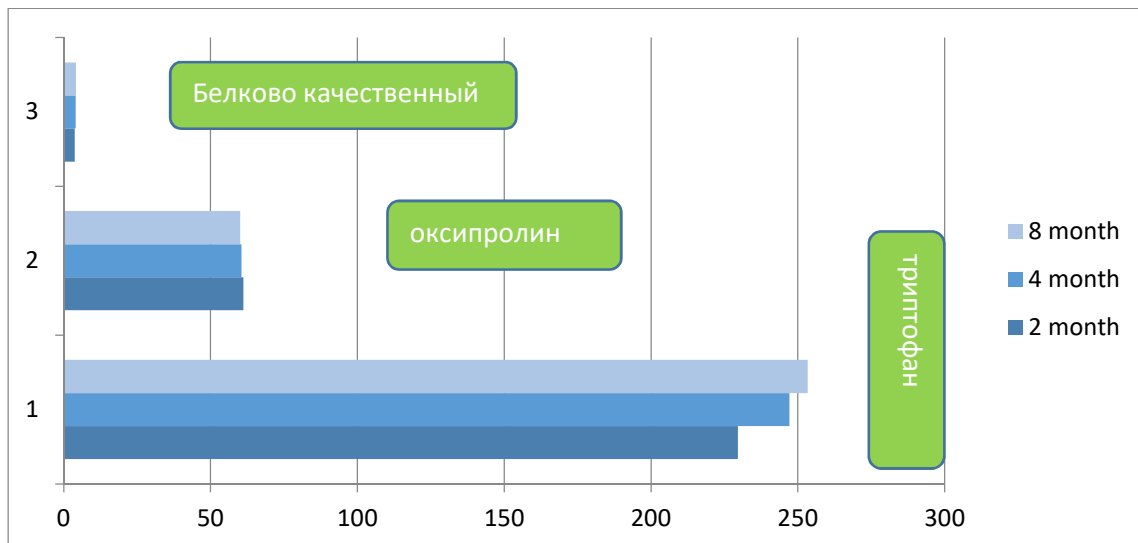
Весьма важной характеристикой мяса является показатель его биологической ценности. Поэтому была проведена оценка белково-качественного показателя (БКП) мышечной ткани (таблица 4).

**Таблица 4 – Биологическая ценность мяса (n = 3)**

Возраст, мес.	Содержание аминокислот, мг %		Белково качественный показатель
	триптофан	оксипролин	
4	229,58±1,53	61,14±0,19	3,75
8	247,09±0,33	60,52±0,15	4,08
12	253,33±0,46	60,11±0,05	4,21

У животных с 4 до 8 месяцев наблюдался рост уровня триптофана на 7,9 %, с 8 до 12 месяцев – на 2,6 %. Снижение содержания оксипролина в возрасте от 4 до 8 месяцев составило 1,01 %, а с 8 до 12 месяцев – 0,68 %. Физико-химические показатели и жирнокислотный состав жира у подопытных козчиков.

Изучение физико-химических параметров жира туш подопытных козчиков показало, что количество влаги в их жире с возрастом уменьшалось.



Так, у животных в 4-месячном возрасте оно было в 1,44 раза больше, чем у животных 8-месячных, и в 1,65 раза, чем у 12-месячных. Содержание общих липидов в жире, наоборот, было наименьшим у 4-месячных козчиков, заметно нарастая к 8 и 12 месяцам.

Колебания температуры плавления и йодного числа в жире подопытных животных в возрасте до года были незначительными. Пищевая ценность жира, содержащегося в организме подопытных козчиков, определяется его составом. В тканях сельскохозяйственных животных жирные кислоты содержатся преимущественно в различных липидах, и только 1–3 % их находится в свободном состоянии

Наблюдение за ростом и развитием молодняка коз казахской грубошерстной породы показало, что организм животных развивается наиболее интенсивно до 4-месячного возраста, при этом абсолютная скорость роста близка к максимальной и составляет около 117 г в сутки. Показано влияние возраста молодняка коз казахской грубошерстной породы на качество продуктов убоя по комплексу показателей и установлено, что в возрасте 8 месяцев животные по сравнению с 4-месячными достигают оптимального убойного выхода (от 41,59 до 43,17 %), увеличиваются выход отрубов 1 сорта (с 81,83 до 83,58 %) и площадь мышечного глазка (от 11,06 до 16,25 см<sup>2</sup>).

**Заключение** При исследовании химического состава мышечной ткани установлено, что с увеличением возраста животных происходит снижение массовой доли влаги в мясе (с 76,67 до 71,36 %) и рост массовой доли сухого вещества (с 23,33 до 28,64 %). Характер синтеза жировой ткани обусловлен возрастом козчиков. С увеличением возраста животных с 4 до 12 месяцев отмечено повышение количества экстрагируемого жира на 19,24 %, температуры плавления на 1,5 °С и снижение величины йодного числа на 2,15.

В целях получения качественной и экологически безопасной продукции целесообразно молодняк коз казахской грубошерстной породы реализовывать на мясо в возрасте не старше 8 месяцев.

#### Библиографический список

1. Fisher A. Milchleistung der Ziege in alter und neuer Zeit // Der Kleinviehzüchter. 1978, 26.9:406-408.
2. Bianka W., Kunz P. Physiological reactions of Three breeds of goats to cold heat and high altitude // Livestock Product, Sc., 1978. 5,1:57-59.
3. Lioeje M. Etal. Age – season adjustment factors for goats / I. Dary Sc., – 1980, 63.8:1309-1316.
4. Tester L. Ziegenzucht in Grossbritannien // Kleinviehzüchter, 1985. 33.2-44-48.
5. Anon. L'etevage de la chevre en France: une activite qui prend de L'importance. Fr. Agr., 1985, 2087:31-37.
6. Любимов А.И., Исупова Ю.В., Юдин В.М.. Результаты использования быков-производителей в стаде крупного рогатого скота ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики /// Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. Научно-практический журнал. № 4 (45) 2015, 15-20 стр.
7. Anon. Refltater fra gietekontrollen // Sau Geit., -1985, 38.4:196-197.
8. Запорожцев Е.Б. Разведение и содержание коз. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 63 с.
9. Ерохин С.А., Ерохин А.И., Магомедов Т.А. Динамика производства мяса по странам и континентам мира // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. – № 2. – С. 7-13.
10. Schoenian S. Mt. Top Boer Goat Show and Sale // Maryland Sheep & Goat Producer. – Vol. 3 Issue 2-April 2004, P. 1.

УДК 636. 3.082.451

Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, Б. Канатов, А. Д. Аллабергенова, Б. Рожаев  
*Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан*

## **ВЛИЯНИЕ ЛЮТЕОТРОПНОЙ ЦИТОТОКСИЧЕСКОЙ СЫВОРОТКИ (ЛЦС) НА ДИНАМИКУ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА СЫВОРОТКИ КРОВИ ОВЦЕМАТОК В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ БЕРЕМЕННОСТИ**

В белковом и азотистом обмене веществ аминокислоты занимают центральное положение обусловлено это тем, что они служат источником образования необходимых для жизнедеятельности организма веществ, в первую очередь, биоактивных соединений (1, 2, 3, 4).

Установлено, что для оптимального роста и размножения животных требуется одновременное поступление в организм многих аминокислот, прежде всего незаменимых.

Кроме синтеза белка, аминокислоты принимают активное участие в биосинтезе нуклеиновых кислот и нуклеотидов, аминов, биоактивных небелковых соединений и веществ высокой фармакологической активности (5, 6).

Аминокислотный состав в организме животных находится в прямой зависимости от возраста, физиологического состояния, различных фаз полового цикла, кормления и содержания, условий внешней среды.

Таким образом, следует считать, что аминокислоты объективно отражают состояние всего организма, в том числе системы органов размножения.

В последнее время увеличивается число функциональных расстройств репродуктивной функции, у животных часто наблюдается иммунодефицитное состояние на фоне нарушения обмена веществ, в том числе аминокислот. Отсюда, физиологические процессы половой системы подвергаются к различным патологическим изменениям, которые в свою очередь оказывают негативные влияния на оплодотворяемость, течение беременности, рост и развитие плода в перинатальном и постнатальном периодах.

Поэтому изыскание путей снижения бесплодия животных, получение жизнеспособного и полноценного приплода остается актуальной проблемой ветеринарной науки и передовой практики.

В настоящее время учёными уделяются большое внимание направленной регуляции репродуктивной функции животных, которая имеет большое теоретическое и практические значения представляет собой одну из важнейших проблем. С целью активации обменных процессов используют. Целый ряд эффективно действующих биопрепаратов. Среди них многие биопрепараты используется для стимуляции и коррекции воспроизводительной функции и иммунного статуса животных.

Перспективным в этом направлении является применение лютеотропной цитотоксической сыворотки (ЛЦС), позволяющей направленно влиять на жизнедеятельность органов и тканей с целью коррекции их функции до физиологической нормы, повышает резистентность организма, а также стимулирует иммунный ответ на отрицательные внешние факторы.

**Материалы и методы исследования.** Для решения поставленной задачи нами проведен научно- производственный эксперимент по изучению динамики аминокислотного состава сыворотки крови суягных овцематок под влиянием стимулирующей дозы ЛЦС.

Концентрации свободных аминокислот в плазме крови исследовали на автоматическом анализаторе аминокислот АААТ 339М производства Чехии.

В ходе постановки опыта нами были сформированы опытная и контрольная группы суягных овцематок. В каждой группе насчитывались по 10 голов.

Предварительно было установлено оптимальные сроки введения ЛЦС после осеменения. Одним из критических периодов в развитии зародыша считают время его внедрения из яйцевода в полость матки. Обычно этот процесс происходит на 5-7-ые дни после осеменения.

Таким образом, ЛЦС наиболее целесообразно применять перед имплантацией эмбриона, когда морула непосредственно из яйцевода выходит в матку т.е на 5-7 день.

Повторное доза ЛЦС была введена по завершению эмбрионального периода развития внутриутробного плода, т.е через 2-2,5 месяца после оплодотворения.

Кровь для исследования брали 5 раз: до введения препарата (фоновые показатели) и через 1,2, 3, 4, 5 месяцев после введения. Контрольной группе сыворотка не вводилась. В сыворотка крови определяли показатели заменимых и незаменимых аминокислот.

Результаты исследований представлены в таблицах 1, 2.

Из данных таблиц видно, что под влиянием препарата аминокислотный сыворотки крови подвергается существенным изменениям. До введение ЛЦС количественные показатели как заменимых, так и не заменимых аминокислот приблизительно были равными. Изменения показателей происходят после введения сыворотки.

До завершения эмбрионального периода развития плода концентрация всех заменимых аминокислот непрерывно возрастает. Максимальные значения показателей отмечены на 3-м месяце беременности. Увеличение концентрации наблюдается как в опытной, так и контрольной группах животных, но наиболее выраженные изменения показателей наблюдается в опытной группе овцематок.

Низкие содержания аминокислот во второй половине беременности, по всей вероятности, связано с интенсивностью ассимиляторных процессов, использованием их на синтез тканей интенсивно растущих плодов, а также на рост матки, плодных оболочек и молочной железы.



Таблица 1 – Влияние ЛПС на динамику заменимых аминокислот сыворотки крови суягных овцематок n = 10; моляр/ мл.

Аминокислоты	Группы	Фоновые данные	Сроки после введения ЛПС (в мес.)				
			1	2	3	4	5
Аспарагиновая кислота	К	0,56±0,05	0,66±0,06*	0,79±0,05 ***	0,76±0,06	0,69±0,07	0,74±0,08**
	О	0,56±0,04	0,74±0,07**	0,88±0,06**	0,93±0,08***	0,91±0,09*	1,02±0,09**
Глутаминовая кислота	К	0,61±0,06	0,69±0,08**	0,77±0,05**	0,74±0,09	0,70±0,06	0,72±0,05**
	О	0,60±0,07	0,73±0,09*	0,79±0,09**	0,85±0,07***	0,85±0,09	0,96±0,08
Серин	К	0,34±0,04	0,36±0,02	0,39±0,03**	0,31±0,05	0,29±0,03	0,33±0,04*
	О	0,35±0,02	0,41±0,04**	0,48±0,04**	0,49±0,03**	0,47±0,05	0,51±0,06*
Пролин	К	0,39±0,03	0,35±0,03	0,29±0,04	0,23±0,05*	0,19±0,03	0,22±0,02*
	О	0,40±0,04	0,43±0,04	0,43±0,02*	0,41±0,04	0,33±0,05**	0,35±0,05
Цистин	К	0,25±0,02	0,21±0,03	0,19±0,03	0,15±0,06*	0,11±0,02	0,14±0,03
	О	0,26±0,03	0,29±0,06**	0,26±0,04*	0,25±0,05	0,19±0,09	0,21±0,07
Глицин	К	0,47±0,05	0,49±0,08	0,55±0,09*	0,49±0,06	0,41±0,04	0,44±0,06
	О	0,49±0,07	0,56±0,03*	0,69±0,11**	0,67±0,07*	0,62±0,06	0,64±0,04
Аланин	К	0,27±0,05	0,25±0,06	0,20±0,03*	0,16±0,03	0,12±0,03	0,18±0,04*
	О	0,28±0,06	0,36±0,04**	0,33±0,04	0,29±0,06*	0,25±0,04	0,30±0,07
Тирозин	К	0,14±0,02	0,19±0,06	0,25±0,05*	0,21±0,03	0,18±0,06	0,22±0,05
	О	0,13±0,03	0,25±0,06**	0,31±0,05*	0,29±0,04	0,23±0,06	0,28±0,04
Σ	К	3,03±0,32	3,20±0,42*	3,43±0,37 **	3,05±0,43*	2,69±0,34 *	2,99±0,3*
	О	3,07±0,36	3,77±0,43**	4,17±0,45**	4,18±0,44 **	3,85±0,53***	4,27±0,50**

Примечание: О – опытная группа \*P<0,05; P<0,01; P<0,001- относительно начало опыта  
К – контрольная группа

Таблица 2 – Влияние ЛПС на динамику заменимых аминокислот сыворотки крови суягных овцематок n = 10; Моляр/ мл.

Аминокислоты	Группы	Фоновые данные	Сроки после введения ЛПС (в мес.)				
			1	2	3	4	5
Треонин	К	0,31±0,03	0,35±0,05*	0,39±0,07	0,43±0,08**	0,45±0,07	0,49±0,08*
	О	0,30±0,03	0,39±0,06*	0,46±0,09**	0,55±0,06***	0,59±0,09**	0,66±0,05*
Валин	К	0,29±0,05	0,36±0,06**	0,41±0,05**	0,37±0,05*	0,31±0,06*	0,35±0,06
	О	0,29±0,04	0,41±0,03*	0,48±0,06**	0,45±0,07	0,42±0,05	0,49±0,07**
Метионин	К	0,05±0,01	0,09±0,02*	0,16±0,03***	0,12±0,04*	0,08±0,03*	0,10±0,02*
	О	0,06±0,01	0,12±0,03**	0,23±0,04***	0,20±0,05	0,16±0,04	0,18±0,03*
Лейцин	К	0,45±0,07	0,47±0,06	0,51±0,03*	0,46±0,09	0,40±0,03	0,42±0,06
	О	0,45±0,06	0,51±0,07	0,59±0,08**	0,55±0,07	0,51±0,06	0,57±0,07*
Изолейцин	К	0,08±0,01	0,13±0,02*	0,19±0,03	0,21±0,04**	0,18±0,08	0,21±0,09*
	О	0,08±0,02	0,17±0,02**	0,26±0,04***	0,34±0,05***	0,30±0,06	0,34±0,10*
Фенилаланин	К	0,13±0,02	0,16±0,04	0,21±0,05**	0,19±0,07	0,15±0,05	0,17±0,04
	О	0,12±0,03	0,20±0,06*	0,29±0,07**	0,25±0,09	0,21±0,06*	0,19±0,05*
Гистидин	К	0,14±0,02	0,19±0,04*	0,16±0,03	0,12±0,05	0,09±0,03	0,11±0,03*
	О	0,14±0,03	0,23±0,05**	0,20±0,04	0,18±0,06	0,15±0,05*	0,13±0,05*
Лизин	К	0,039±0,07	0,33±0,04*	0,30±0,03	0,24±0,08*	0,19±0,06	0,19±0,05
	О	0,39±0,08	0,46±0,06**	0,43±0,05	0,39±0,07*	0,28±0,07*	0,25±0,07*
Аргинин	К	0,30±0,09	0,35±0,06*	0,39±0,05**	0,41±0,04*	0,44±0,05**	0,47±0,06*
	О	0,31±0,07	0,39±0,08*	0,44±0,06**	0,47±0,06**	0,51±0,08**	0,55±0,07*
Σ	К	2,14±0,37	2,43±0,39*	2,72±0,37**	2,55±0,54	2,29±0,43*	2,51±0,49**
	О	2,14±0,37	2,88±0,46**	3,38±0,49**	3,38±0,58***	3,31±0,56*	3,36±0,56**

Примечание: О – опытная группа \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001- относительно начало опыта  
 К- контрольная группа

В обмене веществ глютаминовая и аспарагиновая кислоты занимают ключевую позицию. Из них путем переаминирования из других превращений образуется большинство аминокислот. Накопление указанных кислот в крови животных в первой половине беременности является фактором, указывающим на высокий уровень обмена аминокислот и синтеза белков в их организме.

Так, концентрация аспарагиновой кислоты через месяц после введения стимулирующей дозы препарата по сравнению с исходным данным повышается на 32,1%, через 2 месяца – на 57,1%, через 3 месяца – на 66,1%, через 4 месяца уровень несколько снижается (62,5), а к концу беременности вновь возрастает до 82,% ( $P<0,05$ ,  $P<0,01$ ).

В выше указанные сроки данные по контрольной группе выглядят в следующем: 17,8; 41,1; 35,7; 23,2 и 32,21%, т.е показатели существенно уступают данным опытной группы животных.

Уровень глютаминовой кислоты после введения ЛЦС также имел тенденцию к повышению. Через месяц после введения повышается на 21,7%, в последующие месяцы, соответственно на 31,7 ;41,6; 41,7 и 60% ( $P<0,05$ ). В контрольной группе степень повышение глютаминовой кислоты сравнительно с опытной группой был значительно низким, где увеличение составило 13,1; 26,2; 21,1; 14,8; 18,0% соответственно ( $P<0,01$ ).

Аналогичные изменения отмечены и в отношении остальных заменимых аминокислот. Так, если максимальные значение серина и пролина отмечаются на 3- месяце беременности, а концентрации пролина, цистина, глицина, аланина и тирозина на 2- месяце беременности. Такие же изменения наблюдаются и в контрольной группе, но они были менее значительными по сравнению с опытной группой животных.

Следует отметить, что к концу беременности уровень всех аминокислот повышается, что, по видимому, связано с подготовкой матери к лактационному периоду.

По сумме концентрация заменимых аминокислот достигает максимального значения в опытной группе на 2, 3, 5- месяцы суягности, а наименьшее – на 4 – месяце. Подобная динамика прослеживается и в контрольной группе, но показатели по сравнению с контрольной группой были значительно низкими.

Так, через месяц после оплодотворения сумма заменимых аминокислот в контрольной группе по сравнению с фоновым показателем возрастает до 5,6%, через 2 месяца до 13,2% а в дальнейшем уровень имел тенденцию к снижению. А в опытной группе животных сумма аминокислот во все сроки беременности превосходили таковые значения контрольной группы. Через 1 месяц после введения препарата уровень суммы заменяемых аминокислот увеличивается до 22,8%, через 2 и 3 месяца до 36,2% на 4 месяце суягности уровень аминокислот несколько снижается, но по сравнению с фоновым показателем и контрольной группой был значительно выше. Если к концу беременности общая сумма аминокислот в опытной группе повышается до 39,1%, то в сравниваемой группе уровень аминокислот наоборот снижается до 1,3% ( $P<0,001$ ).

Динамика незаменимых аминокислот представлены в таблице 2.

Полученные результаты исследований свидетельствуют, что применение ЛЦС оказывает выраженное стимулирующее действие и на динамику незаменимых аминокислот. Так, после введения препарата уровень треонина и аргинина непрерывно возрастает с начала постановки опыта вплоть до завершения. К концу беременности концентрация треонина по сравнению с исходным показателем увеличивается в 2,2 раза, а аргинина на 77,4% ( $P < 0,05$ ). В контрольной группе степень увеличения этих аминокислот по сравнению с опытной группой был менее выраженным. Концентрация метионина, относящиеся к серосодержащей группе аминокислот, спустя месяц после введения препарата повышается почти в два раза выше по сравнению с фоновым данным, а в дальнейшем этот показатель неуклонно возрастает с некоторым понижением во второй половине суягности, что, по всей вероятности, связано с интенсивным использованием его в окислительно-восстановительных процессах в этот период.

Уровень лизина, входящий группе диаминокислот, в контрольной группе животных после оплодотворения во все периоды исследований неуклонно снижается, вплоть до завершения эксперимента. Такая же динамика наблюдается и в опытной группе овцематок, но величина показателей значительно превосходили показатели контрольной группы.

Количественное значение лейцина, входящий к группе моноаминокислот, как в опытной, так в контрольной группе до второй половины суягности имело динамичный характер. Во второй половине беременности уровень лейцина имел тенденцию к снижению, а концу беременности вновь возрастает. Тем не менее показатели в опытной группе значительно превалируют таковые значения контрольной группы. Так, концентрация лейцина максимального значения достигает на 2- месяце беременности, где его уровень увеличивается с  $0,45 \pm 0,06$  до  $0,59 \pm 0,08$  Ммоль/мл, а в контрольной группе с  $0,45 \pm 0,07$  до  $0,51 \pm 0,03$  Ммоль/мл. ( $P < 0,01$ ).

Концентрации валина и гистидина после оплодотворения до второй половины беременности повышается с некоторым снижением во второй половине суягности. Наибольшее повышение уровня валина в контрольной группе колеблется в пределах  $0,29 \pm 0,05 - 0,41 \pm 0,05$  Ммоль/мл; а гистидина –  $0,41 \pm 0,02 - 0,16 \pm 0,03$  Ммоль/мл. Показатели у стимулированных животных были значительно выше. Максимальное повышение концентрации валина составило  $0,49 \pm 0,07$ , а гистидина –  $0,23 \pm 0,05$  Ммоль/мл. Аналогичные изменения в динамике отмечаются так же в отношении изолейцина и фенилаланина, но особенно к сильному изменению подвергается изолейцин. Так, к 3 – месяцу беременности его уровень в опытной группе достигает отметки  $0,34 \pm 0,05$  против  $0,08 \pm 0,02$  Ммоль/мл. Исходного показателя ( $P < 0,01$ ), а в сравниваемой контрольной группе этот показатель составил лишь  $0,21 \pm 0,04$  Ммоль/мл. Максимальный уровень фенилаланина отмечен на 2-месяце беременности. В этот период концентрация фенилаланина в контроле повышается до 61,5%, а в опытной группе до 141,7% ( $P < 0,01$ ).

**Выводы.** По сумме аминокислоты достигают максимального значения по завершению эмбрионального развития плода, минимального значения – во второй половине беременности, а к концу суягности сумма аминокислот вновь повышается.

На основании выше изложенного следует полагать, что применение ЛЦС оказывает выраженное корригирующее и стимулирующее влияние на динамику аминокислотного состава сыворотки крови овцематок в различные периоды суягности, что в свою очередь позволяет благоприятному течению беременности и развитию внутриутробного плода.

#### Библиографический список

1. Глушко С.Н. Уровень свободных аминокислот в сыворотки крови овец // Мат. конф. – Боровск, 1968. – 80 с.
2. Казановский С.Н., Чижова Л.Н. Аминокислотный состав в связи с возрастом и энергией роста // Сб. труд. ВНИМОК, 1974, т. 46, № 12. - С. 50-54.
3. Миронов К.Д., Жилиякова Г.М. Динамика свободных аминокислот плазмы крови овец. – Иркутск, 1975. – С. 33-37.
4. Утянов А.М. Влияние ОЦС на аминокислотный состав сыворотки крови коров // Мат. конф. – Алматы, 1995. - С. 100-104.
5. Майстер А. Биохимия аминокислот. - М.: ИЛ. - 1961. - С. 530.
6. Локтинов В.С. Аминокисотно- нуклейновый состав крови овец в связи с их воспроизводительной функцией : автореф. дис. канд. биол. наук. - Боровск, 1972. – С. 29.
7. Джаилиди Г.А. Динамика основных показателей минерального обмена у овец в возрастном аспекте: дис. канд. биол. Наук. – Ставрополь, 1997. – С. 144.
8. Казанцева Н.П., Басс С.П., Лебедко В.В.. Биохимические и гематологические показатели породно-линейных гибридов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии Научно-практический журнал. № 2 (31). – 2012. – С. 12.

УДК 636.32/38.082

Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, Г. Сарсенова, Т. К. Кисиков, Б. Канатов  
*Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан*

### **ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ ЛИНЕЙНЫХ БАРАНОВ И МАТОК КАЗАХСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ, РАЗВОДИМЫХ В ПХ «Р-КУРТЫ»**

Важной задачей в области овцеводства на ближайшую перспективу и на последующий период, освещенных в программе действий Правительства на трехлетний период, утвержденной Главой государства Н.Назарбаевым, отмечается необходимость «...продолжения и углубления работы по поддержке развития племенного дела, породной и отраслевой, региональной специализации, переводу на крупно- и средне товарные формы хозяйствования».

Современный опыт ведения овцеводства свидетельствует о том что, в условиях имеющегося большого спроса на продукцию овцеводства, среди овец разных направлений продуктивности, наиболее высоким экономическим потенциалом обладают скороспелые мясошерстные овцы, от которых при меньших затратах получают большее количество высокоценной баранины и шерсти.

А в целом по стране в последние годы отмечено значительное снижение поголовья овец: если в 1980-1990-х годах оно составляло 30-32 миллиона (из

них 60 процентов занимали тонкорунные), то сейчас 2015 году – 16,9 миллиона (при этом более 80 процентов находятся в личных подсобных хозяйствах), из которых удельный вес тонкорунных овец – всего 30 процентов, что равно примерно трем миллионам.

Сейчас в республике удачно разводятся четыре породы тонкорунных овец: казахская тонкорунная, южно- и североказахский меринос и казахский архаромеринос. Но генотип тонкорунных овец требованиям легкой промышленности, а также качествам тонкой шерсти не отвечает.

Поэтому и выводятся новые генотипы. Наибольшую потребность шерстоперерабатывающая промышленность испытывает в мериносовой шерсти – лучшей разновидности тонкой шерсти.

На мировом рынке тонкая шерсть пользуется огромным спросом. Однако на сегодняшний день более 70-80 процентов такой шерсти экспортируется (в основном в Китай). Наряду с этим вывозится также и грубая шерсть, но, конечно, в гораздо меньших объемах. Хотя сейчас ее стали использовать местные производители. Так, частные предприятия Южно-Казахстанской, Алматинской, Жамбылской областей изготавливают из переработанной грубой шерсти вполне конкурентоспособные на местном и зарубежном рынках товары: кошма, войлочные изделия, утеплительно-строительные материалы [1, 2, 3].

Государство проводит существенную работу по развитию тонкорунного овцеводства: укрупняются мелкие хозяйства, племхозы, и заводы наращивают число племенных животных, им оказывается помощь посредством финансовых программ. Таким образом, в стране есть возможность поднять овцеводство на прежний высокий уровень.

Казахский НИИ овцеводства внес предложения в Министерство сельского хозяйства РК по поддержке племенных хозяйств и заводов по ряду вопросов. Так, себестоимость одного килограмма шерсти в настоящее время – от 200 до 500 тенге.

А реализационная цена тонкой шерсти – в пределах 150-190 тенге за один килограмм в физической массе.

Поэтому ученые требуют решить вопрос реализационной цены, поднять ее до мирового уровня – пять-шесть долларов (600-720 тенге) за один килограмм через обеспечение государственной дотации в расчете на один килограмм производимой тонкой шерсти в пределах 250-300 тенге.

Кроме того, дотации необходимо выделять таким племенным хозяйствам, в которых на высоком уровне ведется углубленная селекционно-племенная работа при обеспечении научно-исследовательских учреждений, где создаются новые породы, типы, линии, выращивается и реализуется ценный племенной молодняк [4, 5].

В первую очередь должны субсидироваться племзаводы, стада которых по продуктивности превышают стандарт породы на 15-20 процентов.

В этой связи разработка и широкое внедрение интенсивных технологий производства продукции овцеводства в южном Казахстане, как в зонах с интенсивным земледелием, так и с преобладанием пустынных и низкогорных пастбищ пригодных только для выпаса овец является весьма актуальной задачей.

Целью исследований работы является разработка научно обоснованных методов интенсивной технологии воспроизводства, выращивания и селекции тонкорунных овец, пастбищного их содержания и в целом производства экологической чистой продукции тонкорунного овцеводства, в условиях фермерских хозяйств различного статуса, с различным поголовьем овец в стаде.

Научные исследования проводились В ПХ «Р-Курты» на овцах казахской тонкорунной породы, разводимых в Алматинской области. Исследованием было охвачено овцы разного пола и возраста. В процессе выращивания все ярочки без исключения были оставлены для дальнейшей селекции и на пополнение маточного стада. Полукровные баранчики в годовалом возрасте были индивидуально пробонитированы.

В результате строгой оценки их по развитию и продуктивности на проверку по качеству потомства и пополнение стада баранов были оставлены баранчики желательного типа, отвечающих требованиям разработанных нами целевых стандартов для многоплодной группы казахских тонкорунных овец [6, 7].

Характеристика исходных родительских форм

Материалом для исследования служили типичные для линий элитные бараны-производители, матки и полученный от них приплод, принадлежащий к трем линиям стада. Линейные казахские тонкорунные бараны-производители, матки по типу телосложения и по основным селекционируемым признакам были типичными для каждой изучаемой линии (табл. 1)

**Таблица 1 – Продуктивность линейных баранов и маток**

Линии	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти (в мытом виде), кг	Длина шерсти, см
		$X \pm m_x$	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$
<b>Бараны</b>				
1041	3	112,8 ± 0,91	5,06 ± 0,18	12,6 ± 0,10
85681	3	101,2 ± 0,52	5,24 ± 0,13	13,7 ± 0,14
1923	3	98,8 ± 0,60	5,59 ± 0,16	14,6 ± 0,20
<b>Матки</b>				
1041	143	63,5 ± 0,52	2,43 ± 0,07	10,7 ± 0,03
85681	146	60,4 ± 0,72	2,51 ± 0,06	11,5 ± 0,03
1923	142	59,2 ± 0,69	2,65 ± 0,09	13,1 ± 0,05

Из таблицы № 1 по живой массе. Наиболее высокой живой массой отличались животные из линии 104. Так, баран этой линии превосходили баранов из других линий на 10,2-12,4% ( $P > 0,95$  и  $P > 0,99$ ), матки (63,5), соответственно на 4,8 и 6,7%. Показатели линейных баранов и маток превышают стандарт породы установленный для животных класса элита на 4,0-18,7 и 0,6-5,8%.

Наибольшей длиной шерсти на боку характеризуются бараны и матки из линии 923 (14,6; 13,1 см)

Следовательно, с увеличением возраста маток плодовитость их адекватно повышается, но тип рождения, соответствующий подбор их к баранам заметно увеличивает выход ягнят. Если в контрольной группе от одиночных баранов и маток в возрасте 2,5 года получено 94,0% ягнят, то от двойневых

маток и баранов, рожденных в числе разнополых пометов полудено 98,9% или на 4,9% больше.

Эффективность производства ягнятины. В условиях интенсивного ведения овцеводства одно из ведущих мест занимает разработка приемов увеличения производства баранины. Это объясняется тем, что во всей структуре овцеводческой продукции баранина в стоимостном выражении составляет 80-90 %. Производство баранины основано или на откорме сверхремонтного молодняка, в основном баранчиков, специально предназначенных для производства откормочных ягнят [2,7].

Известно, что по мере увеличения выхода ягнят на матку затраты на ее содержание снижаются. С повышением многоплодия, маток и снижением себестоимости выращивания ягнят повышается конкурентоспособность овцеводства.

В целях изучения мясной продуктивности ягнят и молодняка многоплодной группы в зависимости от типа рождения, проводили убой баранчиков в следующие возрастные периоды: 5, 7,9 месяцев и 1,5 года.

На наш взгляд наиболее оптимальным возрастом для сдачи ягнят на мясо является возраст 7 и 9 месяцев. Поскольку в этот период масса туш достигает товарных кондиций и составляет 21,0 и 22,2 кг и наблюдается наивысшая калорийность мякоти, которая выше, чем в другие рассматриваемые возраста и установлена наивысшая рентабельность, чем в другие возрастные периоды.

**Таблица 2 – Эффективность реализации ягнят разного возраста на мясо**

Показатели	Возраст при убое в месяцах			
	5	7	9	18
Предубойная живая масса, кг	33,5	43,7	45,7	68,7
Масса туши, кг	14,2	21,0	22,2	34,5
Стоимость мяса, тг	5041	6930	7385	12110
Надбавка за овчину, тг.	-	1040	1107	1200
Настриг шерсти, в мытом волокне, кг	-	0,78	1,6	2,3
Стоимость шерсти, тг.	-	110	224	322
Стоимость всей продукции, тг.	5041	8080	8716	13632
Затраты на 1 гол.	1350	2722	4066	8008
Прибыль, тг.	3691	5357	4650	5624
Рентабельность, %	273,4	196,8	114,3	70,2

Показатели массы туши и убойная масса помесных ягнят также превосходили чистопородных, а именно, по массе туши на 2,82 кг, убойной массе – на 3,08 кг, или 16,6% ( $t_d=7,3$ ;  $P>0,999$ ). Убойный выход у помесных ягнят достиг уровня 50,4%, а у чистопородных полутонкорунных ягнят – 48,2%.

Уровень рентабельности производства ягнятины составил 56,0-72,7%, что является довольно высоким показателем, учитывая высокую закупочную цену на мясо ягнят.

Показатели линейных баранов и маток превышают стандарт породы установленный для животных класса элита на 4,0-18,7 и 0,6-5,8%. Наибольшей длиной шерсти на боку характеризуются бараны и матки из линии 923 (14,6; 13,1 см).



Молодняк изучаемых линий характеризуется довольно высокими показателями живой массы при рождении: баранчики- от 4,42 до 4,17 кг и ярочки- от 3,98 до 3,75 кг.

Настриг шерсти. Линейные казахские тонкорунные баранчики и ярки отличались довольно высокими показателями настрига шерсти. Высоким настригом шерсти отличалось потомство 1 группы.

Потомство 3 группы выделяется высокими показателями настрига мытой шерсти.

Так, баранчики превосходили сверстников их двух линий на 11,9 и 15,0% ( $P > 0,95$  и  $P > 0,99$ ), ярки на 10,6 и 12,7% ( $P > 0,95$ ).

Следует отметить высокий коэффициент шерстности потомства линий 923 и 8568, у которых он составил соответственно у баранчиков – 55,5 и 49,4 г, ярочек – 58,0 и 52,1.

**Заключение.** В южной зоне разведения тонкорунных овец с жарким климатом в целях интенсификации тонкорунного овцеводства, повышения воспроизводительных качеств овец, а также увеличения производства молодой баранины, рекомендуется использование баранов линейного типа. Проводить целенаправленный отбор, подбор и спаривание их по типу рождения, с учетом количества ягнят в первом ягнении.

#### Библиографический список

1. Медеубеков К.У. и др. Рекомендации. Поточно-цеховая технология ягнения и выращивания молодняка на овцеводческих фермах и комплексах. Алматы. Кайнар, 1990.
2. Сэбденов К.С. Технология тонкорунного и полутонкорунного овцеводства в Казахстане. Алматы. Кайнар, 1991.
3. Сэбденов Қ.С. Қой шаруашылығы. Алматы. Іңкәр-1,2 кітап
4. Скоробогатов Ю.А., Рахимжанов Ж.А., Шокоров В.А. – Эффективность разведения Казахских мясо – шерстных полутонкорунных овец в пустынных и полупустынных условиях того Казахстана. Аналитический обзор КазНИИНТИ. – Алма-Ата, 1987. – 54 с.
5. Сэбденов Қ.С. Мал шаруашылығы өнімін өндіру технологиясы. Алматы, «Қайнар», 1989 ж.
6. Рахимжанов Ж.А., Исламов Е.И., Коппаев Р.К. – Рост и развития австрализиранного молодняка овец чуйского типа новой Казахской мясо – шерстной породы. В сб. «Проблемы развития животноводство и кормопроизводство Северного Казахстана» в современных условиях – Петропавловск, 1992. – С. 48-49.
7. Руденок В.А., Алимов А.М., Закомырдин А.А., Милаев В.Б., Шабалина Е.В.. Прямое электрохимическое окисление крови. Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. Научно-практический журнал № 2 (43) 2015. – С. 15-20.

УДК 636.933.2.082.

Б. Т. Кулатаев, К. Д. Алиханов, А. Б. Абжалиева, А. Д. Аллабергенова,  
Г. Сарсенова

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан*

#### **НАСЛЕДОВАНИЯ СМУШКОВЫХ ТИПОВ И СТЕПЕНИ ПОСВЕТЛЕНИЯ ВОЛОС У КАРАКУЛЬСКИХ ЯГНЯТ ОКРАСКИ СУР СУРХАНДАРЬИНСКОГО ТИПА**

Важной задачей в области овцеводства на ближайшую перспективу и на последующий период, освещенных в программе действий Правительства на трехлетний период, утвержденной Главой государства Н. Назарбаевым,

отмечается необходимость «...продолжения и углубления работы по поддержке развития племенного дела, породной и отраслевой, региональной специализации, переводу на крупно- и средне товарные формы хозяйствования».

Современный опыт ведения каракульском овцеводства свидетельствует о том что, в условиях имеющегося большого спроса на продукцию каракулеводства, среди овец разных направлений продуктивности, наиболее высоким экономическим потенциалом обладают скороспелые сурхандарьинские внутривидовые типы овец, от которых при меньших затратах получают большее количество высокоценной шкурки с привлекательной формой и размером завитков. В каракульском овцеводстве большим спросом пользуются шкурки с привлекательной формой и размером завитков, относящиеся к определенному смушkovому типу. Здесь особенно интересны такие формы завитков, как плоский, ребристый и жакетный, а менее ценными считаются короткий и длинный боб, составляющий кавказский смушkovый тип каракульских овец.

**Материал и методика, место проведение исследований** Научные исследования проводились, в процессе создания племенного ядра каракульских овец ценных расцветок сур сурхандарьинского внутривидового типа и константных групп основных смушковых типов этих животных, в ТОО «Ак-кум» (Тартугай) Чиилийского района Кызылординской области, нами были установлены определенные закономерности их наследования.

**Результаты исследований** Большой спрос на плоский и ребристый тип каракуля определяется необходимостью создания групп животных данных смушковых типов и в первую очередь, получения наследственно-константных баранов-производителей (табл. 1).

**Таблица 1 – Распределение полученных ягнят сур по смушковым типам**

№	Смушkovый тип родителей		Всего ягнят (гол.)	По типам смушек, %			
	бараны	матки		Полукруглый	Ребристый	Плоский	Кавказский
1.	Жакетный	Жакетный	115	55,2	18,1	11,7	15,0
2.	Ребристый	Ребристый	92	30,3	42,4	18,9	8,4
3.	Плоский	Плоский	74	37,2	26,8	30,8	5,2
4.	Жакетный	Ребристый	80	47,7	30,1	13,0	9,2
5.	Жакетный	Плоский	55	50	17,9	20,4	11,7
6.	Плоский	Жакетный	64	41,4	28,8	19,0	10,8
7.	Ребристый	Жакетный	86	42,3	33,8	13,9	10,0

Полученные данные таблицы 1, свидетельствуют о том, что наиболее удачным вариантом, по выходу ягнят плоского (30,8%) и ребристого (42,4%) типов, оказались у однородных по данному смушkovому типу подбора животных. Большое количество ягнят плоского и ребристого типа получают при разнородном подборе с жакетными – 20,4; 30,1%. Кроме того, целесообразным можно считать подбор баранов плоского и ребристого к маткам жакетного типа, при котором получают 19,0% плоских и 33,8% ребристых ягнят. Сравнение характера наследования смушковых типов при различных вариантах подбора показывает, что там, где использовались бараны сур плоского и ребристого типов, выход желаемого типа ягнят оказался выше, чем у баранов жакетного смушkovого типа. Закономерности наследования

плоского и других смушковых типов, выявленные в наших исследованиях, полностью совпадают с другими научными данными ранее проведенных опытов [1, 2].

Для получения консолидированных баранов по плоскому типу завитков, необходимо проводить однородный подбор маток и баранов в течение нескольких поколений. Подбор такого типа позволит накопить и закрепить в генотипе животных наследственные факторы, плоского смушкового типа обуславливающие устойчивое проявление его у потомства. Изучение элементов окраски сурхандарьинского сура на большом количестве ягнят показало, что разница в окраске шерстинок по длине волос наиболее заметна у гривкообразных, ребристых и плоских завитков. А у полноизвитых завитков (вальки и боб), присущих полукруглому смушковому типу, посветленные концы волос закручены вниз и скрыты в промежутках между завитками, что делает их малозаметными. Только проявление большой степени посветления концов волос в пределах 1/3 или 1/2, бывает хорошо заметной у полукруглых завитках. В этой связи, выраженность окраски сурхандарьинского сура проявляется лучше у ягнят плоского и ребристого смушковых типов (таблица 2).

**Таблица 2 – Выраженность окраски у ягнят сурхандарьинского сура различных смушковых типов**

Смушковый тип ягнят	Всего гнят, гол.	Степень выраженности окраски, %		
		интенсивная	нормальная	ослабленная
Жакетный	147	26,8	61,4	11,8
Плоский	105	38,7	51,4	9,9
Ребристый	127	31,1	60,9	8,0
Кавказский	81	15,9	61,1	23,0

Ягнята с ярко выраженной окраской сур чаще встречаются среди плоскозавитковых (38,7%) и ребристых (31,1%), что реже проявляются у ягнят с полукруглыми смушковыми типами завитков (26,8%).

Слабая выраженность окраски отмечена чаще среди ягнят кавказского (23,0%), затем у полукруглого (11,8%) и значительно реже у плоского (9,9%) и ребристого (8,0%) смушковых типов. Среди ягнят сур, полученных от различных по смушковым типам подборах, наблюдаются значительные различия по степени посветления концов волос и резкости перехода окраски основания к посветленным концам волос, что имеет определенное значение при селекции каракульских овец особенно сурхандарьинского типа сур (табл. 3).

**Таблица 3 – Степень посветления и перехода окраски волос ягнят сур в зависимости от подбора по их смушковым типам, (%)**

Тип бараны	подбора матки	Всего, ягнят, гол.	Степень посветления			Степень перехода	
			1/2	1/3	1/5	резкий	постепенный
Плоский	Жакетный	64	36,1	58,6	5,3	84,5	15,5
Плоский	Ребристый	57	38,9	54,4	6,7	90,3	9,7
Ребристый	Жакетный	76	35,7	2,9	11,4	78,4	21,6
Ребристый	Плоский	62	40,2	55,5	4,3	87,3	12,7
Жакетный	Ребристый	80	26,7	62,4	10,9	77,4	22,4
Жакетный	Плоский	55	28,2	63,7	8,1	78,5	21,5

Как видно, высокий выход ягнят с малой степенью посветления волос (1/5) получен при подборе животных полукруглого типа (10,9%) и низкий у ребристозавитковых баранов с овцематками плоского типа (4,3%). Подборы животных ребристый и жакетный, ребристый и плоский, плоский и жакетный, плоский и ребристый дают высокий выход ягнят с большей степенью посветленных волос (1/3) от 35 до 40,2%, остальные типы подбора по этому признаку приблизительно одинаковы (2,6,7; 28,2%). Причина большого выхода ягнят с малой степенью посветления волос в приплоде, полученном в подборе животных полукруглого типа, заключается в длине волос, образующих завитки разной закругленной формы. У ягнят же, полученных от подбора животных с плоским или ребристым типами завитков, по сравнению с ягнятами от подбора животных с полукруглым типом, волос короче, но посветленные концы по всей длине волоса относительно больше. Опыт наших наблюдений показывают, что по степени посветления концов волос и характеру перехода окраски сур, от темного основания шерстинок к более светлым концам, ягнята плоского смушкового типа превосходят жакетных и тем более кавказских.

Последние подтверждают выводы других исследований [3, 4] и обосновывает возможность использования плоскозавитковых баранов сур в разнородном по смушковым типам подборе для улучшения смушковых качеств ягнят. Потомство баранов линии № 3101-2440 характеризуются средним по длине плоскими вальковатыми, с темно-дымчатым и черным основанием и серебристыми кончиками волос. Степень посветления волос в основном 1/2-1/3 и их переход от темного основания, к светлым кончикам сравнительно резкий. Изучение племенных и продуктивных качеств баранов-улучшателей, их сыновей, внуков и правнуков показало, что тщательный отбор для ремонта стада позволяет из поколения в поколение получать животных с высокими племенными достоинствами. Улучшение качества потомства происходит за счет следующих признаков: выход приплода сурхандарьинского сура, с выраженностью их расцветок, классность ягнят и качество получаемого каракуля. По результатам исследований можно сделать следующие выводы: Бронзовая и янтарная расцветки сурхандарьинского сура, как наиболее консолидированные, относительно стойко передаются по наследству. Быстрые темпы создания стада овец бронзовой расцветки объясняются доминантным характером наследования основных признаков черной или дымчатой окраски основания волос и бронзовым или оранжевым цветом посветленных концов. Целенаправленным отбор и подбор по выраженности окраски сур у животных можно регулировать в желательном направлении.

**Заключение:** Использование баранов плоского и ребристого завитковых на матках различных смушковых типов, способствует повышению удельного веса ягнят плоского и ребристого типов в приплоде, улучшению качества волосяного покрова и выраженности окраски сур. Изучение индивидуальных качеств производителей на основе данных по их происхождению и качеству потомства имеет первостепенное значение при разведении овец сурхандарьинского сура и позволяет повышать темпы воспроизводства ягнят сур, улучшать выраженность окраски и сортность каракуля.

## Библиографический список

1. Жилиякова В.С. Корреляция наследуемых признаков у овец сур //Овцеводство.– 1969. – № 4. – С. 13-16.
2. Кулатаев Б.Т. Технология производства и первичная обработка каракуля и смушек. Учебное пособие. КазНАУ «Айтумар», 2014. – С. 20, 75.
3. Омбаев А.М и др. Селекция каракульских овец окраски сур сурхандарьинского внутривидового типа //Достижения науки и техники АПК. – Москва, 2009. - № 11. – С. 63-64.
4. Казанцева Н.П., Басс С.П., Лебедко В.В.. Биохимические и гематологические показатели породно-линейных гибридов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии Научно-практический журнал. № 2 (31). 2012. – С. 12.

UDC: 636.32/38.082

B. Kulataev, K. Alikhanov, M. Turabekov, T. Kisikov, B. Kanatov  
*Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan*

### MICROBIOLOGICAL STUDY OF THE KAZAKH ROUGH WOOL GOATS MEAT

The present microbiological study of the Kazakh rough wool goats meat we done in the «Ikram» farm which located in Almaty, and result of this study wrote as an article our result have shown that the composition of goat meat is not detected pathogens and recommended the slaughter of animals after the examination of vet doctor in the best animal health conditions.

**INTRODUCTION:** Meat is very important component of human diet which originating of the live animals after slaughtering. Meat is very rich source of protein consumed by humans.

Most meat have high water content corresponding to the water activity approximately 0.99 which is suitable for microbial Growth [1].

Meat is considered to be spoiled when it is unfit for human consumption. Meat is subjected to changes by its own enzyme, by microbial action and its fat may be oxidized chemically. Microorganisms grow on meat causing visual, textural and organoleptic changes when they release metabolites [2].

Among the factors that affect microbial growth in meat are the intrinsic and extrinsic factors [3], however the factors having the greatest influence on the growth of microorganisms in meat and meat products are the storage temperatures, moisture and oxygen availability [4, 5].

Meat, the flesh of animals suitable for use as food has a very high nutritional value and moisture content with pH value of 5.4, could serve as an excellent medium for microbial contamination growth and spoilage [6]. Contaminated raw meat is one of the main sources of food-borne illnesses [7, 8] . Almaty is a large city with a population of more than seven million.

Due to overcrowding, poverty, inadequate sanitary conditions, and poor general hygiene, food-borne infections are on rise in the city. Raw meat available in open-air local retail shops without appropriate temperature control is purchased by approximately 23% households [9].

Meat is highly perishable; the rich source of nutrients of meat provides both pathogenic and non-pathogenic microbes a suitable environment for growth [10].

The widespread distribution of meat products therefore, makes the consequences of contamination with food poisoning microorganisms more serious [11].

Aims and goals of the Article: The aim of this work is to evaluate the microbiological quality of goat meat which found In Almaty city.

#### MATERIALS AND METHODS

Sample collection: four samples 500 gram of fresh goat meat was purchased from Ikram Boucher in Almaty Region. The samples were aseptically collected with sterile sampling containers, labeled and transported in ice packed cooler to the laboratory of Japan center of Kazakh National Agrarian University.

They were analyzed immediately on reaching the laboratory. The fresh meat were put under – 5 c temperature in freezer for seven days.

Then we began the laboratory examination of the goat meat for contamination.

For laboratory examination we used the below equipments and materials.

Hitter, flask 500ml, test tubes, pitter dish, pipit. Sesser, Microscope, thermostat, Agar, NaCL 0, 9% sol, Gram staining sol. We cultured meat sample for the colonies of pathogenic, aerobic and anaerobic bacteria. Then gram staining coloring for gram negative and positive microbe's detection.

**Table 1 – Show the exact result of our study**

No of Samples	Name of studies / tests	Normative document for studies / test methods	Normal indicator values	1 <sup>st</sup> Research results / tests	2 <sup>nd</sup> Research results / tests	Note
	microbiological indicators					
142	Mesosphelic aerobic and facultative anaerobic micro organism / g, not more	Standard 10444.15-94	$1 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	Exceeding micro org
	Pathogenic, specially Salmonella, 25 g of product	Standard 31659-12	Not allowed	25 g were not found	25 g were not found	
	(Coliforms)Escherichia coli bacteria	Standard 31747-2012	Not allowed	0,1 g were not found	0,1 g were not found	
	L.monocytogenes	Standard 51921-2002	Not allowed	25 g were not found	25 g were not found	

**RESULTS** The results obtained from the fresh meat samples are shown in Table 1 .we did not find pathogen microbes in goat meat during my works.

The high microbial count enumerated from fresh goat meat samples indicated that the meat samples were contaminated. Microorganisms can easily be introduced either in the pre or post processing stages of meat processing [12]. The high coliform count observed from goat meat is assumed to be an indicator of fecal contamination. It is likely that the observed increase of fecal bacteria is due to problem associated with removal of the fleece and its coming into contact with the surface of carcass [12,13].

Enumerated the coliform in the majority of the meat samples and suggested that raw meat and meat products should be handled under strict hygienic condition and stored in cool places to avoid contamination and safe guard the health of consumers.

The high microbial load could be from the fleece of goat to the carcass surfaces during hide removal [14]. The area of highest contamination was those sites where cuts were made through the skin [15]. The finding of present study is a reflection of the unhygienic practices of meat processing in the developing countries [16].

**Summary:** meat contamination has been observed that the inner tissues of healthy animals are sterile, however, contamination comes from external sources during bleeding, handling and processing. During bleeding, skinning and cutting, the main sources of microorganisms are the exterior of the animal which includes the hide, hooves and hair and the intestinal tract.

The exterior of the animal harbours large numbers and many kinds of microorganisms from the soil, wash water, feed and manure, as well as its natural surface flora and the intestinal contents contain the intestinal organisms. It has also been shown that during handling, contamination comes from carts, boxes or other containers, other contaminated meat, air and personnel.

These resulted in the increase in the microbial load of the fresh goat samples [17, 3, 5].

The fresh goat meat sold to the public in open markets is grossly contaminated with coliform bacteria as well as other bacteria and fungi. This work has revealed that the fresh goat meat sold market is contaminated by both Gram positive and Gram negative bacteria.

The bacteria isolated were *Pseudomonas* species, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus* species, *Streptococcus* species, *Escherichia coli*, *Salmonella* species and *Proteus* species.

This short article was conducted to examine the frequency of contamination in goat meat available in Almaty city Kazakhstan. The result showed that Goat meats were often contaminated with microorganisms due to unhygienic and poor sanitary conditions.

Most meat have high water content corresponding to the water activity approximately 0.99 which is suitable for microbial Growth. This work has revealed that the fresh goat meat sold market is contaminated by both Gram positive and Gram negative bacteria.

The bacteria isolated were *Pseudomonas* species, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus* species, *Streptococcus* species, *Escherichia coli*, *Salmonella* species and *Proteus* species.

The organisms isolated are in line with the work of Turtura [19]; [18]; [20].

They reported that Gram negative bacteria account for approximately 69% of the cases of bacterial food-borne diseases. The presence of bacteria in meat has been widely reported from different parts of the world [20], according to my study we did not find pathogen microbes in the goat meat but mesophilic aerobic and facultative anaerobic bacteria were found in the meat resulting during slaughtering and cutting the meat, butchers must be slaughter animal in better sanitary situations and clean environment.

#### Literature

1. Rao, V.A., G. Thulasi and S.W. Ruban, 2009. Meat quality characteristics of non-descript buffalos as affected by age and sex. *World Appl. Sci. J.*, 6: 1058-1065.

2. Jackson, D. and C.H. McGowan, 2001. Diet management effects carcass attribution and meat quality of young goat. *Small Ruminant Res.*, 28: 93-98.
3. Rombout, F.M. and R. Nout, 1994. Food Microbiology and Hygiene. *Encyclopedia of Human Biology*, Academic Press, 111: 661-665.
4. Forest, D.C., D.A. Harold, B.A. Judge and E.A. Robert, 1985. Different Types of Meat and Meat Product Consumed by Nigerians. *Principle of Meat Science*; Pub. W.A. Freeman and Co. Pop, pp: 4-178.
5. Frazier, W.C. and D.C. Westhoff, 2004. Food Microbiology. 4th Edn., McGraw-Hill Book Company, New York, pp: 218-219.
6. Lawrie, R.A., 1985. Meat Science. 4th Edn., Pergaman Press, Oxford, pp: 50-56.
7. Bhandare SG, Sherikarv AT, Paturkar AM, Waskar VS, Zende RJ (2007) A comparison of microbial contamination on sheep/goat carcasses in a modern Indian abattoir and traditional meat shops. *Food Control* 18: 854-868.
8. Podpečan B, Pengov A, Vadnjal S (2007) The source of contamination of ground meat for production of meat products with bacteria *Staphylococcus aureus*. *Slov Vet Res* 44: 25-30.
9. Anjum Q, Omair A, Ahmed Y, Shaikh S, Usman J, Qureshi F (2004) Frequency of Food Items among Households in a Low Socioeconomic Area of Karachi. *J Pak Med Assoc* 54: 580-582.
10. Steinkraus, K.H. Nutritional significance of fermented foods. *Foods Research International*, 27, pp. 259-267, 1994.
11. Macrae, R., Robinson, R.K. and Sailer, M.J. Encyclopaedia of Science. *Food Technology and Nutrition*, 6, pp. 4233-4236, 1993.
12. Ozlem, E., 2005. Microbiological properties of boneless sheep meat in Kahramanmaraş. *J. Vet. Anim. Sci.*, 29: 145-150.
13. Chaubey, H., S.K. Purohit, R. Doshi, V. Joshi and V. Chaudhary, 2004. Bacteriological quality of market raw goat meat and its public health important. *J. Vet. Pub. Health*, 2: 59-61.
14. Bell, R.G., J.C.K. Harrison and A.R. Roger, 1993. Preliminary Investigation of the Distribution of Microbial Contamination on Lamb and Beef Carcasses. Meat Industry Research Institute of New Zealand Technical Report No: 927. Hamilton, New Zealand.
15. Batanov S.D., Krasnova O.A., Khardina E.V. The chemical composition and energy value of beef when using antioxidants in the diets of feeding black-and-white bulls /// THE BULLETIN of Izhevsk State Agricultural Academy Theoretical and practical journal № 2 (35) 2013, P. 19-21
16. Bhandare, S.G., A.T. Sherikar, A.M. Paturkar, V.S. Waskar and R.J. Zenda, 2007. A comparison of microbial contamination on sheep goat abia-hoir and traditional meat shops. *J. Food Cont.*, 18: 854-858.
17. Lawrie, R.A., 1984. The Preservation Effect of Smoke on Meat. Meat Science, Pergaman Press Inc. Maxwell House Fair View Park Elmford, New York pp: 49-52.
18. Adak, G.K., S.M. Meakins, H. Yip, B.A. Lopman and S.J.O'Brien, 2005. Disease Risks from Foods, England and Wales, 1996-2000. Emerging Infectious Diseases. Available from <http://www.cdc.gov/ncidrod/EID/Vol11No03/04-0191.htm>
19. Turtura, G.C., 1991. Enterobacteriaceae and other Gram. negative bacteria in slaughtered poultry. *Microbiol Ailments Nutr.*, 9: 139-149.
20. Clarence, S.Y., C.N. Obinna and N.C. Shalom, 2009. Assessment of bacteriological quality of ready to eat food (Meat Pie) in Benin City Metropolis, Nigeria. *Afr. J. Microbiol. Res.*, 3: 390-395.

УДК 636.084.1:636.085.5

А. В. Кулепов

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВЫХ СРЕДСТВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА

Рассмотрен вопрос рационального использования кормовых средств в кормлении телят молочного периода, необходимых для нормального роста и развития молодняка.

Молочное скотоводство – одна из преобладающих отраслей животноводства. Увеличение производства высококачественных продуктов скотоводства – проблема, не только не теряющая актуальности, но и все больше приобретающая значение, как с увеличением населения планеты, так и для удовлетворения потребности людей в молочных и мясных продуктах.



Очень важным для молочного скотоводства является правильно организованное кормление выращиваемого молодняка. Основная задача, которого заключается в получении хорошо развитых и сформированных, здоровых и высокопродуктивных животных, способных к потреблению большого количества объемистых кормов. Нормированное и полноценное кормление телят позволит в полной мере использовать животным в раннем возрасте более высокую способность к росту и развитию, которая благоприятствует формированию у молодняка резистентности, а также позволит уменьшить расход кормов на единицу прироста.

При выращивании телят молочного периода используют различные кормовые средства, но в их первые дни жизни для кормления используют молозиво, которое содержит необходимые питательные вещества для начала пищеварения и закладки иммунитета организма. Затем молозиво заменяется цельным молоком и является основным кормом телят, как правило, первый месяц после рождения. При дальнейшем выращивании потребность в энергии, питательных и минеральных веществах за счет материнского молока удовлетворяется не в полной мере. Чтобы вырастить физиологически развитый молодняк крупного рогатого скота, способный после отъема продуктивно использовать все корма, телятам с 5 дня дают стартерный или престартерный комбикорм, с 20-дневного возраста приучают к поеданию хорошо облиствленного сена, а с 30 дня приучают к силосу и сенажу. Так же с 10-го дня жизни телятам дают соль и мел в качестве минеральной подкормки. Затем нормы скармливания кормов увеличивают в соответствии с молочностью коров и программой получения прироста [6].

Для рационального использования кормов составляют схему выпойки молока и рационы, которые должны обеспечить нормальный рост и развитие молодняка, а также экономно расходовать дорогостоящие корма, в том числе цельное молоко и концентраты. Такие схемы составляют на весь молочный период, в которых отражают примерную живую массу животных и их рацион, рассчитанный на декаду и составленный с учетом их физиологических показателей. Также нормы выпойки молока определяются племенной ценностью и назначением этих животных.

В условиях современного животноводства перспективной является технология выращивания телят в молочный период на комбикорме – стартер или престартере на ограниченной выпойке молока или замене его на ЗЦМ. При выращивании молодняка крупного рогатого скота на полноценных заменителях молока расход цельного можно ограничить до 45-55 кг, его скармливают только в первые 10 дней жизни теленка. Цельное молоко в рационах телят с 11-го дня их жизни заменяют полноценным ЗЦМ из расчета 1 кг сухого заменителя на 8-10 кг молока, которое перед скармливанием разводят в теплой кипяченой воде в соотношении 1 кг ЗЦМ на 8,5-10 л воды [3].

В исследованиях Мартынова В. А. было установлено, что при скармливании телятам испытуемого соево-зернового ЗЦМ обусловило повышение живой массы в 6-месячном возрасте на 4,6%, среднесуточных приростов – на 11,5%, относительной скорости роста — на 8,6%, коэффициента интенсивно-

сти роста – на 3,1%. Биохимический состав крови телят находится в пределах границ показателей физиологической нормы. Установлены тенденции улучшения некоторых показателей сыворотки крови у животных опытной группы, таких как каротин, резервная щелочность и общий белок, по которым они превосходили контрольных сверстников на 2,3; 2,7 и 8,4% соответственно. Животные опытных групп отличались лучшей переваримостью сухого вещества и протеина рационов, превосходя контрольных сверстников на 3,4 и 4,8% [4].

При выращивании будущих коров важно организовать кормление с расчетом на раннее приучение их к объемистым кормам, так как это способствует лучшему развитию рубцового пищеварения. Приучать телят к поеданию сена нужно с 15-20 дня жизни. При этом лучше всего использовать рано скошенное, хорошо облиственное злаково-бобовое сено. Норму сена в рационе постепенно увеличивают и доводят к 3-месячному возрасту до 1,3-1,5 кг, а к 6-месячному – до 3 кг [6].

В соответствии со схемой выпойки молока в качестве первой подкормки дают по 100-150 г в сутки специальных престартерных и стартерных комбикормов, а при их отсутствии просеянной овсянки. Затем постепенно приучают к концентрированным смесям, состоящим из молотого или плющеного зерна, пшеничных отрубей, жмыха, травяной муки и других частей смеси. К примеру, исследования Фёдоровой З.Н. и Шишовой Л.И. показали, что включение в состав комбикормов экструдированного зерна люпина обеспечило увеличение среднесуточных приростов живой массы у телят I опытной группы на 13%, II опытной группы на 27% [7].

Дачу концентрированных кормов к 3-месячному возрасту доводят до 1,2-1,5 кг. Норма может значительно варьироваться в зависимости от уровня молочного питания, количества в рационе травяной муки, а также качества сена и силоса. Большинство составляемых схем кормления телок до 6-месячного возраста рассчитаны на расход 170-225 кг концентратов за период.

Растительные корма являются источником важнейших минеральных веществ, но минеральный состав кормов подвержен значительным изменениям, которые зависят от качества самих кормов, зоны произрастания и других важных факторов. В основном рационы для животных имеют недостаток по некоторым элементам, поэтому в животноводческой практике используют минеральные добавки для корректирования рационов по отдельным минеральным веществам и витаминам на основе норм потребности с учетом содержания их в рационе. В зависимости от недостающих основных 11 минеральных элементов в рацион животных вводят необходимые минеральные добавки как природного так и искусственного происхождения.

Минеральные добавки (премиксы) представляют собой смесь витаминов, микро- и макроэлементов, ферментов, аминокислот, других биологически активных веществ, которые равномерно смешанные между собой с добавлением наполнителя. Премиксы производят по научно обоснованным рецептам, состав которых зависит от вида и возраста животного, их назначения, условий содержания, а также технологических свойств отдельных компонентов и их совместимости [1].

Важным фактором является правильный способ скармливания того или иного премикса. Его добавляют к дробленому зерну или дают отдельно в виде брикета. В зависимости от пола, веса и возраста молодняка расход премикса составляет в среднем 70-100 грамм на голову в сутки. В настоящее время отечественный рынок достаточно богат ассортиментом витаминных комплексов, минеральных добавок, а также готовых премиксов. Наиболее простой вариант покрытия недостатка в минеральных веществах в рационах телят – приобретать готовые премиксы. Однако их состав может не соответствовать конкретной биогеохимической провинции, а, следовательно, применение их не принесет желаемого эффекта. Так исследования Брюшно О. Ю. показали, что при скармливании телятам премикса ЗП61-2С показатели конечной живой массы в опытной группе были выше контрольной группой на 1,7 %. Относительный прирост в контрольной группе был 108,91 %, а в опытной 116,11 %. Среднесуточный прирост опытной группы был выше контрольной на 2,9 %. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов у телят опытной группы были выше контрольной группы. По сухому веществу – на 2,89 %; органическому веществу – на 1,8 %; сырому протеину – на 4,0 %; сырой клетчатке – на 1,9 %; сырому жиру – на 0,5 %; БЭВ – на 1,34 %[2].

Таким образом, правильное выращивание телят обуславливает оптимальное проявление генетически заложенных продуктивных возможностей животных на первой стадии их онтогенеза [5].

#### Библиографический список

1. Алиев А.А. Эффективность введения селена в состав опытно- минерального премикса для кормления телят / А.А. Алиев, З.М. Джамбулатов, Э.Р. Нагиев // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. – № 6. – С. 69-73.
2. Брюшно О. Ю. Использование кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» и премикса на его основе в кормлении телят: автореф. дис. канд. с.х. наук : 06.02.08: защищена 15.12.2014 / О.Ю.Брюшно; ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия – Усть-Кинельский, 2014. – 20 с.
3. Воронцова Л. А. Кормовые добавки на основе молотого и соевого сырья в кормлении телят / Л. А. Воронцова, Е. Ю. Осипенко // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2013. - № 1. - С. 22-29.
4. Мартынов В. А. Влияние соево-зернового заменителя цельного молока на развитие и физиологическое состояние телят / Мартынов В.А., Снигирев С.И., Белый Д.С. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – №1. – С. 97-102.
5. Мартынова Е. Н. Особенности развития телок разных генераций / Мартынова Е. Н., Ястребова Е. А. // Материалы международной научно – практической конференции: «Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства». – Ижевск.: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – 2018. – Т. 2. – С. 88-91.
6. Фаритов Т. А. Корма и кормовые добавки для животных: Учебное пособие. - СПб.: Лань, 2010. - 304 с.
7. Федорова З. Н. Использование экструдированного зерна люпина в кормлении телят молочного периода / Федорова З. Н., Шилова Л. И. // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 7-1. – С. 73–74.

УДК 636.085

М. В. Лукьяненко

*КНИИХП – филиал ФГБНУ СКФНЦСВВ*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА В КОРМОВЫХ КОНЦЕНТРАТАХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

В современных условиях рецепты кормовых добавок разрабатываются в целях сбалансирования рациона и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, что предусмотрено рядом государственных программ и стратегий развития.

Так, Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [1] ориентирует на производство качественной животноводческой продукции в количестве: мяса и мясопродуктов – 80 % от общего потребления, молока и молочных продуктов – 85 % от общего потребления. При этом важным остаётся фактор экономической доступности для населения указанной продукции.

С другой стороны, Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы нацелена на создание и внедрение технологий производства высококачественных кормов, кормовых добавок для животных и лекарственных средств для ветеринарного применения [2].

Эти два документа согласуются в части экологизации продукции животноводства. Не секрет, что за последние десятилетия экологическая нагрузка практически на всей территории Российской Федерации значительно усилилась, при этом существует ряд неблагоприятных, с данной точки зрения, регионов в порядке убывания [3]: Свердловская область, Челябинская область, Московская область, Иркутская область, Брянская область, Республика Бурятия.

Это означает, что при производстве как растениеводческой, так и животноводческой продукции существуют риски получения её загрязнённой экологически вредными веществами. Пути транзитного попадания экологически вредных веществ в пищевую продукцию известны: это вода, воздух и почва, в случае производства растениеводческой продукции. Для животноводческой продукции ситуация сложнее, она усугубляется ещё и потреблением животными кормов, в которых уже накопились тяжёлые металлы, радионуклиды, микотоксины, а также применением для поддержания их здоровья антибиотиков.

Актуальным направлением при разработке кормовых концентратов нового поколения, способных нивелировать негативное воздействие экологической нагрузки, на наш взгляд, является создание синбиотических кормовых добавок, содержащих как пробиотическую микрофлору, способствующую нормализации работы желудочно-кишечного тракта животных, так и пребиотическую составляющую – питательную среду для пробиотической микрофлоры. Если при этом пребиотик – компонент растительного происхождения, будет содержать в своём составе комплекс биологически активных веществ, позволяющих регулировать обменные процессы в организме животного и выводить из последнего экологически вредные вещества, то

можно рассчитывать, как на оздоровление сельскохозяйственных животных, так и на получение высококачественной продукции животноводства.

Для определения перспективных видов пребиотической составляющей комплексной кормовой добавки нами был проведён анализ научной литературы.

В литературных источниках имеется информация о применении в рационах кормления черно-пёстрой породы дойного стада семян льна масличного и рапса ярового [4]. Данный вид растительного сырья богат протеином и полиненасыщенными жирными кислотами. Применение в рационе лактирующих коров указанных добавок способствует улучшению физико-химических свойств молока.

Учёные ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве» предлагают применять в качестве кормовых добавок бобовые, особенно соя и люпин, являющиеся большим резервом полноценного кормового белка и обеспечивают сбалансированное кормление животных, повышая конкурентоспособность отрасли [5].

Существует способ производства кормовой добавки на основе топинамбура [6]. Качество основного компонента кормовая добавка содержит клубневую и/или надземную часть растения топинамбура в высушенном виде следующего химического состава, %: вода 2,0-14,0, углеводы 10,0-90,0, белок 1,0-20,0, жиры 0,1-5,0%, пищевые волокна (клетчатка) – 2,0-20,0, зольный остаток до 3,0-18,0, кремний – до 8,0 (на зольный остаток), калий – до 2,0, фосфор – до 5,0. Биологически активные кормовые смеси для диетотерапии домашних и сельскохозяйственных животных наряду с основным компонентом из высушенных частей топинамбура включают в свой состав наполнители: макроэлементы и микроэлементы в виде солей, компоненты растительного, животного и минерального происхождения. Кормовая добавка из частей сушеного топинамбура расширяет область использования растений, использование ее в различных формах (порошки, таблетки и т.п.) позволяет получить лечебно-профилактический эффект в диетотерапии даже при кратковременном применении для ослабленных животных.

Кроме этого проводились исследования по применению в рационах кормления свекловичного жома в комплексе с кукурузным экстрактом [7], в котором в подсушенном виде содержится около 40% сухих веществ, 18–20% сырого протеина, а количество фосфора в 7–9 раз больше, чем кальция, не менее 20% молочной кислоты. Использование подсушенного кукурузного экстракта в рационах бычков при откорме на свекловичном кислом жоме позволяет значительно увеличить содержание в них протеина, полностью обеспечить потребность организма животных в фосфоре, исключить необходимость использования минеральных азотфосфорных кормовых добавок, увеличить количество производимой говядины и повысить ее качество, повысить экономическую эффективность откорма бычков на кислом свекловичном жоме.

Не смотря на указанные в [7] недостатки свекловичного жома, как кормовой добавки, а именно, относительно невысокое содержание белка и фосфора, именно это сырьё имеет ряд преимуществ для создания комплексных кормовых добавок, что обусловлено его химическим составом (табл.).

Таблица – химический состав свекловичного жома

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля влаги, %	9,8
Массовая доля сухих веществ, %, в том числе:	90,2
пищевых волокон, в том числе:	79,0
пектиновых веществ	20,0
гемицеллюлоз	25,0
целлюлозы	26,0
лигнина	8,0
белков	7,1
минеральных веществ (золы)	4,1

Из таблицы следует, что в составе свекловичного жома в большом содержатся нерастворимые пищевые волокна, представленные разными биополимерами клеточной стенки и выполняющие функции адсорбентов экологически вредных веществ и, кроме этого являющиеся хорошей питательной средой для микроорганизмов.

Таким образом, при создании кормовых концентратов нового поколения – синбиотиков с применением в качестве пребиотической составляющей свекловичного жома возможно получить продукт, отвечающий современным задачам животноводства и пищевой промышленности: пробиотическая составляющая (микроорганизмы) будет стимулировать процессы нормализации пищеварительной системы и конкурентно устранять присутствие в желудочно-кишечном тракте патогенной микрофлоры, способствовать лучшему усвоению питательных веществ, вследствие накопления в процессе её жизнедеятельности гидролитических ферментов, позволяющих повысить усвоение питательных веществ основного корма. положительная роль пробиотической составляющей отводится и в случае негативного влияния антибиотиков. Пребиотическая составляющая, в свою очередь будет снижать нагрузку организма в отношении таких экологически вредных веществ, как тяжёлые металлы, пестициды, радионуклиды и другие.

В целом, получая более качественную, с точки зрения экологии, животноводческую продукцию становится реальным снизить социально значимые заболевания, связанные с загрязнением организма человека экологически вредными веществами, поступающими с пищей.

#### Библиографический список

1. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента РФ от 30 января 2010 г. №120 // Российская газета. 2010. №5100(21). URL: <https://rg.ru/2010/02/03/prod-dok.html>.
2. Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 25 августа 2017 г. № 996. URL: <http://static.government.ru/media/files/EIQtiyxIORGXoTK7A9i497tyyLAmnIrs.pdf> (дата обращения: 22.02.2018).
3. Экологи назвали самые чистые и грязные регионы России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.domofond.ru/statya/ekologi\\_nazvali\\_samy\\_e\\_chisty\\_e\\_i\\_gryaznye\\_regiony\\_rossii/7167\\_pdf](https://www.domofond.ru/statya/ekologi_nazvali_samy_e_chisty_e_i_gryaznye_regiony_rossii/7167_pdf) (дата обращения: 22.12.2018).
4. Химический состав и физические свойства молока при использовании в рационах коров маслосемян льна и рапса /Е.М. Кислякова др. // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 09 (176). – С. 16-20.
5. Совершенствование состава обогатительных добавок из бобовых культур для замещения рыбной муки в комбикормах / Шулаев Г.М. и др. // Главный зоотехник. – 2015. – № 9. – С. 18-24.

6. Пат. РФ 2149564 Кормовая добавка на основе топинамбура как лечебно-профилактическое средство для домашних и сельскохозяйственных животных / Зеленков В.Н. // заявка 98101041/13 от. 16.01.1998
7. Сорокина Н.Н., Афанасьев П.И. Кукурузный экстракт в рационах бычков на жомовом откорме / Н.Н. Сорокина, П.И. Афанасьев // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – С. 1692-1699.

УДК 575.22:636.26618.19-002

Н. В. Макарова, А. С. Макаров, Г. М. Закирова  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной  
медицины имени Н.Э. Баумана»

## АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ bLTF, bGH И bPRL НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ЗАБОЛЕВАНИЮ МАСТИТОМ

В племенном заводе «Бирюли» у коров татарстанского типа исследовали устойчивость к маститу в зависимости от их генотипа по локусам лактоферрина (bLTF), пролактина (bPRL) и соматотропина (bGH). В результате исследований установлено, что у коров татарстанского типа все три исследованных локуса белков оказались полиморфными: из них локусы в LTF и в PRL обладали средним уровнем полиморфизма, а в GH – низким. О возможной связи этих локусов с устойчивостью к маститу можно говорить лишь в отношении одного локуса – пролактина, по которому выявлены значительные различия между здоровыми и больными животными по частоте генотипов AA и AB. При этом преимуществом обладал генотип AA.

В странах мира с интенсивным молочным скотоводством большую хозяйственно-экономическую проблему представляет собой воспаление молочной железы – мастит. Мастит был и остается одним из наиболее распространенных болезней вымени, несмотря на широкое внедрение в машинное доение коров современных технологий, профилактирующих это заболевание [5], она причиняет животноводству большие убытки за счет снижения молочной продуктивности, уменьшения срока хозяйственного использования коров и снижения санитарно-технологического качества молока и молочной продукции [2; 4].

После вступления России в Таможенный союз, ВТО и принятия Технического регламента Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" ТР ТС 033/2013 [6] проблема качества молока стала особенно актуальной. С целью получения безопасной, биологически ценной и конкурентоспособной молочной продукцией были ужесточены требования к молоку по таким показателям, как количество соматических клеток и бактерий, наличие ингибирующих веществ и патогенной микрофлоры.

Для ведения успешной селекционно – племенной работы в условиях интенсификации производства и возрастающей конкуренции на рынке молочной продукции путем повышения качественных и количественных показателей основного сырья – молока, возникает потребность в дополнении классической селекции методами молекулярно-генетического генотипирования, которые помогут более объективно выявить животных резистентных болезням вымени и обладающих повышенными производственно-технологическими свойствами молока.

В настоящее время из известных генетических маркеров в качестве потенциальных маркеров резистентности к маститу могут рассматриваться

гены лактоферрина (bLTF), пролактина (bPRL) и частично соматотропина (bGH).

Лактоферрин – принадлежит к семейству железосодержащих и является многофункциональным малым гликопротеином молока. Существуют данные о том, что он опосредованно вовлечен в процессы клеточного иммунитета и его основная функция — защита молочной железы. В связи с этим вероятно ассоциация полиморфных вариантов гена bPRL с резистентностью к маститам [8].

Пролактин – выполняет очень важные регуляторные функции в процессах дифференцировки эпителиальных клеток молочной железы, лактогенеза и лактации. Анализ отмеченных функций пролактина дает основание предполагать, что этот гормон может служить потенциальным генетическим маркером молочной продуктивности, а как следствие и дополнительным критерием оценки иммунной системы молочной железы [3].

Соматотропин – гормон роста является многофункциональным регулирующим полипептидом, обладающий ростостимулирующей активностью. Безусловно, он необходим, для постнатального роста и для нормализации углеводного, липидного, азотного и минерального обмена.

Установлена связь различных полиморфных вариантов гена bGH с такими хозяйственно-полезными признаками крупного рогатого скота как рост и развитие, молочная продуктивность (удой, содержание жира и белка в молоке [1].

**Материалы и методы.** Исследования проводили в племенном заводе «Бирюли» Высокогорского района Республики Татарстан. Для определения полиморфизма генов bLTF, bGH и bPRL и установления резистентности к маститу, было отобрано 25 коров татарстанского типа, из них 13 были больны маститом и 12 здоровы, при чем они при жизни не болели маститом.

Кровь для выделения ДНК отбирали из подхвостовой вены в объёме 5 мл в вакуумные пробирки с сухим ЭДТА КЗ (ООО «ГЕМ», Россия). Геномную ДНК животных выделяли из 200 мкл цельной крови с использованием набора реагентов. ПЦР проводили на программируемом термоциклере «Терцик» (Россия) в объёме 20 мкл, содержащей буфер (60 mM трис-HCl (pH 8,5), 1,5 mM MgCl<sub>2</sub>, 25 mM KCl, 10 mM меркаптоэтанол; 0,1 mM тритон X-100). Визуализации фрагментов ДНК проводили путем горизонтального электрофореза при 15 В/см в течение 40 мин в 1×TBE буфере. После электрофореза гель просматривали в УФ-транслюминаторе при длине волны 310 нм. Идентификацию генотипов определяли по количественным и качественным признакам ПЦР-ПДФ.

Анализ локуса гена лактоферрина проводили по праймерам LTF-F: 5'-GCCTCATGACAACCTCCCACAC-3' и LTF-R: 5'-CAGGTTGACACATCGGTTGAC-3' предложенных Seyfert H.M., Kühn C., (1994), путем амплификации фрагмента гена лактоферрина длиной 301 пары нуклеотидов.

Анализ гена пролактина проводили по праймерам PRL1: 5'-CGA GTC CTT ATG AGC TTG ATT CTT-3' и PRL2: 5'-GCC TTC CAG AAG TCG TTT GTT TTC-3', сконструированных A. Dybus (2002) путем амплификации фрагмента гена пролактина длиной 156 пары нуклеотидов.



Анализ гена соматотропина проводили по праймерам GH5F: 5'-GCT GCT CCT GAG GGC CCT TC-3' и праймерам GH5R: 5'-CAT GAC CCT CAG GTA CGT CTC CG-3', сконструированных D.F. Gordon et al. (1983) для амплификации фрагмента гена соматотропина длиной 211 пары нуклеотидов.

Частоту генотипов лактоферрина, пролактина и соматотропина определяли по формуле:  $p = n / N$ , где  $n$  – число особей, имеющих определенный генотип,  $N$  – общее число особей в популяции. Частоту отдельных аллелей определяли по формулам:  $p_A = (2n_{AA} + n_{AB}) / 2N$  и  $q_B = (2n_{BB} + n_{AB}) / 2N$ , где  $p_A$  – частота аллеля -А,  $q_B$  – частота аллеля -В,  $N$  – общее число аллелей.

Ожидаемую частоту генотипов в исследуемой популяции вычисляли по закону Харди-Вайнберга.

Оценку соответствия фактического ( $\Phi$ ) и теоретического распределения генотипов проводили по критерию согласия Пирсона –  $\chi^2$ .

**Результаты исследований.** У коров татарстанского типа locus лактоферрина обладал средним уровнем полиморфизма со значительным преобладанием аллеля А – 0,7, частота другого аллеля В составила 0,3 (табл. 1). В исследованной группе коров из возможных трех генотипов выявлены лишь два: АА и АВ, генотип ВВ не обнаружен, что возможно объясняется небольшим числом исследованных животных – 25 голов. Тем не менее группа коров находилась в генетическом равновесии,  $\chi^2$  не превышал значения 3,09 ( $P > 0,05$ ).

Сравнительное изучение частоты генотипов локуса bLTF у здоровых и больных маститом коров показала, что достоверных различий между ними по этому показателю не наблюдается. Однако, следует отметить наличие определенной тенденции повышения частоты В аллеля и гетерозигот АВ на 24 %. Возможно присутствие В – аллеля в генотипе животных способствует их устойчивости к маститу.

**Таблица 1 – Частота генотипов и аллелей лактоферрина у коров**

Группа здоровья	Распредел.	Частота генотипов						Частота аллелей		$\chi^2$
		АА		ВВ		АВ		А	В	
		n	%	n	%	n	%			
Больные, n=13	ф.	6	46,2	0	0	7	53,8	0,731	0,269	1,64
	т.	6,9	53,1	0,9	6,9	5,2	40,0			
Здоровые, n=12	ф.	4	33,3	0	0	8	66,7	0,666	0,333	3,09
	т.	5,3	44,2	1,4	11,6	5,3	44,2			

**Таблица 2 – Частота генотипов и аллелей пролактина у коров**

Группа здоровья	Распредел.	Частота генотипов						Частота аллелей		$\chi^2$
		АА		ВВ		АВ		А	В	
		n	%	n	%	n	%			
Больные, n=13	ф.	6	46,2	1	7,6	6	46,2	0,692	0,308	0,33
	т.	6,24	47,7	1,2	9,2	5,6	43,1			
Здоровые, n=12	ф.	10	83,3	1	8,3	1	8,3	0,875	0,125	4,29
	т.	9,2	76,7	0,2	1,7	2,6	21,6			

Локус пролактина обладал аналогичным с лактоферрином уровнем полиморфизма, у этого гормона также преобладающим аллелем был А с частотой

той 0,78, а аллель В имел частоту значительно ниже – 0,22 (табл. 2). У пролактина в отличие от лактоферрина обнаружены все три генотипа: АА, ВВ и АВ. Коровы по этим генотипам находились в генетическом равновесии,  $\chi^2$  не превышал значение 4,29.

По локусу bPRL в отличие от лактоферрина, выявлены более значительные различия между здоровыми и больными маститом животными по частоте генотипов. В этом отношении преимуществом обладал гомозиготный генотип АА, его частота была в 1,8 раза выше, чем у больных коров (46,2%), а частота гетерозигот АВ снизилась в 5,5 раза. Также значительные различия между данными группами коров свидетельствует о том, что генотип АА пролактина обуславливает устойчивость коров к маститу.

Локус соматотропина в отличие от двух предыдущих локусов обладал наименьшей степенью полиморфизма. По данному локусу коровы имели преимущественно гомозиготных генотип LL (92%), лишь у 2-х коров обнаружен гетерозиготный генотип LV (8%), а гомозиготный генотип VV вовсе не выявлен (табл. 3). Поэтому очень трудно судить о наличии какой-либо связи генотипов соматотропина с устойчивостью коров к маститу. Кроме того, различия между здоровыми и больными животными по частоте преобладающего генотипа LL оказались менее значительными, соответственно 100 и 84,6 %.

**Таблица 3 – Частота генотипов и аллелей соматотропина у коров**

Группа здоровья	Распредел.	Частота генотипов						Частота аллелей		$\chi^2$
		LL		VV		LV		L	V	
		n	%	n	%	n	%			
Больные, n=13	ф.	11	84,6	0	0	2	15,4	0,923	0,076	0,16
	т.	11,1	85,4	0,1	0,8	1,8	13,8			
Здоровые, n=12	ф.	12	100	0	0	0	0	1,0	0	0
	т.	12	100	0	0	0	0			

**Заключение.** Таким образом, у коров татарстанского типа все три исследованных локуса белков оказались полиморфными: из них локусы в LTF и в PRL обладали средним уровнем полиморфизма, а в GH – низким. О возможной связи этих локусов с устойчивостью к маститу можно говорить лишь в отношении одного локуса – пролактина, по которому выявлены значительные различия между здоровыми и больными животными по частоте генотипов АА и АВ. При этом преимуществом обладал генотип АА.

#### Библиографический список

1. Зиновьева, Н. А., Кленовицкий П. М., Гладырь Е. А., Никишов А. А. Современные методы генетического контроля селекционных процессов и сертификация племенного материала в животноводстве: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 120 с.
2. Климов, Н. Т. Эффективный комплекс мероприятий в борьбе с маститом коров / Н. Т. Климов, В. А. Париков, В. И. Зимников // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. В.А. Акатова, Воронеж, 27–29 мая 2009. – Воронеж: Истоки, 2009. – С. 212–214.
3. Михайлова, М.Е. Полиморфные варианты генов соматотропинового каскада bPit-1 и bPRL для ДНК-типирования признаков молочной продуктивности крупного рогатого скота голштинской породы / М.Е. Михайлова, Е.В. Белая // Известия национальной академии наук Белоруссии. – 2011. – № 2. – С. 49-53.

4. Русских, Т.А. Анализ причин выбраковки коров черно-пестрой породы / Т.А. Русских, В.М. Юдин, В.А. Бычкова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, – 2018. - Т. 2. – С. 96-99.
5. Свириденко, Г.М. Маститы крупного рогатого скота / Г.М. Свириденко, Е.Г. Семенова // Молочная промышленность. - 2003. - № 10. - С. 18-20; Черепяхина Л.А. Выявление основных инфекционных агентов скрытого мастита у лактирующих коров // Зоотехния. - 2008. - № 7. - С. 23.
6. Смирнов, А.В. Сравнительный анализ требований, предъявляемых к сырому молоку ФЗ РФ No 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» от 13.06.2008 с поправками от 22.03.2014 и Техническим Регламентом Таможенного Союза 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» от 09.05.2014 / А.В. Смирнов // Вопросы нормативно – правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 2. – С. 19–22.
7. Dybus, A. Association of growth hormone (GH) and prolactin (PRL) genes polymorphisms with milk production traits in Polish Black-and-White cattle / A. Dybus // Animal Science Papers and Reports. – 2002. – V. 20. – P. 203-212.
8. Gordon, D. F. Nucleotide sequence of the bovine growth hormone chromosomal gene / D.F. Gordon, D. P. Quick, C. R. Erwin, J. E. Donelson , and R. A. Maurer // Mol. Cell. Endocrinol. – 1983. – №. 33. – P. 81- 95.
9. Schwerin, M. The bovine lactoferrin gene (LTF) maps to chromosome 22 and syntenic groupU12 / M. Schwerin, S. S. Toldo, A. Eggen, R. M.Brunner, H. M. Seyfert, R. Fries / Mammalin Genome. – 1994; - V. 5. – P. 486489.
10. Seyfert, H.M. Characterization of a first bovine lactoferrin gene variant, based on an EcoRI polymorphism / H.M. Seyfert, C. Kuhn // Animal Genetics. – 1994. – V. 25. – P. 54.

UDC 661.16

A. Maldybaeva, M. Ergumarova, A. Taipova

*Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan*

## LIQUID PHASE INTERRUPTION OF THE COMPONENTS OF THE WASHING-DISINFECTING DRUG ON THE BASIS OF SAS

The article presents the results of a study of detergent-disinfecting drug based on surfactants by means of IR spectroscopy, the location of the functional groups of the components. The method of infrared spectrometry is one of the most important modern physical methods for the identification of chemical compounds, the study of the structure of molecules and the quantitative analysis of mixtures [1, 2, 3].

In order to study the interaction of the molecules of the components that make up the detergent-disinfecting agent based on surfactants, IR spectroscopy was carried out separately for each component and as part of the surfactant-based composition.

**Katamin AB**  $[R (CH_3)_2 (CH_2 C_6 H_5)]^+ CG$  (where  $R = C_{10} H_{21} - C_{18} H_{37} : C_{12} H_{25} - C_{14} H_{29}$ ) is an aqueous solution of alkyl dimethyl benzyl ammonium chloride, it is intended for disinfection of indoor surfaces, dishes, linen, patient care items, sanitary equipment, cleaning equipment for current, final and preventive disinfection in outbreaks and medical institutions for infections of bacterial etiology (tuberculosis). The drug is used as a disinfectant and raw materials in the production of disinfectants and synthetic detergents for the dairy, meat and beer-soft industries.

**SINTANOL ds-1** is a mixture of polyethylene glycol esters of synthetic primary higher fatty alcohols- $C_{10} - C_{18}$ . Effective surfactant with good detergent, emulsifying and dispersing abilities in the production of synthetic detergents. It is used for decoction, bleaching and dyeing of textile materials, in the processing of leather and fur.

**Lactic acid** (2-hydroxypropionic acid)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ , molecular weight = 90.1 colorless crystals. Due to the high hygroscopicity of lactic acid, its concentrated aqueous solutions — syrup-like, colorless, odorless liquids — are usually used. Lactic acid is dissolved in water, ethanol, poorly soluble in benzene, chloroform.

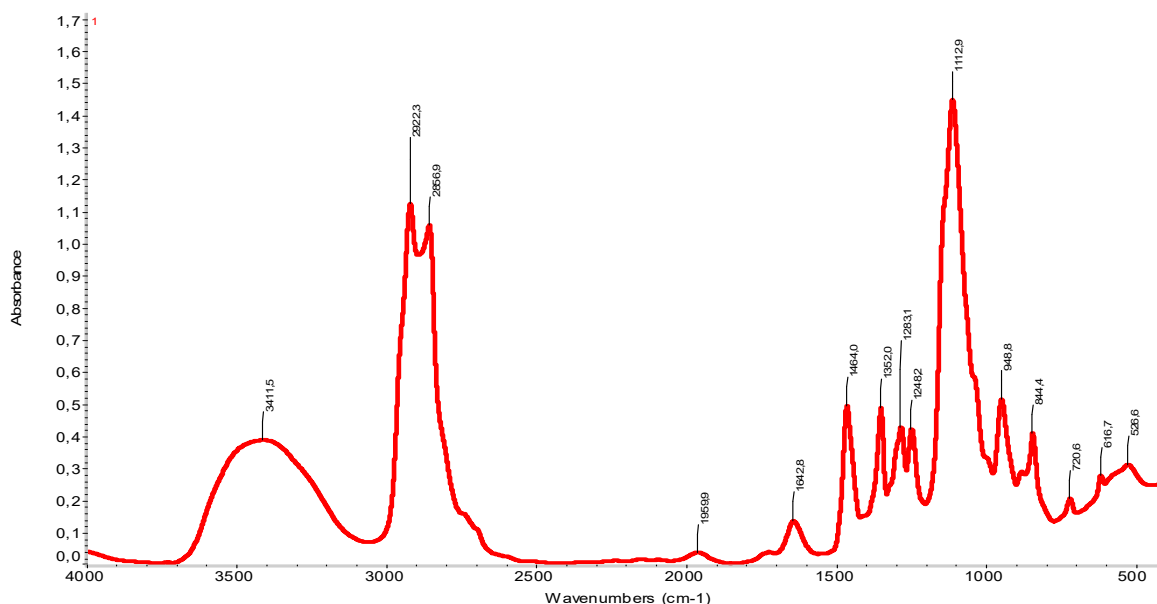
A mixture of lactic acid, catamine AB and synthanol DS-1 was obtained by mixing them in aqueous solutions.

IR spectroscopy mixtures recorded on IR spectrometer «Nicollet 5700 FT-IR» Thermo Electron Corporation company.

Figures 1-4 show the infrared spectra of the components of the detergent-disinfectant based on surfactants: Katamin AB (1), Sintanol (2), Lactic acid (3), Composition (4).

In the presented IR spectra of the initial substances included in the composition of the detergent-disinfectant based on surfactants, bands of various stretching vibrations are visible, which are mainly represented by C – H groups contained in all components. The absorption bands characteristic of these substances and the characteristic aldehyde containing spectra of the C – H groups ( $1370\text{-}2958\text{ cm}^{-1}$ ) are expressed.

Thus, analyzing the IR spectra of the drug based on surfactants in bulk form, we can judge that we recorded the spectra of all organic substances included in the composition.



**Fig. 1. Infrared spectrum of katamine AB**

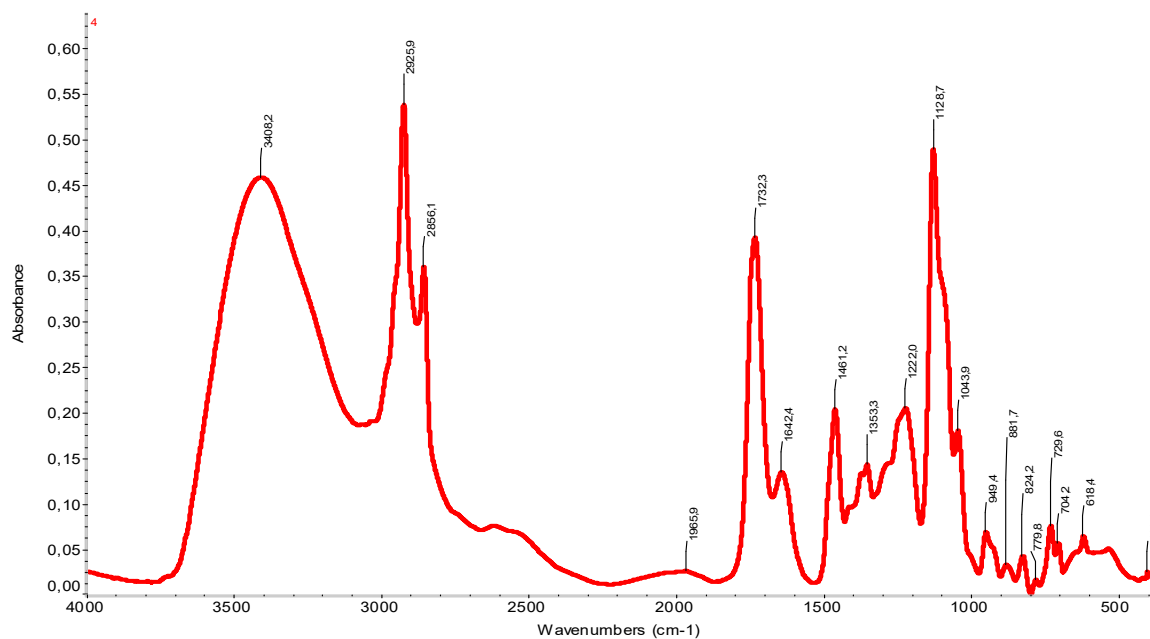


Fig. 2. Infrared spectrum of synthanol

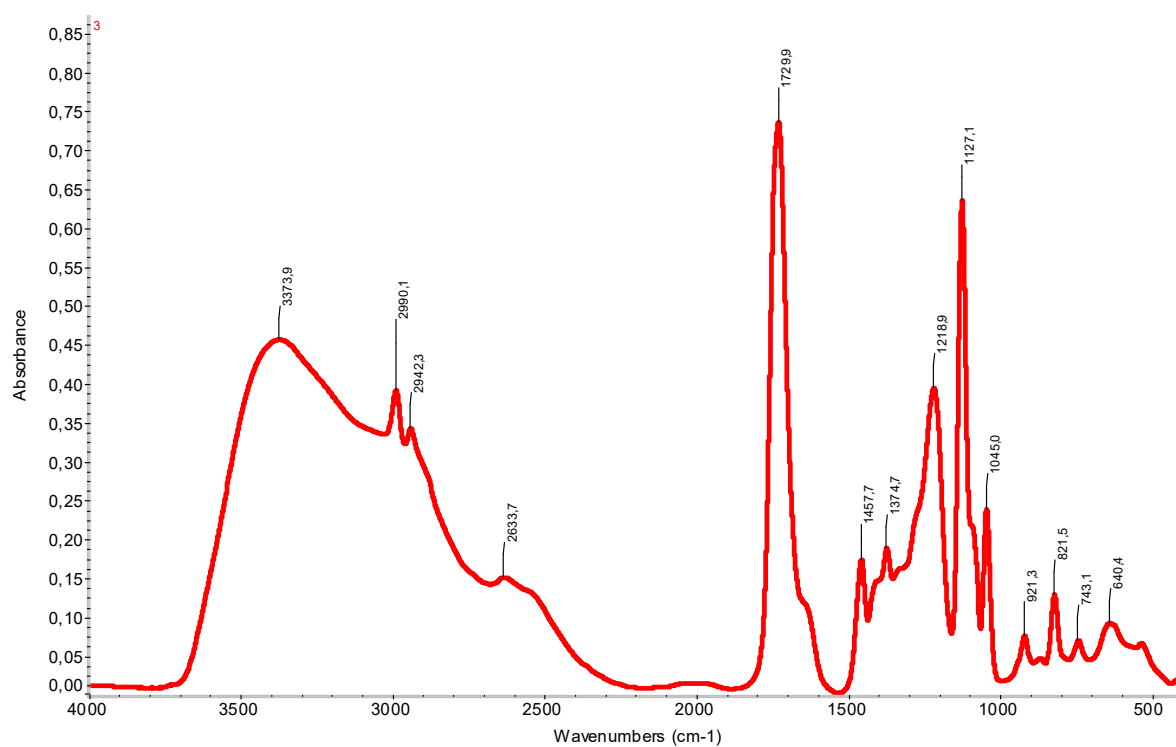


Fig. 3. Infrared spectrum of lactic acid

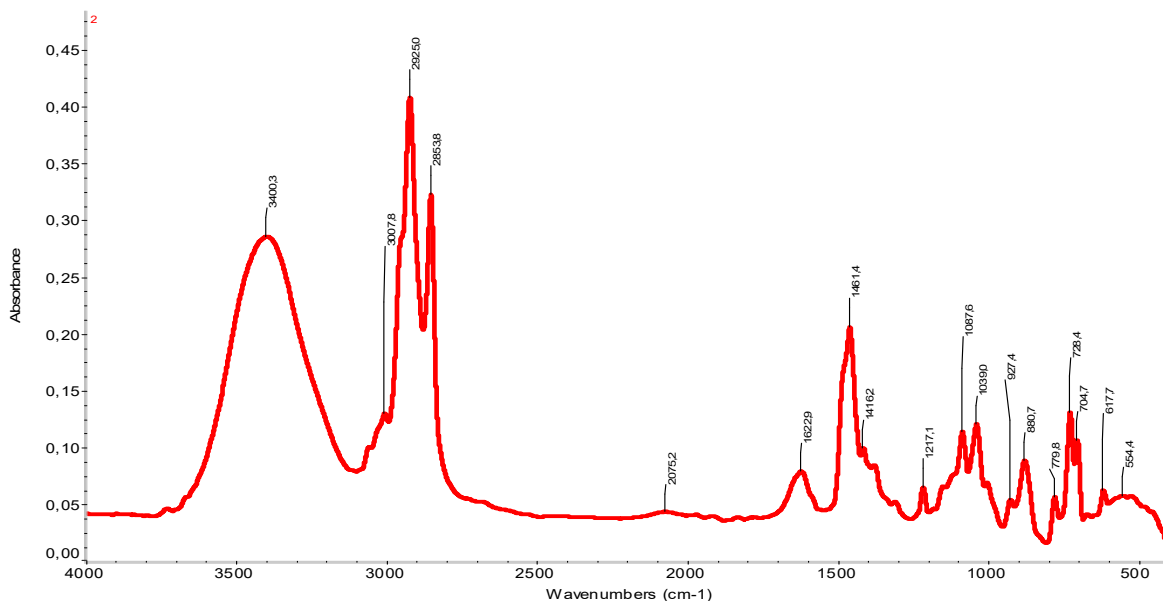


Fig. 4. Infrared spectrum composition

For a more accurate analysis of the IR spectra of the constituent components in the composition of the study drug, a comparative graphic template of the spectra was compiled. Comparing the data of the valence vibrations of the groups of the compound in different absorption ranges, a table is compiled.

Table – 1. Indicators of the IR spectra of the components of the detergent-disinfectant based on surfactants: Katamin AB (1), Sintanol (2), Lactic acid (3), Composition (4)

	one	2	3	Four
C – H	2922	2925	2990	
	2856	2856	2942	2925
	1464	1461	1457	2853
		1353	1357	1461
C = O	-	1732	1729	-
SOS	-	1128	1127	-
		1043	1045	
HE	3411	3408	3373	3400
	1642	1642		
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -	1464	1461	-	-
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH	-	-	-	1416
C- N	1248	-	-	-

Comparison of the IR spectra data (table) showed that the absorption spectrum of the composition based on surfactants is characteristic for the vibrations of the bonds of the individual components of the detergent-disinfectant: Katamin AB, Sintanol, lactic acid.

The data obtained shows the absence of any molecular bonds between the components of the detergent-disinfectant based on surfactants.

Literature

1. Pentin Yu.A. Basics of molecular spectroscopy / Yu.A. Pentin, G.M. Kuramshina. – M.: Mir; BINOMIAL. Laboratory of Knowledge, 2010.

- 2 Savvin SB, Chernova R.K., Shtykov S.N., Surface-active substances. – М.: Science, 1991.
- 3 Serebryakova Z.G. Surface – active substances in the production of artificial fibers. – М.: Chemistry, 1986.
4. Slesarev V.I. Chemistry: the basics of living chemistry. – SPb: Himizdat, 2001.
5. Smith V., Bochkov A., Capel R. Organic synthesis. Science and art. – М.: Mir, 2001. – 573 s.
- 6 Smith VA, Dilman A. D. Fundamentals of modern organic synthesis. – М.: BINOMIAL. Laboratory of Knowledge, 2009. – 750 p.

УДК 636.2.082.31

Е. Н. Мартынова<sup>1</sup>, А. В. Зорина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

<sup>2</sup>СХПК «Колхоз Колос» Вавожский район

## ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, СПЕРМА КОТОРЫХ ПОЛУЧЕНА ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ, И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ

Проведена сравнительная оценка генетического потенциала быков-производителей, сперма которых получена обычным способом и разделена по полу. Изучена молочная продуктивность дочерей, анализируемых быков и степень реализации генетического потенциала.

Одной из первостепенных задач агропромышленного комплекса России является увеличение производства молока и молочных продуктов, повышение их качества. Основным путем решения поставленной задачи может стать использование животных с высоким генетическим потенциалом, способным обеспечить промышленность качественным сырьем [7, 8, 9].

Существующая племенная база не может полностью обеспечить возросшую потребность сельхозтоваропроизводителей в племенном молодняке. Существует ряд как уже проверенных, так и совершенно новых, по своему уникальных механизмов для обеспечения необходимой интенсивности размножения животных. Сегодня самым эффективным методом, который используется с этой целью, является применение сексированного семени. Осеменение телок семенем, несущим женскую хромосому (сексированная сперма), является одной из современных технологий в сфере животноводства [1, 2, 8, 13].

Регуляция пола потомства у сельскохозяйственных животных вызывает огромный практический интерес во многих странах мира. Поэтому очень важно получать высокий процент тёлочек в процессе воспроизводства стада, что стало возможным после внедрения технологии получения сексированного семени – спермы, клетки которой разделены по полу. Применение ее позволит животноводам избирательно получать преимущественно особей женского или мужского пола, что значительно повысит экономический и селекционный эффект различных отраслей животноводства [2, 3, 4, 5].

Использование разделенной по полу спермы, позволяет снизить дефицит первотелочек для ремонта стада и более интенсивно использовать быков-производителей, это требует анализа качества быков-производителей, сперма которых используется [1, 6, 10, 11, 12, 14].

Целью исследований являлось изучение генетического потенциала быков-производителей, сперма которых получена при разных технологиях и его реализации.

Объектом исследований явилось стадо коров черно-пестрой породы СПК «Удмуртия» Вавожского района.

В стаде для увеличения выхода телок в 2012-2013 годах использовали сексированную сперму, завезенную из Нидерландов, быков-производителей: Сепрайз 342544408, Парра 343313777, Йотан 831644, одновременно использовали сперму полученную по традиционной технологии, приобретенную в ОАО «Московское» по племенной работе, быков: Патрик 51660096, Марадонна 466685, Эльсинор 1731.

Генетический потенциал быков – производителей, используемых для получения обычной спермы и разделенной по полу, по продуктивности женских предков представлен в таблице 1.

Анализ молочной продуктивности женских предков быков-производителей, сперма которых была разделена по полу, показал, что наибольшую молочную продуктивность имела мать быка Йотан 831644 – 15640 кг, что больше чем у матерей быков Сепрайз 342544408 и Парра 343313777 на 2077 кг и 1151 кг соответственно. У матери быка Йотан 831644 содержание жира в молоке было 4,53 %, что также превышало аналогичный показатель матерей других быков на 0,48-0,41%. Наивысшая продуктивность среди матерей матерей быков-производителей также была у матери матери быка Йотан 831644 – 15177 кг, что выше по сравнению с матерями матерей других быков на 3637 – 3936 кг, содержание жира в молоке было меньше на 0,63-0,67 %. Среди матерей отцов наибольший удой был у матери отца Йотан 831644 – 13189 кг, но содержание жира в молоке у нее было меньше, чем у матерей отцов других быков на 0,34-0,06 %.

Анализ молочной продуктивности женских предков быков-производителей, от которых была использована сперма, полученная по традиционной технологии, показал, что наибольшую молочную продуктивность имела мать быка Эльсинор 1731 – 14596 кг, что больше чем у матерей других быков на 3588 – 2311 кг. Наивысшая продуктивность среди матерей матерей быков-производителей так же у матери матери быка Эльсинор 1731 – 12760 кг, что выше по сравнению с матерями матерей других быков на 1160-5652 кг. Самая низкая продуктивность среди матерей матерей наблюдается у быка Патрик 51660096 – 7124 кг молока. Наивысшая продуктивность среди матерей отцов была у матери отца быка Марадонна 466685 – 12367 кг, что выше по сравнению с удоем матери отца Патрик 51660096 на 634 кг. И как следствие, наивысший РИБ по удою у быка Эльсинор 1731-13469 кг, наименьший – у быка Патрик 51660096 – 10228 кг.

Анализ продуктивности женских предков в целом по группе быков, сперма которых была разделена по полу, показал, что величина удоя матерей, матерей матерей и матерей отцов была выше на 1934,3 кг ( $P \leq 0,95$ ), чем у женских предков быков, сперма которых получена по традиционной технологии. При этом массовая доля жира у женских предков быков, сперма которых была получена по традиционной технологии выше на 0,09-0,51%.

Родительский индекс быков представлен в таблице 2.

Среди быков, сперма которых разделена по полу, наибольший РИБ был у быка Йотан 831644 – 14911 кг, по массовой доле жира в молоке – у быка Сепрайз 34244408 – 4,22 %, по массовой доле белка 3,52 % – у быка Парра 343313777.



Таблица 1 – Оценка быков голштинской породы по продуктивности женских предков по наивысшей лактации

Кличка быка	Молочная продуктивность по высшей лактации											
	М				ММ				МО			
	Удой, кг	МДЖ, %	МДВ, %	Удой, кг	МДЖ, %	МДВ, %	Удой, кг	МДЖ, %	МДВ, %	Удой, кг	МДЖ, %	МДВ, %
	сексированное семя											
Сепрайз 342544408	13563	4,05	3,3	11241	4,83	3,65	11514	3,93	3,73			
Парра 343313777	14489	4,12	3,59	11540	4,75	3,37	12312	3,65	3,37			
Йотан 831644	15640	4,53	3,38	15177	4,16	3,39	13189	3,59	3,38			
Итого	14564,0±600,7	4,23±0,15	3,42±0,08	12653,7±1265,1	4,58±0,21	3,47±0,09	12338,3±483,7	3,72±0,10	3,49±0,12			
	традиционное семя											
Марадонна 466685	12285	4,33	3,55	11616	5,02	3,81	12367	3,87	3,37			
Патрик 51660096	11008	5,13	3,67	7124	4,93	3,64	11773	4,54	3,56			
Эльсинор 1731	14596	3,83	3,09	12776	4,05	3,04	11908	4,28	3,04			
Итого	12629,7±1050,0	4,43±0,37	3,43±0,17	10505,3±1723,5	4,67±0,31	3,50±0,23	12016±179,77	4,23±0,19	3,32±0,15			

**Таблица 2 – Характеристика быков голштинской породы по РИБ**

Кличка и № быка	Линия	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
сексированное семя				
Сепрайз 342544408	В.Б. Айдиал	12470	4,22	3,50
Парра 343313777	Р. Соверинг	13763	3,96	3,52
Йоган 831644	Р. Соверинг	14911	4,20	3,43
Итого		13714±763,9	4,13±0,09	3,43±0,07
традиционное семя				
Марадонна 466685	М. Чифтейн	12138	4,39	3,57
Патрик 51660096	Р. Соверинг	10228	4,93	3,64
Эльсинор 1731	П. Говернер	13469	4,0	3,07
Итого		11945±940,6	4,44±0,27	3,43±0,18

Наивысший РИБ по удою среди быков, сперма которых была получена по традиционной технологии, был у быка Эльсинор 1731-13469 кг, по массовой доле жира и белка в молоке – у быка Патрик 51660096 – 4,93 % и 3,64% соответственно.

Родительский индекс быков, сперма которых разделена по полу, по удою превышал родительский индекс быков, сперма которых получена по традиционной технологии на 1769 кг ( $P \leq 0,95$ ). Родительский индекс по массовой доле жира был выше у быков, сперма которых получена при традиционной технологии на 0,31% ( $P \geq 0,95$ ). Родительский индекс по массовой доле белка был равный в обеих группах.

Дочери быков-производителей, сперма которых была разделена по полу, имели удои по 1 лактации – 6127,7 кг, это на 8,18% меньше, чем у дочерей быков-производителей, сперма которых была получена по традиционной технологии. Наибольший удои был у дочерей быка – производителя Йоган 39371484 – 6650,7 кг молока, но массовая доля жира в молоке при этом была самой низкой и составляла 3,46 %, массовая доля белка (3,21%) была выше на 0,07% и на 0,01%, чем у дочерей других быков.

Среди быков, сперма которых была получена по традиционной технологии, наибольший удои был получен от дочерей быка Эльсинор 1731 – 6780,3 кг молока, что выше на 3% и 1,8% , чем у сверстниц по группе. Массовая доля жира в молоке также была наибольшей у дочерей быка Эльсинор 1731 и составляла 3,75%, что на 0,03% выше, чем у дочерей быка Марадонна 466685 и на 0,06% дочерей Патрика 51660096.

В целом, удои дочерей быков-производителей, сперма которых была получена по традиционной технологии, превышал удои дочерей быков-производителей, сперма которых была разделена по полу, на 546,4 кг ( $P \geq 0,95$ ), при этом по массовой доле жира в молоке они уступали им на 0,14% ( $P \leq 0,95$ ). Количество молочного жира было больше у дочерей быков, сперма которых была получена по традиционной технологии, на 3,64 кг ( $P \leq 0,95$ ). Массовая доля белка в молоке была на 0,02% выше у дочерей, полученных от быков второй группы ( $P \leq 0,95$ ).

Молочная продуктивность по 2 лактации выше у дочерей быков-производителей, сперма которых была разделена по полу – 7083,7 кг, однако разница всего – 145,7 кг ( $P \leq 0,95$ ). Наибольший удои был у дочерей быка Парра 343313777 – 7358,8 кг, это наивысший удои среди всех дочерей быков-производителей обеих групп. Но массовая доля жира в молоке была у них самой наименьшей и составляла 3,96 %.

Реализация генетического потенциала по удою за 1 лактацию была выше на 10,6% у быков-производителей, сперма которых была получена по традиционной технологии и составила 56,5%. Наиболее высокая степень реализации генетического потенциала по удою была у быка Патрик 51660096 – 65,1% во второй группе и у быка Парра 343313777 (48,1%) среди быков первой группы. По 2 лактации по удою высокий показатель степени реализации генетического потенциала также у быка Патрик 51660096 – 64,9%, низкий показатель у быка Эльсинор 1731 – 52,4%.

По качественным показателям степень реализации генетического потенциала была выше, чем по удою в обеих группах. Наибольшая степень реализации генетического потенциала по массовой доле жира была у быка Сепрайз 34254408 – 95,7%, среди быков второй группы у быка Марадонна 466685- 93,8%.

### Библиографический список

1. Головань, В.Т. Характеристика быков-производителей, сперма которых разделена по полу / В.Т. Головань // Сб. науч. трудов Северо – кавказского научно – исследовательского института животноводства. Краснодар, 2014. – С. 130-135.
2. Донченко, А.С., Солошенко В.А., Клименок И.И. Использование сексированного семени в молочном скотоводстве./ А.С. Донченко, В.А. Солошенко, И.И. Клименок // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Болгарии: сб. науч. докл. XX междунар. науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, 4-6 октября 2017): Новосибирск: СФНЦ РАН, НГАУ, 2017. - С. 149-150.
3. Зорина, А.В. Влияние использования сексированного семени на оплодотворяемость телок / Зорина А.В., Мартынова Е.Н.// Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской науч.-практ. конф., 27-29 окт. 2015 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 117-120.
4. Зорина, А.В. Оценка влияния сексированного семени быков на сохранность и рост их дочерей / Зорина А.В., Мартынова Е.Н.// Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской науч.-практ. конф.. 16-19 фев. 2016 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 2. – С. 94-97.
5. Зорина, А.В. Оценка влияния сексированного семени быков на воспроизводительные качества их дочерей / Зорина А.В., Мартынова Е.Н. // Инновационные технологии для реализации программы научно-творческого развития сельского хозяйства: материалы Международной науч.-практ. конф. 13-16 февраля 2018 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - Т. 2. - С. 35-38.
6. Любимов, А.И. Оценка реализации генотипа быков-производителей разной селекции / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. / Ижевская ГСХА. - Ижевск, 2008. - С. 200-203.
7. Любимов, А.И. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, С.А. Хохряков // Зоотехния. – 2007. - № 1. - С. 5-6.
8. Любимов, А.И. Племенная база молочного скотоводства / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2009. – С. 52-54.
9. Любимов, А.И. Оценка генетического потенциала быков-производителей племпредприятий Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова. // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы Международной науч.-практ. конф. / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. – С. 90-93.
10. Любимов, А.И. Анализ результатов использования быков-производителей ГУП Можгаплем в базовых хозяйствах / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. / Ижевская ГСХА. - Ижевск, 2010. – С. 126-129.
11. Любимов, А.И. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции племпредприятий Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение

- инновационного развития животноводства: материалы Международной науч.-практ. конф. / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. - С. 87-90.
12. Любимов, А.И. Оценка реализации генотипа быков-производителей разных генераций племпредприятий Удмуртской Республики / Любимов А.И., Мартынова Е.Н, Исупова Ю.В. // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2011. - С. 138-140.
13. Мартынова, Е.Н Селекционно-генетическая ситуация молочного скота в Удмуртской Республике / Мартынова Е.Н. // Эффективность адаптивных технологий в животноводстве: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2004. – С. 234-236.
14. Мартынова, Е.Н. Анализ влияния племенной ценности быков-производителей ГП «Удмуртское» на молочную продуктивность их дочерей / Е.Н. Мартынова, Н.П. Казанцева, Г.В. Азимова // Эффективность адаптивных технологий в животноводстве: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2005. - С. 97-99.

УДК 636.2.084.1

Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Е. А. Ястребова

*ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»*

## **ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ КАК ФАКТОР РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА**

Данная статья посвящена изучению изменения интенсивности роста за счет оптимизации кормления ремонтных телок до 6-ти месячного возраста. В статье проанализированы схемы кормления молодняка до 6-ти месячного возраста и интенсивность их роста в зависимости от изменений условий кормления.

В большинстве хозяйств Удмуртской Республики средний возраст отёла нетелей превышает 27 месяцев. Основной причиной этого является недостаточный уровень кормления тёлочек. Отсутствие стартерных комбикормов, несбалансированность рационов кормления, плохие условия содержания приводят к задержке осеменения. Низкие среднесуточные приросты, поздний ввод в стадо нетелей увеличивают их стоимость, что непосредственно влияет на рентабельность производства молока [1, 4, 5, 6, 7, 8].

Правильное выращивание молодняка обуславливает оптимальное проявление генетически заложенных продуктивных возможностей животных в первой стадии их роста и развития. Важна именно эта стадия, и недостатки, допущенные в этот период, уже нельзя компенсировать [2, 3, 4, 5, 6, 8].

Нами были изучены условия кормления и динамика роста молодняка крупного рогатого скота в СПК колхоз «Трактор» Можгинского района.

Интенсивность роста молодняка, как в первые шесть месяцев, так и в целом за период выращивания, зависит от принятой схемы кормления. Нами изучены схемы кормления молодняка 2011-2012 (1 группа) и 2016-2017 (2 группа) годов рождения (табл. 1).

Расход молока по схеме, используемой в 2011-2012 годах – 400 кг. В рационах телят 2011-2012 года рождения из концентратов в раннем возрасте использовался овес, который в последующем заменялся на зерносмесь. В настоящее время наблюдается тенденция снижения нормы выпойки молока телятам до 280 кг за счет использования премиального стартерного комбикорма заводского производства Кальвофит люкс. Его преимуществами являются свежесть, хорошая поедаемость и многокомпонентный состав (зерновые, соевый шрот подсолнечный шрот защищенный,

льняное семя, витаминно-минеральная смесь, аминокислоты, соль, бактерицидный комплекс).

Снижать норму выпойки молока можно, когда теленок потребляет 0,5–0,7 кг стартерного комбикорма в день. Его количество резко возрастет после снижения нормы выпойки молочных кормов, когда теленку будет предложен свободный выбор. Ежедневное количество скармливаемого телятам стартера может быть ограничено 2 кг.

Телятам старше 2-х месячного возраста скармливают комбикорма собственного производства, в состав которого включают ячмень, жмых подсолнечный, БМВД, адсорбент

К селу телок приучают с месячного возраста. Сочные корма начинают скармливать телятам с 3-месячного возраста; они повышают биологическую полноценность рациона, улучшают пищеварение, способствуют лучшему усвоению питательных веществ.

**Таблица 1 – Схема кормления молодняка до шестимесячного возраста**

Возраст, мес,	Суточная дача, кг									
	1 группа			2 группа			Сено	Сенаж	Соль, г	Мел, г
	Молоко цельное	Овсянка	Зерносмесь	Молоко цельное	Стартер Каль-вофит Люкс	Комбикорм собственного производства				
I	4,5			4,5	0,1	-	-	-	5	
	5,0	0,1	0,2	5,0	0,3		приучение	-	5	5
	6,0	0,2	0,3	5,0	0,5			-	10	5
II	6,0		0,8	5,0	0,8		0,5	-	10	5
	6,0		1,0	4,0	0,9		0,8	приучение	10	5
	6,0		1,5	2,0	1,5		1,0		15	5
III	5,0		1,5	2,0	0,75	0,75	1,0	0,5	15	10
	5,0		2,0			2,0	1,0	1,0		
			2,0			2,0	1,0	1,0		
IV			2,0		-	2,5	1,5	1,0	20	10
V			2,0		-	2,5	1,5	3,0	20	15
VI			2,0		-	2,8	1,5	5,0	25	20
Всего	400	3,0	280	280	40	280	195	285	2650	1900

Динамика живой массы и интенсивности роста телят в целом по стаду изменяется с течением времени. Условия кормления и содержания в хозяйстве также изменяются, что оказывает влияние на рост и развитие телят. Сравнительный анализ живой массы телят до 6 месяцев разных годов рождения приведен в таблице 1.

Живая масса телят 2011-2012 и 2016-2017 гг. рождения увеличивается постепенно, без резких колебаний, однако интенсивность роста живой массы оказалась выше у телят 2016-2017 гг. рождения. Живая масса при рождении у телят 2016-2017 гг. рождения составила 36,3 кг, что достоверно ( $P > 0,999$ ) больше аналогичного показателя телят 2011-2012 гг. рождения на 19,6 %.

Таблица 1 – Живая масса телят в возрасте от 0 до 6 месяцев

Живая масса в возрасте, кг	1 группа	2 группа
При рождении	29,2±0,12	36,3±0,35***
1 месяца	48,0±0,71	55,9±0,45***
2 месяца	66,9±1,12	75,9±0,65***
3 месяца	89,7±1,46	97,8±0,90***
4 месяца	116,6±1,69	121,1±1,08*
5 месяцев	141,8±2,12	144,13±1,15
6 месяцев	162,4±2,35	168,8±1,32*

Примечание: \* –  $P>0,95$ , \*\*\* –  $P>0,999$

На данный показатель существенное влияние оказывают как селекционно-племенная работа, так и кормление коров в сухостойный период. В последние годы кормление сухостойных коров в хозяйстве осуществляется в два этапа: первый – это 6 недель после запуска, второй – 18-20 дней перед отелом.

В первый этап, если коровы подошли к запуску с нормальной упитанностью, их кормят умеренно. Основу рациона составляет сенаж хорошего качества. Из концентрированных кормов включают зерносмесь в количестве 1 кг. Для восполнения минеральных веществ и витаминов в рацион включают 200 г витаминно-минеральной добавки Кауфит Драй Комплит. Этап 18-20 дней до отела нужен для перехода от умеренного кормления в начале сухостойного периода к энерго-концентратному в раздойный. В этот период в рацион сухостойных коров включают зерносмесь в количестве 2,0 кг, 0,5 кг зерна кукурузы, шрот подсолнечный в количестве 1 кг и 0,5 кг жмыха подсолнечного.

Анализ ежемесячного взвешивания подтвердил достоверное ( $P>0,95$  и  $P>0,999$ ) превышение живой массы телят 2016-2017 гг. рождения (однако в возрасте 5 месяцев разница между живой массой телят недостоверна), при этом к 6-месячному возрасту телята достигают живой массы 168,8 кг, что на 3,8 % выше показателя телят 2011-2012 гг. рождения.

Таким образом, использование стартерного комбикормов Кальвофит люкс с 5 дня жизни позволило повысить интенсивность роста ремонтных телок.

#### Библиографический список

1. Азимова, Н.В. Направления развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / Н.В. Азимова // АПК Экономика, управление. - № 2. – С. 66-70.
2. Ивашова, М.К. Перспективы использования природных материалов в кормлении телят / М.К. Ивашова, Е.М. Кислякова // Инновационные технологии в животноводстве и перспективы их использования в ФСИН России: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Пермь: ФКОУ Пермский институт ФСИН России, 2013. – С. 10–13.
3. Любимов, А.И. Влияние препарата «Ветом 1.1» на сохранность и интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб научных трудов в 2-х томах. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 283-289.
4. Любимов, А.И. Применение препарата «Ветом 1.1» при диарее телят / А.И. Любимов, Г.В. Азимова, А.Н. Малков // Аграрная Россия. – № 5. – 2016. – С. 8-9.
5. Любимов, А.И. Пути повышения питательной ценности комбикорма собственного производства / А.И. Любимов, А.Н. Малков, Г.В. Азимова // Тр. научно-практ. конф. Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА». – Ижевск, 2017. – С. 110-112.

6. Мартынова, Е.Н. Особенности развития ремонтных телок разных генераций / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства. Мат. Междунар. науч.-практ. конф., г. Ижевск. – 2018. – С. 84-87.
7. Селезнева, Н.В. Применение престартерных и стартерных комбикормов при выращивании ремонтных телок в молочный период / Н.В. Селезнева, С.Н. Ижболдина, М.Р. Кудрин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - № 4 (29). – 2011. – С. 16-18.
8. Ястребова, Е.А. Особенности микроклимата в помещениях для содержания молодняка крупного рогатого скота // Ветеринария, Зоотехния и Биотехнология. – № 1. - 2017. – С. 75-78.

УДК 636.5

И. В. Маршания

*ФГБОУ ВО Курганская ГСХА имени Т.С.Мальцева*

## **ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ БИО-СОРБ-СЕЛЕН**

Были изучены гематологические показатели гусят-бройлеров в суточном, 30 и 60 суточном возрасте, потреблявших кормовую добавку Био-сорб-селен. Полученные результаты свидетельствуют об активном протекании окислительно-восстановительных процессов в организме гусят опытных групп во все возрастные периоды.

Важным направлением увеличения эффективности животноводства является повышение продуктивности животных и птицы, а также снижение себестоимости продукции благодаря высокой эффективности использования питательных веществ корма. Достичь этого можно путём увеличения трансформации питательных веществ корма в продукцию за счёт использования различного рода кормов и кормовых добавок [1–6].

Селен – биотический элемент, который в малых количествах выполняет важные функции, способный образовывать сложные органические соединения, участвующие во всех процессах живого организма [7-8].

Условия кормления и содержания зачастую изменяют количественные и качественные показатели крови. В связи с этим изучение гематологических показателей имеет большое значение. По гематологическим показателям подопытных животных и птицы можно судить о степени интенсивности обмена веществ, обуславливающей физиологическое состояние и продуктивность [9-10].

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО «Племенной завод «Махалов» на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Условия выращивания во всех группах были одинаковые. Весь период выращивания гусят-бройлеров (9 недель, или 63 сут.) подразделялся на два: стартовый (с 1 по 4 неделю выращивания) и финишный (с 5 по 9 неделю). Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма (по массе). Птица получала равный по питательности комбикорм, сбалансированный с учетом норм ВНИТИП.

Для изучения морфологических и биохимических показателей крови утром за час до кормления птицы была взята кровь из крыловой вены в суточном возрасте, в 30 и 60 суток. Морфобиохимические показатели крови

подопытных гусят-бройлеров в различные возрастные периоды приведены в таблице. Исследования показали, что в суточном возрасте морфологический состав крови находился в пределах физиологической нормы и разницы между группами не отмечено.

В возрасте 30-ти суток по количеству эритроцитов контрольная группа уступала 1 и 2 опытной на 1,35 и 2,03 % соответственно. К 60-ти суточному возрасту количество эритроцитов снизилось и составило 2,80–2,93  $\times 10^{12}$ /л. В этом возрасте в контрольной группе количество эритроцитов было меньше, чем у аналогов опытных групп на 3,57 и 4,64 % соответственно. Гусята 2 опытной группы превосходили сверстников из 1 опытной по количеству эритроцитов на 1,03 %.

Таблица – Гематологические показатели гусят-бройлеров ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Суточные гусята-бройлеры			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	2,54 $\pm$ 0,07	2,57 $\pm$ 0,06	2,55 $\pm$ 0,05
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	23,43 $\pm$ 1,33	24,29 $\pm$ 0,43	23,70 $\pm$ 0,39
Гемоглобин, г/л	139,66 $\pm$ 4,12	138,31 $\pm$ 2,35	139,66 $\pm$ 1,79
Цветной показатель	1,65 $\pm$ 0,01	1,62 $\pm$ 0,06	1,64 $\pm$ 0,02
Щелочной резерв, мг%	691,31 $\pm$ 9,63	687,40 $\pm$ 3,39	692,29 $\pm$ 11,89
Остаточный азот, мг%	18,67 $\pm$ 0,51	18,47 $\pm$ 1,27	19,11 $\pm$ 0,23
Общий азот, мг%	1166,99 $\pm$ 67,81	1133,35 $\pm$ 75,54	1099,70 $\pm$ 76,30
Возраст 30 суток			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	2,96 $\pm$ 0,04	3,00 $\pm$ 0,04	3,02 $\pm$ 0,07
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	23,76 $\pm$ 0,30	24,07 $\pm$ 0,39	24,10 $\pm$ 0,31
Гемоглобин, г/л	139,75 $\pm$ 4,22	144,20 $\pm$ 2,75	145,68 $\pm$ 1,78
Цветной показатель	1,42 $\pm$ 0,04	1,44 $\pm$ 0,02	1,45 $\pm$ 0,04
Щелочной резерв, мг%	726,13 $\pm$ 14,69	729,65 $\pm$ 11,43	736,69 $\pm$ 1,52
Общий белок, г/л	59,42 $\pm$ 4,55	61,00 $\pm$ 3,41	63,50 $\pm$ 3,12
Остаточный азот, мг%	18,67 $\pm$ 0,67	19,14 $\pm$ 0,87	19,18 $\pm$ 0,34
Общий азот, мг%	969,33 $\pm$ 73,14	976,25 $\pm$ 54,60	1035,14 $\pm$ 49,09
Кальций, ммоль/л	4,23 $\pm$ 0,08	4,24 $\pm$ 0,04	4,27 $\pm$ 0,08
Неорганический фосфор, ммоль/л	0,97 $\pm$ 0,03	1,00 $\pm$ 0,03	1,02 $\pm$ 0,03
Возраст 60 суток			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	2,80 $\pm$ 0,07	2,90 $\pm$ 0,14	2,93 $\pm$ 0,11
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	22,72 $\pm$ 0,59	24,03 $\pm$ 0,19	24,38 $\pm$ 0,39
Гемоглобин, г/л	130,95 $\pm$ 5,61	136,67 $\pm$ 2,90	140,48 $\pm$ 2,52
Цветной показатель	1,40 $\pm$ 0,07	1,42 $\pm$ 0,05	1,45 $\pm$ 0,06
Щелочной резерв, мг%	717,26 $\pm$ 8,60	723,97 $\pm$ 18,05	724,96 $\pm$ 2,40
Общий белок, г/л	60,63 $\pm$ 0,91	64,07 $\pm$ 2,13	65,00 $\pm$ 1,59
Остаточный азот, мг%	18,29 $\pm$ 1,19	21,71 $\pm$ 0,87	21,90 $\pm$ 2,52
Общий азот, мг%	988,42 $\pm$ 13,55	1025,26 $\pm$ 34,08	1061,71 $\pm$ 26,23
Кальций, ммоль/л	4,37 $\pm$ 0,17	4,58 $\pm$ 0,09	4,67 $\pm$ 0,09
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,11 $\pm$ 0,02	1,13 $\pm$ 0,03	1,18 $\pm$ 0,03

В суточном возрасте гусята-бройлеры имели гемоглобина в среднем 139 г/л. В 30-суточном возрасте максимальное содержание гемоглобина отмечалось у гусят 2 опытной группы – 145,68 г/л, что больше – на 4,24 % по сравнению с контрольной и на 1,03 % в сравнении с 1 опытной. К 60-суточ-



ному возрасту содержание гемоглобина уменьшилось по сравнению с 30-суточным. При этом максимальное содержание гемоглобина (140,48 г/л) отмечено у птицы 2 опытной группы, потреблявшей Био-Сорб-Селен в дозировке 1000 г/т корма. В данном возрасте у птицы контрольной группы содержание гемоглобина было меньше, чем в 1 опытной на 4,37 %, а в сравнении со 2 опытной – на 7,28 %.

В суточном возрасте цветной показатель во всех группах был практически на одном уровне и в среднем составил – 1,63. В возрасте 30-ти суток данный показатель был большим у гусят опытных групп. Так, в 1 опытной группе цветной показатель был больше, чем в контроле на 1,41 %, но меньше, чем во 2 опытной – на 0,69 %. Во 2 опытной группе данный показатель был больше, чем в контроле на 2,11 %. В 60-суточном возрасте отмечается та же картина: контрольная группа уступала 1 опытной по цветному показателю на 1,43 %, а 2 опытной – на 3,57 %.

В суточном возрасте количество лейкоцитов у птицы всех групп было в пределах  $23,43 - 24,29 \times 10^9$ /л и достоверной разницы не имело. В 30-суточном возрасте количество лейкоцитов у гусят, получавших добавку Био-Сорб-Селен в составе комбикорма, больше по сравнению с контрольными. Количество лейкоцитов в крови значительно увеличивается при более интенсивном обмене веществ, связанном с повышением продуктивности, а именно с приростом живой массы. Так, в 1 и 2 опытных группах количество лейкоцитов на 1,30 и 1,43 % соответственно больше, по сравнению с контрольной. В 60-суточном возрасте в контрольной группе количество лейкоцитов было меньше на 5,77 и 7,31 %, по сравнению с 1 и 2 опытными группами соответственно. Изменение количества лейкоцитов у гусят, получавших добавку Био-Сорб-Селен, указывает на усиление деятельности аппарата кроветворения, что связано с интенсивным ростом птицы.

Содержание кальция в сыворотке крови в 30-суточном возрасте было несколько меньшим у гусят контрольной группы – 4,23 ммоль/л, что на 0,24 % меньше, чем в 1 опытной и – на 0,95 %, в сравнении со 2 опытной. В возрасте 60-ти суток, по сравнению с 30-суточным, содержание кальция увеличилось во всех группах: на 0,14 ммоль/л в контрольной группе, на 0,34 ммоль/л в 1 опытной и на 0,49 ммоль/л во 2 опытной. В 60-дневном возрасте данный показатель в контрольной группе был меньше, чем в 1 опытной – на 4,81 %, а во 2 опытной – на 6,86 %.

В 30-ти суточном возрасте содержание неорганического фосфора в сыворотке крови было наименьшим у гусят контрольной группы – 0,97 ммоль/л, что на 3,09 % меньше, чем в 1 опытной, и на 5,15 %, в сравнении со 2 опытной. В возрасте 60-ти суток, по сравнению с 30-дневным, содержание неорганического фосфора увеличилось во всех группах. Введение кормовой добавки Био-Сорб-Селен в состав комбикормов для птицы увеличило содержание неорганического фосфора в сыворотке крови гусят (возраст птицы 60 сут.). Так, в контрольной группе данный показатель был меньше, чем в 1 опытной на 1,80 %, во 2 опытной – на 6,31 %. Таким образом, введение в комбикорма для гусят различных дозировок Био-Сорб-Селен увеличило содержание кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови молодняка, что связано с содержанием минеральных компонентов в используемой добавке.

В суточном возрасте щелочной резерв был практически одинаковым во всех группах и в среднем составил 690,33 мг%. К 30-суточному возрасту по сравнению с началом выращивания данный показатель увеличился во всех группах: в контрольной на 34,82 %, в 1 опытной – на 42,25 %, во 2 опытной – на 44,40 %. Щелочной резерв в 30-ти суточном возрасте в контрольной группе был меньше, чем в опытных на 0,48 и 1,45 %. К 60-дневному возрасту щелочной резерв уменьшился во всех группах: в контрольной на 8,87 %, в 1 опытной – на 5,68 %, во 2 опытной – на 11,73%. Наибольший щелочной резерв в данном возрастном периоде наблюдался у гусят 2 опытной группы, потреблявшей Био-Сорб-Селен в дозировке 1000 г/т корма, что больше чем в опытных на 1,07 и 0,14 % соответственно.

В суточном возрасте содержание общего азота в среднем составило – 1133,35 мг%. К 30-суточному возрасту данный показатель уменьшился во всех группах. В данном возрасте содержание общего азота в контрольной группе было меньше, чем в опытных на 0,71 и 6,79 % соответственно. К 60-суточному возрасту данный показатель увеличился в сравнении с 30-суточным так же во всех группах. В возрасте 60-ти суток содержание общего азота у гусят контрольной группы было меньше, чем у сверстников из опытных на 3,73 и 7,41 %.

Содержание остаточного азота в суточном возрасте у гусят было практически одинаково и находилось в пределах 18,47–19,11 мг%. К 30-суточному возрасту его содержание увеличилось в опытных группах, а в контрольной осталось без изменений. В этом возрасте в группах, где гусята получали добавку Био-Сорб-Селен, он был выше, чем в контрольной на 2,52 и 6,11 % соответственно. К 60-дневному возрасту содержание остаточного азота увеличилось в опытных группах, но снизилось в контрольной. Причем его количество было максимальным во 2 опытной группе (21,90 мг%), что больше, чем в контрольной и 1 опытной на 19,74 и 0,88 % соответственно. Вероятно, такое проявление связано с действием добавки Био-Сорб-Селен, содержащей органический селен и комплекс сорбентов (шунгит, клиноптилолит, монтмориллонит, диацетофенонилселенид).

Содержание общего белка у гусят контрольной группы в 30-суточном возрасте было меньше, чем в опытных на 2,66 и 6,87 %. Общий белок с 30-суточного по 60-суточный возраст увеличился в контрольной на 2,04 %, а в опытных – на 5,03 и 2,36 % соответственно. В 60-суточном возрасте содержание общего белка в контрольной группе было на 5,67 и 7,21 % меньше, по сравнению с 1 и 2 опытными.

Полученные результаты свидетельствуют об активном протекании окислительно-восстановительных процессов в организме гусят опытных групп, что вероятно, связано с действием добавки Био-Сорб-Селен, а именно с действием органического селена, содержащегося в ней.

#### Библиографический список

1. Алексеева Н.А., Шамсутдинов Р.Ф. Проблемы определения потребности в инкубационном яйце // Менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 1-2. – С. 108–110.
2. Гуси. Породы, технологии ... и даже рецепты / Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.

3. Суханова С.Ф., Мальцева А.В. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров // Комбикорма. – 2005. – № 2. – С. 64.
4. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Комплексное применение пробиотика и бентонита // Птицеводство. – 2009. – № 9. – С. 36.
5. Махалов А., Фисинин В., Суханова С. Энергетический обмен питательных веществ в организме гусят // Птицеводство. – 2008. – № 3. – С. 49–50.
6. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей. Потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41–42.
7. Суханова С.Ф., Невзорова О.А., Махалов А.Г. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // Птицеводство. – 2007. – № 2. – С. 16–17.
8. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селеносодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 11. – С. 49–54.
9. Суханова С., Азаубаева Г., Бутюгина А. Белковый состав крови гусей // Птицеводство. – 2007. – № 7. – С. 46.
10. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Гематологические особенности и естественная резистентность гусят // Птицеводство. – 2007. – № 3. – С. 39.

УДК 636.5

И. В. Маршания

*ФГБОУ ВО Курганская ГСХА имени Т. С. Мальцева*

### **МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩУЮ ДОБАВКУ БИО-СОРБ-СЕЛЕН**

Использование кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов для молодняка гусей в дозировках 500 и 1000 г/т положительно отразилось на мясной продуктивности птицы. Так, увеличились следующие показатели: выход потрошенной тушки, количество грудных, бедренных мышц и мышц голени у гусят-бройлеров.

Био-Сорб-Селен – кормовая добавка, сочетающая в себе комплекс веществ и обладающая большим спектром действия на организм. Ее действие направлено на сорбцию токсинов и обогащение кормов органическим селеном. Она состоит из комплекса сорбентов: шунгита, клиноптилолита, монтмориллонита, диацетофенонилселенида. Био-Сорб-Селен обладает адсорбирующими, стимулирующими пищеварение свойствами. Обогащает корма органическим селеном.

Исследованиями ряда авторов установлено положительное действие различных кормовых добавок на показатели продуктивности животных и птицы [1–10]. Однако необходимо дальнейшее изучение возможности использования новых кормовых добавок на продуктивные показатели молодняка гусей. В связи с этим использование добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов для гусят-бройлеров является актуальным и имеет практическую значимость.

Целью исследований являлось изучение влияния различных дозировок кормовой добавки Био-Сорб-Селен на показатели мясной продуктивности гусят-бройлеров. В задачи исследований входило выявить влияние различных дозировок кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов для гусят-бройлеров на результаты убоя и анатомической разделки тушек, а также массу некоторых внутренних органов.

Научно-хозяйственный опыт по использованию кормовой добавки Био-Сорб-Селен провели в ООО «Племенной завод «Махалов» на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковые.

Весь период выращивания гусят-бройлеров (9 недель, или 63 сут.) подразделялся на два: стартовый (с 1 по 4 неделю выращивания) и финишный (с 5 по 9 неделю). Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма (по массе). Птица получала равный по питательности комбикорм, сбалансированный с учетом норм ВНИТИП.

В конце выращивания молодняка гусей был проведен убой и анатомическая разделка тушек для более полного определения влияния различных дозировок добавки Био-сорб-селен. В таблице 1 приведены результаты убоя подопытных гусят-бройлеров.

Таблица 1 – Результаты убоя гусят – бройлеров, г ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса	3783,33 ± 72,65	3966,67 ± 88,19	4016,76 ± 101,38
Масса п/потрошенной тушки	3025,43 ± 64,36	3189,12 ± 78,55	3253,90 ± 87,99
Выход п/потрошенной тушки, %	79,96 ± 0,26	80,39 ± 0,21	81,00 ± 0,27
Масса потрошенной тушки	2182,67 ± 42,12	2334,00 ± 66,73	2365,00 ± 68,82
Выход потрошенной тушки, %	57,69 ± 0,13	58,82 ± 0,38*	58,87 ± 0,23*

\*P<0,05

В результате проведенных исследований установлено, что большая предубойная масса была у гусят во 2 опытной группе и составила 4016,76 г, что на 233,43 г, или 6,17 % больше, чем в контроле. В 1 опытной группе предубойная масса больше на 183,34 г, или на 4,85 %, по сравнению с контрольной. Масса полупотрошенной тушки в контрольной группе была меньше, по сравнению с 1 опытной на 163,69 г, или 5,41 %, а в сравнении со 2 опытной – на 228,47 г, или 7,55 %. Выход полупотрошенной тушки в контроле был меньше, чем в опытных на 0,43 и 1,04 % соответственно. Масса потрошенной тушки у гусят из контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 151,33 г, или 6,93 %, во 2 опытной – на 182,33 г, или 8,35 %. Выход потрошенной тушки в контрольной группе по сравнению с опытными был меньше на 1,13 % (P<0,05) и 1,18 % (P<0,05) соответственно.

Результаты анатомической разделки гусят – бройлеров представлены в таблице 2.

По количеству съедобных частей в тушке гусята контрольной группы уступали гусятам из 1 опытной на 179,44 г, или 8,81 %, из 2 опытной – на 235,70 г, или 11,57 %. По массе несъедобных частей в тушке гусята из опытных групп были меньше контрольных на 21,44 г, или 1,77 % и 16,37 г, или 1,35 % соответственно. По массе всей мышечной ткани гусята контрольной

группы были меньше опытных на 110,67 г, или 10,29 % и 135,67 г, или 12,61% соответственно.

**Таблица 2 – Результаты анатомической разделки гусят-бройлеров, г ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )**

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Масса съедобных частей	2037,16 ± 56,89	2216,60 ± 73,47	2272,86 ± 76,87
Масса несъедобных частей	1213,51 ± 12,07	1192,07 ± 13,24	1197,14 ± 23,56
Мышцы всего:	1076,00 ± 32,58	1186,67 ± 47,96	1211,67 ± 44,33
в.т.ч. грудные	270,67 ± 7,42	288,67 ± 10,41	291,67 ± 6,39
бедренные	249,00 ± 7,37	280,00 ± 11,72	282,00 ± 5,29*
голени	216,33 ± 6,64	237,67 ± 7,88	241,33 ± 9,40
Соотношение, %:			
грудных мышц ко всем мышцам	25,16 ± 0,19	24,34 ± 0,14*	24,10 ± 0,38
съедобных частей к несъедобным	167,83 ± 3,37	185,92 ± 5,38*	189,78 ± 3,70*

\*P<0,05

Грудных мышц в контроле было меньше на 18,00 г, или 6,65 % и на 21,00 г, или 7,76 %, чем в 1 и 2 опытных группах соответственно. Бедренных мышц в контрольной группе было меньше, чем в 1 опытной на 31,00 г, или 12,45 %, во 2 опытной – на 33,00 г, или 13,25% (P<0,05). Мышц голени так же было меньше в контрольной группе, чем в 1 опытной на 21,34 г, или 9,86%, во 2 опытной – на 25,00 г, или 11,56 %. Соотношение грудных мышц ко всем мышцам в тушках гусят 1 опытной группы было меньше, чем в контроле на 0,82 (P<0,05), а во 2 опытной – на 1,06 %. По соотношению съедобных частей тушки к несъедобным гусята контрольной группы уступали тушкам 1 опытной на 18,09 % (P<0,05), 2 опытной – на 21,95 % (P<0,01).

В результате проведенных исследований установлено положительное действие добавки Био-Сорб-Селен на выход потрошеной тушки, количество грудных, бедренных мышц и мышц голени.

### Библиографический список

1. Березкина Г.Ю., Калашникова Е.С. Влияние скармливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 4 (29). – С. 51-54.
2. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Комплексное применение пробиотика и бентонита // Птицеводство. – 2009. – № 9. – С. 36.
3. Махалов А., Фисинин В., Суханова С. Энергетический обмен питательных веществ в организме гусят // Птицеводство. – 2008. – № 3. – С. 49–50.
4. Суханова С.Ф., Мальцева А.В. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров // Комбикорма. – 2005. – № 2. – С. 64.
5. Гуси. Породы, технологии ... и даже рецепты / Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 65-69.
7. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Иммунный статус гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 Вет. // Вестник Алтайского ГАУ. – 2014. – № 7. – С. 110–114.
8. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Есмагамбетов Е.Н. Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 4 (46). – С. 40–41.
9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Менщиков А.В., Есмагамбетов Е.Н. Влияние препарата Натуфос 10000 на качество гусиных яиц // Птицеводство. – 2008. – № 1. – С. 24–25.
10. Суханова С., Торопова Н. Использование голозерного ячменя при кормлении гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2010. – № 6. – С. 23–24.

УДК 636.598

А. Г. Махалов

ФГБОУ ВО Курганская ГСХА имени Т. С. Мальцева

## ПОКАЗАТЕЛИ ИНКУБАЦИИ ЯИЦ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ГУСЫНЬ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛИВ 52 ВЕТ

Проведенными исследованиями установлено, что использование в комбикормах добавки Лив 52 Вет способствовало увеличению жизнеспособности эмбрионов. Из яиц гусынь опытных групп было получено больше кондиционного молодняка, чем в контрольной на 2,78, 4,63 и 7,41% соответственно.

Продуктивность гусей зависит от многих факторов, но наиболее важным является кормление. Многочисленными исследованиями установлено, что использование различных кормовых средств в комбикормах для гусей способствует увеличению продуктивных и физиологических показателей гусят и родительского стада гусей [2–10]. Необходимо дальнейшее изучение эффективности использования кормовых добавок [1].

Исследования выполнены в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области на гусах родительского стада итальянской белой породы. Научно-хозяйственный опыт провели в течение продуктивного периода (92 дня). Для опыта гусей распределили в 4 группы по 1200 голов в каждой. Всего для проведения исследований было отобрано 4800 гусей. Контрольная группа гусей получала комбикорм ПК-30-2, 1 опытная – комбикорм с добавлением добавки Лив 52 Вет в дозировке 150 г/т, 2 опытная – 200 г/т, 3 опытная – 250 г/т.

В таблице приведены результаты по оценке инкубационных качеств гусиных яиц, полученных в опыте.

**Таблица – Инкубационные качества яиц гусынь**

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Заложено яиц на инкубацию, шт.	150	150	150	150
Оплодотворенность, %	96,00	99,33	98,67	97,33
Выводимость, %	75,00	74,50	76,35	79,45
Вывод, %	72,00	74,00	75,33	77,33
Неоплодотворенные, %	4,00	0,67	1,33	2,67
Кровяное кольцо, %	0,67	0,67	0,00	0,67
Замершие, %	14,00	16,67	15,33	12,67
Задохлики, %	6,67	6,00	6,00	5,33
Калеки, %	2,67	2,00	2,00	1,33
Получено кондиционного молодняка, гол.	108	111	113	116

На инкубацию от гусынь всех групп было заложено по 150 штук яиц. Оплодотворенность яиц в опытных группах была больше, по сравнению с контрольной, на 3,33, 2,67, и 1,33% соответственно. Однако увеличение дозировки Лив 52 Вет не влияло на оплодотворенность яиц. Количество выведенного кондиционного молодняка от числа оплодотворенных яиц (выводимость) в 1 опытной группе была меньше, чем в контроле на 1,50%, во 2 и 3 опытных – больше на 1,35 и 2,45%. Вывод характеризует эмбриональную

жизнеспособность птенцов. На данный показатель введение добавки Лив 52 Вет повлияло положительно: по сравнению с контролем в опытных группах наблюдалось увеличение на 2,00, 3,33 и 5,33% соответственно. При разделении яиц по видам брака, установлено, что число неоплодотворенных яиц было максимальным контроле (4,00%), в опытных группах на 3,33, 2,67 и 1,33% меньше соответственно. Если зародыш погиб на 3-7-е сутки инкубации, то это уже кровавое кольцо. Яйца с «кровавым кольцом» отсутствовали во 2 опытной группе, а в контроле, 1 и 3 опытных составили 0,67%. Число яиц с «замершими» эмбрионами у гусынь 3 опытной группы было минимально (12,67%), что меньше, по сравнению с контрольной, на 1,33% и с 1 и 2 опытной соответственно на 4,00 и 2,66%. Число «задохликов» и калек было больше в контрольной группе (9,34%), в 1 и 2 опытной – 8,00% (меньше на 1,34%), в 3 опытной – 6,66% (меньше на 2,68%).

В целом после инкубации яиц гусынь опытных групп было получено больше кондиционного молодняка, чем в контрольной на 2,78, 4,63 и 7,41% соответственно. Следовательно, увеличение дозировки добавки Лив 52 Вет способствовало увеличению жизнеспособности эмбрионов.

#### Библиографический список

1. Алексеева Н.А., Шамсутдинов Р.Ф. Проблемы определения потребности в инкубационном яйце // Менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 1-2. – С. 108–110.
2. Махалов А., Фисинин В., Суханова С. Энергетический обмен питательных веществ в организме гусят // Птицеводство. – 2008. – № 3. – С. 49–50.
3. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии ... и даже рецепты – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Есмагамбетов Е.Н. Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 4 (46). – С. 40–41.
5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность молодняка гусей, потреблявшего Лактобифадол в составе комбикормов // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики: Матер. Международной научно-практической интернет-конференции. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – С. 290–292.
6. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика серии Ветом на продуктивность гусей // Главный зоотехник. – 2010. – № 10. – С. 35–37.
7. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 2 (26). – С. 105–108.
8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Продуктивность родительского стада гусей при использовании Ветосел Е форте // Птицеводство. – 2016. – № 1. – С. 34–37.
9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Влияние добавки Стимул на продуктивность гусынь и качество инкубационных яиц // Птицеводство. – 2011. – № 8. – С. 24–25.
10. Суханова С. Влияние йода на мясную продуктивность гусят // Птицеводство. – 2006. – № 2. – С. 45.

УДК 636.598

А. Г. Махалов

*ФГБОУ ВО Курганская ГСХА имени Т. С. Мальцева*

### **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ЛИВ 52 ВЕТ НА КАЧЕСТВО ГУСИНЫХ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ**

Исследованиями установлено, что использование в комбикормах добавки Лив 52 Вет не оказало значительного влияния на качество инкубационных яиц, за исключением достоверного увеличения массы и объема яиц у гусынь опытной группы, потреблявших используемый препарат в дозе 250 г/т комбикорма.

В настоящее время использованию биологически активных веществ с целью повышения продуктивности птицы отводится важная роль. Включение в комбикорма этих добавок позволяет значительно повысить эффективность использования кормов, улучшить обмен веществ, увеличить продуктивность. Наиболее перспективными, экономически выгодными и безопасными препаратами являются соединения, созданные на основе природного сырья, имеющие уникальную способность интенсифицировать не только обменные процессы, но и защитные реакции живых организмов. Поэтому в современных условиях возникает необходимость в биологически активных веществах, комплексных препаратах естественного происхождения, способствующих повышению резистентности организма птицы, увеличению её продуктивности, снижению затрат кормов и улучшению качества продукции. К числу таких препаратов относятся фитобиотики – натуральные кормовые добавки растительного происхождения, в том числе препарат Лив 52 Вет [1-10].

Исследования выполнены в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области на гусях родительского стада итальянской белой породы. Научно-хозяйственный опыт провели в течение продуктивного периода (92 дня). Для опыта гусей распределили в четыре группы по 1200 голов в каждой группе. Всего для проведения исследований было отобрано 4800 гусей. Контрольная группа гусей получала комбикорм ПК-30-2, 1 опытная – комбикорм с добавлением добавки Лив 52 Вет в дозировке 150 г/т, 2 опытная – 200 г/т, 3 опытная – 250 г/т (таблица 1).

Добавка Лив 52 Вет является комбинированным растительным препаратом. Способствует улучшению процессов пищеварения и усвоения пищи, нормализует обмен веществ. Производитель добавки Himalaya Drug Company (Индия). В состав добавки входит Каперс колючий (*Capparis spinosa*) – 235 мг; цикорий обыкновенный (*cichorium intybus*) – 235 мг; паслен черный (*solanum nigrum*) – 118 мг; терминалия анжура (*terminalia arjuna*) – 118 мг; кассия западная (*cassia occidentalis*) – 59 мг; тысячелистник обыкновенный (*achillea millefolium*) – 50-59 мг; тамариск гальский (*tamarix gallica*) – 59 мг; оксид железа (*mandur bhasma*) – 118 мг.

В таблице 2 приведены результаты комплексной оценки качества инкубационных яиц, полученных от гусынь подопытных групп.

**Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственного опыта**

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1200	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	1200	ПК, содержащий 150 г/т Лив 52 Вет
2 опытная	1200	ПК, содержащий 200 г/т Лив 52 Вет
3 опытная	1200	ПК, содержащий 250 г/т Лив 52 Вет

В начале периода яйценоскости яйцо гусынь всех групп не отличалось по массе и данный показатель варьировался от 145,74 г у гусынь 2 опытной группы, до 148,26 г – в 1 опытной. К середине периода яйценоскости масса яиц увеличилась у гусынь всех групп: в контрольной на 3,87%, в 1 опытной – на 3,19, во 2 опытной – на 4,86, в 3 опытной – на 14,97%. Наибольшей масса яиц была у гусынь 3 опытной группы (169,16 г), потреблявших комбикорм, содержащий 250 г/т Лив 52 Вет. У гусынь контрольной группы масса яиц на



9,83%, 1 опытной – на 9,56, во 2 опытной – на 9,66% меньше, в сравнении с 3 опытной ( $P \leq 0,05$ ). В конце яйценоскости максимальная масса яиц была у гусынь 3 опытной группы, потреблявшей в составе комбикорма Лив 52 Вет в дозировке 250 г/т. Данный показатель в 3 опытной группе был больше в сравнении с контрольной на 10,31%, с 1 опытной – на 3,98 и 2 опытной – на 5,34%.

Таблица 2 – Результаты комплексной оценки качества яиц ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
<b>Начало яйценоскости</b>				
Масса яйца, г	146,84±2,31	148,26±1,58	145,74±4,07	147,13±5,40
Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>	1,086±0,01	1,089±0,001	1,086±0,003	1,085±0,003
Объем яйца, см <sup>3</sup>	135,20±1,57	136,16±1,51	134,24±3,80	135,59±4,62
Большой диаметр яйца, мм	69,37±0,41	67,27±1,21	67,63±1,79	67,83±0,64
Малый диаметр яйца, мм	46,83±1,41	44,80±1,16	44,77±1,30	45,37±1,60
Индекс формы яйца, %	67,51±1,89	66,58±0,55	66,18±0,37	66,86±1,91
Толщина скорлупы, мм	0,502±0,004	0,503±0,002	0,501±0,004	0,494±0,005
Единица Хау	83,17±2,38	84,41±2,76	82,15±2,26	82,89±4,06
<b>Середина яйценоскости</b>				
Масса яйца, г	152,53±1,96	152,99±2,76	152,82±2,12	169,16±2,66*
Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>	1,088±0,002	1,092±0,001	1,089±0,002	1,090±0,003
Объем яйца, см <sup>3</sup>	140,23±2,11	140,13±2,56	140,39±2,14	155,16±2,39*
Большой диаметр яйца, мм	70,40±0,70	69,17±0,88	70,53±1,03	72,57±0,67
Малый диаметр яйца, мм	46,20±0,10	44,97±0,23*	44,93±0,27*	47,87±0,39*
Индекс формы яйца, %	65,64±0,77	65,04±1,05	63,74±1,24	65,97±0,30
Толщина скорлупы, мм	0,503±0,030	0,516±0,015	0,506±0,020	0,511±0,014
Единица Хау	82,92±2,12	84,92±4,56	84,53±2,42	79,56±3,56
<b>Конец яйценоскости</b>				
Масса яйца, г	142,43±2,50	151,10±2,79	149,15±5,91	157,12±7,75
Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>	1,087±0,002	1,090±0,001	1,089±0,002	1,091±0,001
Объем яйца, см <sup>3</sup>	131,03±2,17	138,64±2,56	137,01±5,67	144,05±7,17
Большой диаметр яйца, мм	70,90±0,30	71,50±0,30	71,10±0,95	72,30±1,06
Малый диаметр яйца, мм	45,67±0,17	46,90±0,67	46,03±0,67	47,23±0,67
Индекс формы яйца, %	64,41±0,44	65,60±0,95	64,79±1,72	65,33±0,34
Толщина скорлупы, мм	0,497±0,024	0,501±0,027	0,493±0,004	0,495±0,003
Единица Хау	79,88±4,35	83,47±3,91	84,13±3,06	84,43±0,58

\* $P \leq 0,05$

В начале периода яйценоскости плотность яиц гусынь всех групп значительно не отличалась (разница между максимальным и минимальным показателем составила 0,37%). К середине яйценоскости плотность яиц увеличилась незначительно: в контроле на 0,18%, в 1 опытной – на 2,75, во 2 опытной – на 2,76 и в 3 опытной – на 4,61%. Разница между группами в данный период осталась на уровне начала яйценоскости и составила 0,37%.

В конце яйценоскости данный показатель незначительно уменьшился в контрольной и 1 опытной группах на 0,09 и 0,18%, во 2 опытной незначительно увеличился (на 0,09%) в 3 опытной группе, при этом разница между группами не изменилась. Толщина скорлупы так же существенно не отличалась между группами: в начале периода яйценоскости разница по данному показателю составила 1,82%, в середине – 2,58, в конце яйценоскости – 1,62%.

Исследованиями установлено, что на плотность яиц и толщину скорлупы использование добавки Лив 52 Вет не оказало влияния. Объем яиц у гусынь как контрольной, так и опытных групп в начале яйценоскости не отличался и в среднем составил 135,30 см<sup>3</sup>. К середине периода яйценоскости объем яиц увеличился у гусынь всех групп: в контрольной на 3,72%, в 1 опытной – на 2,92, во 2 опытной – на 4,58, а в 3 опытной – на 14,43%. Данный показатель у гусынь контрольной, 1 и 2 опытных групп был практически одинаков (140,13 – 140,39 см<sup>3</sup>), а в 3 опытной – достоверно ( $P \leq 0,05$ ) больше на 10,65%. К концу периода яйценоскости объем яиц уменьшился у гусынь всех групп: в контрольной на 6,56%, в 1 опытной – на 1,06, во 2 опытной – на 2,41, в 3 опытной – 7,16%. В 3 опытной группе объем яиц был максимальным (как и в предыдущий период), и был больше, чем в контроле на 9,94%, и на 3,90 и 5,14%, в сравнении с 1 и 2 опытными соответственно.

Оценку формы яйца проводят по индексу, который определяют путем деления малого диаметра яйца на большой, выраженному в процентах. Индекс формы округлых яиц приближается к 100%, а удлинённых – к 50%. Оптимальный индекс формы гусиных яиц составляет 60 – 70%. Большой и малый диаметры яйца у гусынь контрольной и опытных групп в начале яйценоскости значительно не отличались и в среднем составили 68,03 и 45,54 мм соответственно. Индекс формы яиц в данный период также не отличался и в среднем составил 66,78%.

К середине яйценоскости большой и малый диаметры яиц у гусынь контрольной и 1 опытных групп изменялись незначительно (на 0,37–2,82%). Во 2 и 3 опытных группах данные показатели увеличились: большой диаметр на 4,29 и 6,98%, малый – на 0,37 и 5,51% соответственно. В середине периода яйценоскости большой диаметр яиц у гусынь 3 опытной группы был больше, чем в контрольной на 3,08%, в 1 опытной – на 4,92, а во 2 опытной – на 2,88%. Малый диаметр яйца также был больше в 3 опытной группе. Индекс формы яйца к середине продуктивного периода несколько уменьшился: в контроле на 1,87%, в опытных – на 1,54, 2,44 и 0,89% соответственно.

К концу яйценоскости разница между группами составила: по большому диаметру 1,97%, малому диаметру – 3,43, а индексу формы – 1,19%.

Оптимальные значения единицы Хау, характеризующей качество белка, для гусиных яиц не менее 80. В течение всего периода яйценоскости данный показатель соответствовал норме и значительно не отличался.

Таким образом, использование в комбикормах добавки Лив 52 Вет не оказало значительного влияния на качество яиц, за исключением достоверного увеличения массы и объема яиц у гусынь 3 опытной группы, потреблявших используемый препарат в дозе 250 г/т комбикорма.

### Библиографический список

1. Алексеева Н.А., Шамсутдинов Р.Ф. Проблемы определения потребности в инкубационном яйце // Менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 1-2. – С. 108–110
2. Фисинин В.И. Егоров И.А. Современные подходы к кормлению птицы // Птицеводство. 2011. № 3. С. 7–9.
3. Егоров И.А. и др. Препараты коретрон и биокоретрон-форте в комбикормах для цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2013. № 1. – С. 23-27.
4. Булатов А.П., Суханова С.Ф. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селенсодержащих препаратов // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 1–13.
5. Суханова С.Ф., Мальцева А.В. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров // Комбикорма. – 2005. – № 2. – С. 64.
6. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии ... и даже рецепты. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
7. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Есмагамбетов Е.Н. Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 4 (46). – С. 40–41.
8. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика серии Ветом на продуктивность гусей // Главный зоотехник. – 2010. – № 10. – С. 35–37.
9. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 2 (26). – С. 105-108.
10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Продуктивность родительского стада гусей при использовании Ветосел Е форте // Птицеводство. – 2016. – № 1. – С. 34–37.

УДК 636.2.034.083

Е. Н. Мелковская, Е. А. Ястребова  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕКОТОРЫХ АСПЕКТОВ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ

В статье представлены результаты изучения молочной продуктивности коров холмогорской породы в зависимости от применяемых технологий доения и марки доильного оборудования.

Молочная продуктивность сельскохозяйственных животных существенно обусловлена влиянием как генетических, так и паратипических факторов [1, 2, 3, 7]. Большое влияние на интенсивность ведения молочного скотоводства оказывают рациональный способ содержания крупного рогатого скота и использование соответствующей технологии доения, являющиеся основными условиями получения высокой продуктивности, производительности труда и качества продукции [3, 4, 5, 6].

Исследование проведено в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики, объектами исследования являлись коровы холмогорской породы, содержащиеся в различных технологических условиях. В

хозяйстве для содержания лактирующих коров применяют два способа содержания: беспривязно-боксовое (доильное оборудование «Afikim») и привязное (доильное оборудование «Westfalia») в коровниках, рассчитанных на содержание 200 голов дойного стада. Для изучения взаимосвязи технологии доения, марки доильного оборудования и молочной продуктивности коров, были отобраны 2 группы животных (по 15 голов в каждой) по принципу пар-аналогов, со 2 законченной лактацией, средней живой массой 600 кг, удоем за 305 дней лактации – 6500 кг, содержанием жира в молоке 3,78 % и содержанием белка в молоке – 3,06 %. Условия кормления исследуемых животных были идентичными [8].

В таблице 1 представлены показатели молочной продуктивности коров по результатам 3 законченной лактации в зависимости от технологии доения и применяемого доильного оборудования.

**Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности коров**

Показатель	Доильное оборудование «Afikim» (n=15 гол.)		Доильное оборудование «Westfalia» (n=15 гол.)	
	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %
Удой за 305 дней лактации, кг	6941,78±80,29*	12,9	6765,51±73,69	20,3
Содержание жира, %	3,82±0,03	3,15	3,83±0,05	3,94
Содержание белка, %	3,11±0,03	2,70	3,09±0,01	0,78
Количество молочного жира, кг	265,17±10,70	12,57	259,12±8,63	10,97
Количество молочного белка, кг	215,88±8,78	10,33	209,05±7,63	11,24

Примечание: \* –  $P \geq 0,95$

Обнаружено, что при использовании в технологии содержания коров доильного оборудования «Afikim», удой коров за 305 дней лактации выше на 176,27 кг молока ( $P \geq 0,95$ ), по сравнению с данным показателем коров, доение которых осуществлялось с помощью доильного оборудования «Westfalia». При этом, содержание жира в молоке коров первой группы оказалось ниже, но обнаруженная разница недостоверна. При использовании доильного оборудования «Afikim» отмечается повышение содержания белка в молоке на 0,02 %, однако различия в группах также были недостоверными.

При изучении причин выбытия коров при различных технологиях содержания отмечалась меньшая доля выбытия коров по причине заболеваний вымени и низкой продуктивности в коровнике беспривязно-боксового содержания, в котором используется доильное оборудование «Afikim».

В дальнейшем планируется изучение морфологических признаков и функциональных свойств вымени подопытных коров, а также исследование доли коров с различными формами мастита.

#### Библиографический список

1. Басс, С. П. Зоотехническая оценка рабоче-пользовательного состава лошадей в СПК «Колос» Елабужского района Республики Татарстан / С. П. Басс, К. А. Гордина // Инновационные технологии для

- реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: мат. Междунар. науч.-практ. конф. / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2018. – С. 6-10.
2. Кислякова, Е. М. Применение инновационной кальцийсодержащей добавки в рационах коров и её влияние на переваривание и усвоение питательных веществ / Е. М. Кислякова, С. Л. Воробьева // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 1 (21). – С. 116-121.
  3. Ковалевский, В. В. Молочная продуктивность коров разных генотипов в условиях нестабильности качества объемистых кормов / В. В. Ковалевский // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. – № 12. – С. 106-109.
  4. Любимов, А. И. Оценка молочной продуктивности коров новых родственных групп черно-пестрой породы в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: мат. Междунар. науч.-практ. конф. / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2018. – С. 69-71.
  5. Любимов, А. И. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разных генераций / А. И. Любимов и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 233. – № 1. – С. 98-102.
  6. Мартынова, Е. Н. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинизированных коров холмогорской породы разных генераций / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 1 (21). – С. 125-131.
  7. Светова, Ю. А. Рост и развитие телок голштинской породы различного экогенеза / Ю. А. Светова, Т. А. Гусева // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 16-18.
  8. Ястребова, Е.А. Влияние типа высшей нервной деятельности на служебные качества собак в ФКУ ИК № 7 Завьяловского района Удмуртской Республики / Е. А. Ястребова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: мат. Международной научно-практической конференции / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 143-145.

УДК 637.072

А. В. Молева, А. А. Ксенофонтова

*ФГБОУ ВО Российский Государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева*

## **МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА МОЛОКА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

В работе представлены результаты анкетирования респондентов; органолептической оценки молока по следующим показателям: внешний вид, консистенция, запах, цвет и вкус; лабораторной оценки качества молока (бактериальной обсемененности проб молока разных производителей, качественных реакция на наличие посторонних веществ).

**Актуальность.** Молоко издавна пользуется большой популярностью, так как в нем содержатся необходимые компоненты для нормальной жизнедеятельности человека. Минздравсоцразвития рекомендует выпивать в сутки не менее 0,2 л молока. В связи с этим важно, чтобы потребляемое молоко было высокого качества, не содержало вредных примесей, обладало приятным вкусом и запахом.

**Цель работы:** комплексно изучить молоко разных производителей и изменение его качества в зависимости от ценовой категории.

**Материалы и методы исследования.** Исследование проводилось на кафедре физиологии, этологии и биохимии животных РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

**Методы исследования:** анкетирование, лабораторный эксперимент, дегустация.

В качестве объектов исследования было выбрано 9 образцов молока разных производителей, в том числе фермерского и из вивария, который находится на территории РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Образцы разделили на 3 ценовые группы: низшая ценовая категория (50р./л и менее) – образцы 5 и 6; средняя (51-75 р./л) – образцы 3,4,7 и 8; высшая (76 р./л и выше) – образцы 1,2 и 9.

Результаты исследования. В ходе анкетирования было установлено, что чаще всего потребители покупают молоко 1 раз в неделю (50%) в супермаркете (89%), используя его для приготовления каш, выпечки (54%). На выбор покупателя влияет цена молока (61%), производитель (48%), дата изготовления (48%).

При лабораторной оценке качества молока [1, 2] была выявлена бактериальная обсемененность образцов 4 и 5 (4-20 млн микроорганизмов в 1 мл). Содержание аммиака, кетоновых тел во всех пробах соответствовало нормальным значениям. Присутствие соды, перекиси водорода, формалина, маститного молока, крахмала не выявлено. Титруемая кислотность в среднем составила 18.94 °Т (наименьшее значение у образца 5 – 15 °Т, наибольшее – у образца 2 – 24.5 °Т).

Органолептическую оценку молока [3] проводили по следующим показателям: внешний вид, консистенция, цвет, вкус, запах. Качество изучаемого продукта выражали через комплексный показатель качества (КПК), для расчета которого были определены коэффициенты весомости на основании свойств, имеющих значимость для покупателя. По результатам расчета наивысшую оценку (4.51) получил образец 9 (высшая ценовая категория), однако образец 2 той же ценовой категории получил оценку 4.01, что соответствует 6 месту. Наименьший балл (3.78) получил образец 6 (низшая ценовая категория).

Таким образом, нами установлено, что разная ценовая категория молока частично влияет на его качество.

#### Библиографический список

1. Шувариков А.С. и др. Методические указания и задания к лабораторно-практическим занятиям», М.: «Издательство МСХА», 2003
2. Саковцева Т.В., Савчук С.В.. Физика и химия молока, М.: «Издательство МСХА», 2015
3. ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия.
4. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы нового генотипа Любимов А.И., Мартынова Е.Н., Бычкова В.А., Ачкасова Е.В., Уткина О.С. // Зоотехния. 2015. № 1. С. 19-21.
5. Качество молока коров с разной степенью выраженности мастита в период завершения лактации Любимов А.И., Бычкова В.А., Мануилова Ю.Г. // Зоотехния. 2013. № 3. С. 25-26.
6. ГОСТ 32922-2014 Молоко коровье пастеризованное – сырье. Технические условия.
7. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности (с Поправкой).

УДК 637.02

Г. К. Мурзакаева<sup>1</sup>, Г. Т. Курманова<sup>1</sup>, К. Д. Алиханов<sup>2</sup>, Г. Сарсенова<sup>2</sup>,  
Б. Канатов<sup>2</sup><sup>1</sup>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан<sup>2</sup>Казахский национальный аграрный университет, Казахстан

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛА «СЕРГЕЕВСКОЕ»

В статье приведены результаты исследований качества молока используемого для производства масла «Сергеевское». Приведены результаты исследований молока на органолептические, это внешний вид, запах, вкус, консистенция и лабораторные показатели, это плотность, СОМО, белок, вода, жирность, кислотность, чистота молока.

Актуальность темы. Молоко является одним из наиболее ценных пищевых продуктов. В состав его входит около 200 веществ жизненно необходимых для человека и молодняка животных. Главными из них являются белки, жир, молочный сахар и минеральные соли. Белки молока содержат 20 аминокислот, в том числе триптофан, лизин, метионин, лецитин и другие, являющиеся незаменимыми. В молоке содержится 25 жирных кислот, большинство из которых являются непредельными, а следовательно, легко усваиваются организмом человека. Молочный сахар (лактоза) лишь в малой степени подвержен брожению в кишечнике и почти полностью усваивается. Широко представлены в молоке минеральные соли: кальций, калий, натрий, магний, фосфор, сера и другие, необходимые для нормального течения в организме основных жизненных процессов [1].

Всего в молоке содержится 45 минеральных солей и микроэлементов. В молоке есть как жирорастворимые витамины – А, Д, Е, так и водорастворимые – С, Р, В1, В2, В6, В12 и другие регулирующие обмен веществ. Весьма важно, что многочисленные компоненты молока находятся в строго взаимосвязанном отношении, что имеет важное значение в жизнедеятельности организма. Чистое парное молоко здоровой коровы обладает бактериостатическими свойствами. Если свежесвыдоенное чистое молоко охладить, до 3-4°, то оно сохраняет эти свойства до 1,5 суток, а при температуре 10°-24 часа. Изготовленные из молока молочно-кислые продукты (простокваша, кефир, творог и др.) являются антагонистами гнилостной кишечной микрофлоры и незаменимы как диетические продукты.

Между тем, молоко при нарушении санитарных условий дойки, первичной обработки, хранения и транспортировки, а также при заболеваниях коров может обсеменяться патогенной и токсикогенной микро-

флорой, представляющей опасность для людей и молодняка животных [2].

Методы исследования. Отбор проб проводили металлической трубкой диаметром 8–10 мм после тщательного перемешивания молока в каждой фляге. Слой сливок, приставший к стенам фляги очищали и перемешивали с молоком. Перед взятием пробы трубку ополаскивали тем же молоком из исследуемой фляги. Отобранные пробы сливали в колбу. В нашем случае было отобрано 10 проб из разных фляг доставщиков молока на завод. Внешний вид, цвет молока определяли в стеклянном цилиндре, просматривая его в отраженном свете. При определении запаха – холодное молоко подогревали в пробирке до температуры 25–30. Для определения вкуса молоко слегка подогретым молоком ополаскивали ротовую полость до корня языка. Консистенцию молока определяли при медленном переливании молока из одной емкости (цилиндра, мензурки и др.) в другую [3]. Показатели таких как плотность, белок, жирность, СОМО, массовую долю добавленной воды определяли с помощью анализатором качества молока – Лактан 1-4-220. Для определения титруемого кислотности в коническую колбу наливали 10 мл исследуемого молока, 20 мл дистиллированной воды и 3 капли 1%-ного фенолфталеина и титровали 0,1 раствором щелочи до появления слабозащелочного окрашивания, не исчезающего в течение одной минуты. Количество миллилитров щелочи, пошедшее на титрование, умноженное на 10 и показывает градус кислотности исследуемого молока. Чистоту молока определяли при помощи прибора «Рекорд». Через прибор пропускали 250 мл молока, фильтр высушивали и сравнивали специальными эталонами, на основании которых устанавливали группу чистоты молока [4].

Результаты исследования. Оценку качества молока определяли по показателям натуральности и по результатам лабораторных методов исследования.

В ходе органолептического анализа при определении доброкачественности молока, выяснили, что исследуемые образцы соответствовали предъявляемым требованиям. Образцы молока были однородной консистенции без осадков и хлопьев, от белого до слабозеленоватого цвета, без посторонних привкусов и запахов. Только в пробе 8 были незначительные изменения во внешнем виде и вкусе.

По результатам физико-химических показателей молока в ходе проведенного анализа, из 10 исследуемых образцов соответствовали стандарту только 7 проб молока. Из них 3 пробы по содержанию белка, воды и плотности не соответствовали норме.

В таблице 1 приведены показатели молока, используемые в производстве масла «Сергеевское».



Таблица 1 – Физико-химические показатели молока используемые для производства масла «Сергеевское»

№	Органолептические исследования					Лабораторные исследования					Кислотность, Т
	Внешний вид	Запах	Вкус	Консистенция	Плотность	СОМО, %	Белок, %	Вода, %	Жирность, %	Чистота молока	
НОРМА	однородная жидкость белого цвета со слегка желтоватым оттенком	специфичный	приятный, слегка сладковатый	однородная	1,027-1,033	6 – 12±0,1	1,5 – 3,5±0,1	1±0,3	0-10	I группы, II группы, III группы	16-21 °
1	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	1,028	Не обн	2.5	Не обн	3.6	I группы	17
2	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	1,031	Не обн	3.4	Не обн	3.7	I группы	19
3	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	1,018	Не обн	1.0	1.5	2.1	I группы	20
4	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	1,029	Не обн	2.5	Не обн	3.2	I группы	18
5	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	1,012	Не обн	1.3	1.9	1.5	I группы	18
6	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	1,017	Не обн	1.1	1.7	2.1	I группы	19
7	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	1,028	Не обн	2.5	Не обн	3.8	I группы	20
8	Желтоватый	Соотв-т	Горький вкус	Соотв-т	1,027	Не обн	2.4	Не обн	2.2	II группы	21
9	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	1,023	Не обн	2.5	Не обн	2.5	I группы	18
10	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	Соотв-т	1,027	Не обн	2.7	Не обн	3.8	I группы	18

Примечание: Соотв-т – соответствует  
Не обн – не обнаружено

По результатам органолептическим исследованием пробе отобранного из фляги 8-го поставщика молока ощущали горький вкус полыни, а также четко был виден желтоватый цвет, который может быть причиной скармливания коров большого количества моркови и кукурузы. В остальных исследуемых пробах органолептические показатели соответствовали требованиям. При проведении исследование с анализатором молока в пробах 3, 5, 6 показатели было ниже нормы. Например, в пробе 3 показатель плотности молока была 1,018, в 5 пробе 1,012, 6 пробе 1,016, белок молока 1,0, 1,3, 1,1, вода 1,5, 1,9, 1,7. Соответственно по результатам лабораторных исследований молоко из 3, 5, 6 пробы нельзя использовать для изготовления масла «Сергеевское».

#### Библиографический список

1. «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», глава II, раздел I «Требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», утвержденного Решением Комиссии Таможенного Союза от 28 мая 2010 года № 299.
2. Батанов С.Д., Воторопина М.В. Сыропригодность молока коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции // ВЕСТНИК Ижевской государственной сельскохозяйственной академии Научно-практический журнал. № 3 (28) 2011. – С. 25-28.
3. «Ветеринарные (ветеринарно-санитарных) правила», утвержденные приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 29 июня 2015 года № 7-1/587.
4. Крусь Г.Н. «Сүт және сүт өнімдерін зерттеу тәсілдері». – М.: Колос, 2000. – 368 б.
5. Боровков, М.Ф. Жануар өнімдерін стандарттау және технология негіздері ветеринарылқ санитарлық сараптау: оқулық / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко. – СПб.: Изд-во «Лань», 2007. – 448 б.

УДК 636.2.034: 618.177-089: 637.071: 579.62

С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев

ФГБОУ ВО Вятская ГСХА

### ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОНИРОВАННОГО ЛЬНЯНОГО МАСЛА ПЕРЕД ИСКУССТВЕННЫМ ОСЕМЕНЕНИЕМ КОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТИ

Озонированное оливковое масло обладает антимикробной нагрузкой в отношении к *Staph. aureus* и *E. coli* равной  $1 \times 10^8$  микробных тел в миллилитре. Однократное внутриматочное введение озонированного льняного масла обеспечивает в течение 3-х месяцев оплодотворение 80% высокопродуктивных коров с индексом осеменения 1,4. Использование озонированного льняного масла для повышения эффективности искусственного осеменения коров гарантирует отсутствие браковки молока.

**Введение.** Поступательное развитие сельскохозяйственных предприятий, основной деятельностью, которых является разведение пород молочного скота, зависит от количества произведенной продукции с минимальными затратами. Однако с ростом молочной продуктивности коров отмечается их высокая заболеваемость акушерско – гинекологическими болезнями [3, 6, 9], причинами которых являются различные микроорганизмы [1, 2, 7, 8], что приводит к удорожанию продукции. Кроме того, переход предприятий в обслуживании животных на простагландино-гормональные способы восстановления воспроизводительной функции в послеродовой период без

лечебной практики способствует появлению в стаде коров с хронизацией воспалительных процессов в различных отделах половых органов, что способствует персистенции микроорганизмов, повышению их вирулентных свойств. Исключение работы по борьбе с эндометритом порождает необходимость проведения тотальной санации репродуктивных органов у коров перед искусственным осеменением. Поэтому в условиях высоких требований к молоку и все чаще встречаемой устойчивостью возбудителей к этиотропным препаратам, на первое место выходит поиск новых экологически безопасных лекарственных средств, не снижающих качественных характеристик животноводческой продукции и обладающих широким диапазоном антимикробного действия [4, 7, 8]. Рассматривая проблему с этих позиций, следует уделять внимание средствам, полученным путем насыщения различных растительных масел озono-кислородной смесью. Как известно появление у них способности подавлять жизнедеятельность различных микроорганизмов объясняется синтезом озонидов, которые активно провоцируют окисление липидного слоя их стенки, нарушая метаболические процессы и тем самым обуславливая гибель [4, 5].

В ветеринарном акушерстве накоплен определенный опыт по озонотерапии и озонпрофилактике, однако вопросы эффективности данных лекарственных средств и безопасности их применения требуют более широкого применения, остаются дискуссионными и нуждаются в дальнейшем изучении [4, 5, 7, 8].

**Целью исследований** явилось изучение эффективности применения озонированного льняного масла для повышения оплодотворяемости высокопродуктивных лактирующих коров.

**Материалы и методы.** Экспериментальные исследования проводились в 2017 году на базе животноводческого комплекса с беспривязным содержанием ЗАО «Заречье» Кировской области, на коровах 1...3-й лактации, черно-пестрой голштинизированной породы с продуктивностью 6500...7600 кг молока в год.

Льняное масло в объеме 400 мл барботировали озono – кислородной смесью в течение 4 часов посредством керамического распылителя. Озон получали с помощью сертифицированного медицинского генератора озона «Ас-ГОКСф-5-02-ОЗОН» (МАЮИ 941714.004 ТУ) производства ОАО «Электромашиностроительный завод им. ЛЕПСЕ» г. Киров из химически чистого кислорода.

Для определения антимикробных свойств озонированного льняного масла были проведены исследования в отношении 3-х основных возбудителей, выделяемых из содержимого матки у коров больных эндометритом в данном хозяйстве. Исследования проводились в отношении полевых штаммов золотистого стафилококка, кишечной палочки и цитробактерий по методике предложенной Платоновым В.А с соавт. (2002) в нашей модификации. Для этого по стандарту мутности получали суспензию бактериальной культуры на физиологическом растворе с концентрацией  $1 \times 10^9$  микробных тел в мл и готовили ряд десятикратных разведений от  $1 \times 10^9$  до  $10^2$  микробных тел в мл. Взвесь бактерий смешивали 1:1 с предварительно приготовленной 50% эмульсией озонированного льняного масла. Эмульсию получали путем смешивания 10 мл масла с 10 мл физиологического раствора и

добавлении 0,2 мл эмульгатора полисорбат 80. Суспензию бактерий смешанную с полученной эмульсией инкубировали в течение 120 минут, при комнатной температуре встряхивая в шуттель – аппарате, после чего 0,1 мл смеси высевали на МПА и инкубировали в термостате при температуре 37 °С. Результат учитывали через 24, 48 и 72 часа путем визуального подсчета колоний. Контролем служили пробы, с не озонированным льняным маслом.

Для изучения влияния внутриматочного введения озонированного льняного масла на последующую оплодотворяемость, было сформировано три группы коров – аналогов, в которые вошли животные на 45-75 дни лактации, имеющих на яичниках желтое тело и без клинической репродуктивной патологии. Коров всех групп предварительно синхронизировали путем двукратной инъекции эстрофана в дозе 3,0 мл внутримышечно с интервалом 14 дней. Коровам первой группы на пятый день после первой инъекции простагландина проводили санацию матки с применением озонированного льняного масла в дозе 30 мл (опыт), коровам второй группы матку санировали аналогично с применением препарата Эндометромаг К (положительный контроль), коровам третьей группы санацию матки не проводили (отрицательный контроль).

Для определения сроков браковки молока от коров, находящихся в эксперименте через 12, 24, 36 и 48 часов после санации матки получали молоко и исследовали с использованием тест – системы Delvotest SP NT на наличие ингибирующих веществ и антибиотиков.

После второй инъекции простагландина при проявлении феноменов стадии возбуждения полового цикла коров искусственно осеменяли цервикальным способом с ректальной фиксацией шейки матки. Непосредственно после осеменения всем животным инъецировали сурфагон в дозе 5,0 мл.

Наличие стельности устанавливали ультразвуковым исследованием на 30...35-й день после осеменения с применением ультразвукового сканера Easi – Scan 3.84 (BCF Technology, Великобритания). За животными наблюдали в течение трех месяцев, учитывали количество оплодотворившихся коров, в том числе по первому осеменению, а также кратность осеменений на одно плодотворное.

**Результаты.** Антимикробные свойства озонированного льняного масла в отношении основных микроорганизмов возбудителей эндометрита у коров в хозяйстве приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Максимальная концентрация микробных клеток в мл, при которой после 2-х часовой экспозиции с маслом рост микроорганизмов не наблюдался**

Льняное масло	Вид возбудителя		
	Staph. aureus	E. coli	Citrobacter spp.
Озонированное	10 <sup>8</sup>	10 <sup>8</sup>	10 <sup>6</sup>
Не озонированное	Рост во всех разведениях		

Исходя из табличных значений, можно сделать вывод, что льняное масло, обработанное в течение 4-х часов озоном, приобретает выраженные антимикробные свойства. Так озонированное льняное масло ингибировало рост золотистого стафилококка и кишечной палочки, при их концентрации

$1 \times 10^8$  микробных тел в миллилитре раствора, а цитробактерий при концентрации  $1 \times 10^6$  микробных тел, тогда как при экспозиции с льняным маслом, не обработанным озоном, рост колоний наблюдался во всех разведениях.

Результаты исследований влияния санации матки озонированным льняным маслом на оплодотворяемость коров показаны в таблице 2.

Как показывают результаты исследований, животные санацию матки которым не проводили, оплодотворились с более низкими показателями, по сравнению с коровами, которым внутриматочно вводили антими­кробные препараты. Так наивысшая оплодотворяемость коров по первому осеменению наблюдалась в опытной группе, и составила 63,3%, что больше на 11,3% по сравнению с группой животных, в полость матки которым инсуф­лировали Эндометромаг К, и на 27,3% по сравнению с отрицательным контролем.

**Таблица 2 – Влияние санации матки различными препаратами на последующую оплодотворяемость коров**

Показатель	Без санации	Эндометромаг К	Озонированное масло
Количество животных	25	25	30
Оплодотворилось всего	16 (64,0%)	21 (84,0%)	24 (80,0%)
в т.ч. с первого раза	9 (36,0%)	13 (52,0%)	19 (63,3%)
Индекс оплодотворения	1,8±0,16	1,4±0,15	1,4±0,06
Среднее количество дней, с момента санации, до плодотворного осеменения	37,3±4,9	16,0±3,2	16, 3±5,2

По окончании трех месяцев эксперимента в первой группе оплодотво­рилось 64% животных, что на 20% меньше по сравнению с группой коров которым применяли Эндометромаг К, и на 16 % по сравнению с животными которым применяли озонированный препарат. Индекс оплодотворения в группах, где применяли антими­кробные средства составил 1,4, что на 0,4 меньше по сравнению с контрольной группой коров. На 21 день у них был короче период восстановления к воспроизводству.

Результаты внутриматочного введения различных средств на сроки браковки молока по ингибирующим веществам показаны в таблице 3.

**Таблица 3 – Влияние внутриматочного введения озонированной эмульсии и Эндометромага К на сроки браковки молока**

Показатель	Время после санации, часов			
	12	24	36	48
Эндометромаг К	+	+	+	-
Озонированное льняное масло	-	-	-	-

В ходе проведенных исследований было установлено (таблица 3), что внутриматочное введение озонированного средства не приводит к появлению ингибирующих веществ в молоке, тогда как санация матки препаратом Эндометромаг К ведет за собой браковку молока на протяжении не менее чем 36 часов после его применения.

Таким образом, проведенные исследования показали, что применение озонированного льняного масла, в качестве этиотропного средства для санации матки, значительно повышает оплодотворяемость коров, в том числе и

после первого осеменения. По результатам трех месячных исследований было установлено, что озонированное льняное масло незначительно уступает препарату Эндометромаг К в отношении оплодотворяемости коров, а отсутствие появления ингибирующих веществ в молоке при его внутриматочном введении дает приоритет использования данного лекарственного средства на лактирующих коровах как экологически безопасного способа лечения и профилактики воспалительных заболеваний матки.

### Библиографический список

1. Анализ показателей воспроизводства стада в Удмуртской Республике / М.В. Князева, Е.А. Михеева, Л.Ф. Хамитова, Л.А. Перевозчиков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2015.- Т. 222. - № 2.- С. 133-136.
2. Дубовикова М.С. Микробная контаминация гениталий коров, больных хроническим эндометритом / М.С. Дубовикова, И.С. Коба, Н.И. Крюков // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: матер. Междунар. научно-практ. конф., посвящ. 70-летию Краснодарского НИВИ. – Краснодар, 2016. - С. 367-371.
3. Конопельцев И.Г. Антимикробная активность нового носителя озонидов / И.Г. Конопельцев, Д.А. Троегубов, В.А. Платонов // Повышение эффективности лечения и профилактики акушерско-гинекологических заболеваний и биотехники размножения животных: матер. Междунар. научно-практ. конф. - Киров, 2005. - С. 71.
4. Конопельцев И.Г. Воспроизводительная функция коров молочных пород в зависимости от различных факторов / И.Г. Конопельцев, С.В. Николаев, Л.В. Бледных // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак почета» ГАВМ». – Т. 53. № 1, Витебск, 2017. – С. 70-75.
5. Конопельцев, И.Г. Ультраструктурные изменения у микроорганизмов при обработке озонированным рыбьим жиром / И.Г. Конопельцев, Е.В. Видякина, А.А. Костяев // Нижегородский медицинский журнал. Приложение. 2005. – С. 236-237.
6. Николаев С.В. Заболеваемость коров разного возраста послеродовым эндометритом в условиях привязного содержания и его профилактика с применением озонированной эмульсии / С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев // Пермский аграрный вестник. – 2016. - № 2. - С. 133-140.
7. Николаев С.В. Распространенность и формы гинекологической патологии у коров в сельскохозяйственных предприятиях Кировской области и Республики Коми / С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев, Л.В. Бледных // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии; сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. - Выпуск 8. - Киров, 2017. - С. 49-51.
8. Николаев С.В. Состав микроорганизмов и их чувствительность к антимикробным средствам при остром воспалении матки у коров-первотелок / С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии: сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. - Выпуск 7. - Киров, 2016. - С. 34-39.
9. Применение препарата Метролек-О для коррекции патологии репродуктивной функции молочных коров / М.Х. Баймишев, Х.Б. Баймишев, И.В. Мешков, О.Н. Пристяжнюк // Известия Самарской ГСХА. – 2016. – Т. 1. – № 2. – С. 57-60.

УДК 636. 087.7

А. И. Николаева, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне  
ФГБОУ ВПО Чувашская ГСХА, г. Чебоксары

### ДОБАВКА «БИОСТРОНГ 510» В КОМБИКОРМАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

В работе представлены данные по изучению влияния растительной кормовой добавки «Биостронг 510» в комбикормах цыплят-бройлеров. Выявлены оптимальная доза введения в состав комбикормов, влияние на динамику прироста живой массы цыплят-бройлеров.

Развитию бройлерной промышленности в нашей стране способствовали достижения в племенной работе, использование специальных полнорационных комбикормов, соблюдение требуемых условий содержания и микроклимата помещений. Птицеводческими предприятиями и организациями производится более 85% яиц и мяса молодняка птицы всего производимого сельхозпредприятиями России [3, 6].

Большое усилие на развитие бройлерного производства делается с учетом того, что это наиболее быстро достигаемая намеченных результатов отрасль, а так же и потому, что в условиях нехватки зерна в ней достигается высокие показатели в расчете на единицу затраченного комбикорма, человеческого труда и так далее. Расход кормов и затраты труда в бройлерном птицеводстве снижены в 2-3 раза, чем в производстве свинины и говядины. Диетическая продукция мяса птиц по сравнению с производством мяса других видов животных значительно дешевле, а так же чем другие виды продукции, содержащие животный белок. Поэтому, в настоящее время интересы и потребности населения и всего государства в области решения проблемы обеспечения продовольствием на приоритетной основе принадлежит развитию бройлерного птицеводства [1, 5, 7, 10].

Удовлетворение потребности населения страны мясом птицы собственного производства является одним из главных направлений в обеспечении продовольственной независимости страны, которая во многом зависит от развития птицеводства и всего агропромышленного комплекса. На этом этапе важную роль играет выведение новых кроссов, повышения продуктивности птицы с наименьшими затратами кормов и труда на производство [2, 4, 9].

На основании вышеизложенного цель применения добавки «Биостронг 510» для повышения продуктивности и снижения затрат кормов на единицу продукции является актуальным в бройлерном птицеводстве.

Целью данной работы является установление целесообразности и эффективности обогащения специальных комбикормов, применяемых в технологии производства мяса цыплят-бройлеров, растительной кормовой добавкой (РКД) «Биостронг 510».

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Выявить оптимальные дозы введения в рацион цыплят-бройлеров РКД;
2. Изучить влияние РКД на рост и развитие цыплят-бройлеров;

Биостронг 510 (BIOSTRONG 510) РКД предназначена для улучшения вкусовых качеств и повышения поедаемости кормов сельскохозяйственной птицей. Механизм действия основан на совместном действии нескольких растительных субстанций, в которых находятся активные вещества, при взаимном сочетании влияющие на определенную категорию животных. Гарантировано содержание основных активных веществ с возможностью их детекции в премиксах и комбикормах аналитическими методами как по количеству и по качеству. В состав РКД «Биостронг 510» входят эфирные масла, травяные растения и приправы. Носитель и вспомогательные вещества – пшеничные отруби, известняк, двуокись кремния, крахмал.

Для изучения эффективности скармливания РКД «Биостронг 510» в комбикормах для цыплят-бройлеров в 2016 г. в условиях птицефабрики ООО «Птицефабрика Акашевская» был проведен научно-хозяйственный опыт на цыплятах бройлерах кросса «КОББ 500».

Для проведения опыта по методу аналогов были сформированы 4 группы цыплят-бройлеров (1 контрольная и 3 опытных группы) кросса «КОББ 500» в суточном возрасте по 50 голов в каждой. Опыты проводили с суточного до 40 дневного возраста.

**Таблица 1 – Схема опыта**

Группа	Поголовье цыплят, гол.	Основной рацион, комбикорм	Возраст птицы, суток.	Количество РКД «Биостронга 510», % от сухого вещества комбикорма
Контрольная	50	ПК 5-0 (предатартерный)	0-7	
I Опытная	50	ПК 5-1 (стартерный)	8-15	0,01
II Опытная	50	ПК 5-2 (гроуэр/рост)	16-22	0,015
III Опытная	50	ПК 6-1 (Финишер-1)	23-34	0,02
		ПК 6-2 (Финишер-2)	ст. 35	

Особенность кормления цыплят-бройлеров заключалась в том, что в комбикорма цыплят-бройлеров опытных групп дополнительно к основному рациону вводили разное количество РКД «Биостронг 510». Кормление подопытных цыплят осуществляли сухими сбалансированными полнорационными комбикормами с параметрами питательности, соответствующими рекомендуемым нормам кросса «КОББ 500». На протяжении научно-хозяйственного опыта подопытные цыплята-бройлеры при напольном содержании размещались на глубокой подстилке.

Живая масса животного в определенном возрасте является показателем не только роста, массы животного, но является косвенным показателем его развития, так как масса, объем органов и тканей тесно связаны с их дифференциацией, морфологическими и функциональными изменениями в них происходящими.

**Таблица 2 – Изменение среднесуточного прироста, г**

Возраст:	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
1-7 дней	17,3	18,4	20,1	19,1
8-14 дней	32,7	36,2	39,0	37,7
15-21 дней	57,6	60,0	60,4	60,0
22-28 дней	72,8	75,1	76,3	75,7
29-35 дней	73,0	76,5	81,2	82,9
36-40 дней	56,6	57,0	59,0	58,5
1-40 дней	51,46	53,70	55,82	55,537

Исследованиями установлено, что среднесуточный прирост живой массы за весь период выращивания (40 дней) составил: в контрольной группе – 51,46 г, в I опытной – 53,70 г, во II опытной – 55,82 г, в III опытной – 55,53 г.

Изменение абсолютного прироста живой массы подопытных цыплят-бройлеров отражено в таблице 3.



Таблица 3 – Изменение абсолютного прироста живой массы, г

Возраст	Группа			
	Контрольная	1опытная	2опытная	3опытная
1-7дней	121,3	129,0	140,7	134,1
8-14дней	229,3	253,3	273,1	264,3
15-21дней	403,6	419,8	422,7	420,2
22-28дней	510,0	525,8	534,1	529,8
29-35дней	511,2	535,5	568,2	580,4
36-40дней	283,1	284,8	294,3	292,7
1-40 дней	2100,6	2190,4	2275	2263,5

Анализируя приведенные данные в таблице 3, необходимо отметить, что абсолютный прирост живой массы у цыплят-бройлеров всех опытных групп был больше, в сравнении с контрольной группой. Наибольший абсолютный прирост в период 1-7 дней получен во 2-ой опытной группе 140,7 г, что больше контрольной группы на 19,4 г или на 15,9%. В период 7-14 дней наивысший абсолютный прирост отмечался во 2-ой опытной группе – 273,1 г, что на 19,1% больше по сравнению с контрольной группой. В период 14-21 дня наибольший абсолютный прирост получен в 2-ой и 3-ей опытных группах. Приросты в 3-ей группе были ниже на 0,59% по сравнению со 2-ой опытной группой, но также превышали приросты контрольной группы на 4,1%.

В период 21-28 дней наивысший прирост отмечен во 2-ой опытной группе, что соответственно на 4,7% больше по сравнению с контрольной группой. В период 35-40 дней наибольший прирост получен в 3-ей опытной группе, что на 13,5% больше по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, использование кормовой добавки «Биостронг 510» способствует увеличению живой массы и снижению затрат кормов на единицу прироста живой массы. При этом предпочтение должно быть дано содержанию 0,015% добавки от сухого вещества комбикорма.

#### Библиографический список

1. Астраханцев А.А. Влияние пробиотиков на переваримость и использование питательных и минеральных веществ кормосмесей у ремонтного молодняка и кур-несушек кросса родонит-2 // В сборнике: Молодые ученые в реализации национальных проектов Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2006. С. 110-114.
2. Астраханцев А.А. Переваримость и использование питательных и минеральных веществ кормосмесей у кур-несушек кроссов «родонит-2», «хайсекс коричневый» и «хайсекс белый» // В сборнике: Научный потенциал – современному АПК: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2009. С. 7-11.
3. Данилова Н.В., Лаврентьев А.Ю. // Динамика прироста живой массы молодняка свиней при использовании в составе комбикормов ферментных препаратов отечественного производства. //Аграрная Россия. - 2017. - № 2. -С. 22-24.
4. Данилова Н.В., Лаврентьев А.Ю. Отечественные ферментные препараты в технологии производства свинины // Свиноводство. - 2017. - № 4. - С. 29-31.
5. Иванова Е.Ю., Лаврентьев А.Ю. Влияние ферментных препаратов на яйценоскость и массу яиц кур-несушек // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 1 (29). - С. 94-97.
6. Иванова Е.Ю., Лаврентьев А.Ю. Зависимость яйценоскости кур-несушек от состава ферментных препаратов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2014. Т. 9. - № 4 (34). - С. 128-130.
7. Иванова Е., Лаврентьев А. Отечественные ферменты в комбикормах для кур-несушек // Комбикорма. - 2014. - № 7-8. - С. 70-71.

8. Иванова Е.Ю., Лаврентьев А.Ю. Ферментные препараты в комбикормах для кур-несушек // Главный зоотехник. - 2014. - № 12. - С. 37-41.
9. Иванова Е.Ю., Яковлев В.И., Лаврентьев А.Ю., Терентьев А.Ю., Егорова Т.П., Немцева Е.Ю. Влияние L-лизина монохлоргидрата кормового на яичную продуктивность несушек // Птицеводство. - 2014. - № 6. - С. 35-37.
10. Лаврентьев А., Васильев Н. Специальные комбикорма и иммуностимулятор при выращивании поросят // Комбикорма. - 2012. - № 1. - С. 108.
11. Лаврентьев А., Данилова Н. Отечественные ферменты в комбикормах для свиней // Комбикорма. - 2017. - № 4. - С. 55-56.
12. Лаврентьев А.Ю., Иванова Е.Ю. Комбикорма с отечественными ферментными препаратами для кур-несушек // Аграрная наука. - 2016. - № 1. - С. 20-21.

UDC 636. 085. 52

S. Nurzhanova<sup>1</sup>, A. Baytursynov<sup>1</sup>, K. Sagyndykov<sup>2</sup>, A. Taipova<sup>2</sup>, T. Kisikov<sup>2</sup>,  
B. Kanatov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State University, Kostanay, Kazakhstan

<sup>2</sup>Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

## IMPACT OF LEAVEN SILAGE ON THE RATION AND PRODUCTIVITY OF COWS

The article presents the results of laboratory studies on the content of various nutrients in the silo, cooked with sourdough and yeast. It has been found that silage prepared with lactic ferment improves cattle digestion, increases the content of macro and microelements important for the growth and development of animals, such as copper, iron, carotene, magnesium, manganese, cobalt, and also increases the exchange energy, the content of BEV, dry substances of lactic acid and crude fiber. It was determined that when using silage with lactic ferment, the daily yield of 10 studied dairy cows increased by 62 liters of milk, therefore, the milk productivity of animals increased.

Sourdough is intended for silage of cereal and legume grasses, maize, etc. It is a propagated pure bacterial culture of useful lactic acid bacteria. Silage prepared with yeast is better eaten by animals and has a positive effect on their productivity [1, 2].

The application of the starter with proper ensiling enhances lactic fermentation and suppresses undesirable microbiological processes, thereby reducing nutrient losses, and ensuring better quality food [3].

Antagonistic effects of lactic acid bacteria on putrefactive microflora leads to better preservation of protein (by 10-15%), helps to reduce dry matter loss by 2-8 times and increase its digestibility by 5-10%. Silage prepared with yeast is better eaten by animals and has a positive effect on their productivity [4,5].

Unlike chemical preservatives, silage ferments are completely safe because they are beneficial forms of bacteria and do not contain toxic and smelly components, do not contain nitrates, unlike silage prepared with chemical preservatives. As a result, the used silo is environmentally friendly; it does not contain preservatives and their decomposition products, which does not negatively affect the safety of working personnel and animal productivity [6–8].

**Material and Methods:** In an object research silage was used, prepared by a conventional method and silage cooked with microbiological leaven.

Studies on nutrient content of silage STV wire broken dike according to Meto laboratory tests [9-14]. About norms of feeding silo 10 milk cows made – 15-18 kg, and per cow per day.

Research results: Table 1 shows the results of the study of silage, cooked with sourdough and sourdough.

**Table 1 – Results of the study**

paymentorder	Indicators	Haylage without leaven	Haylage with aqua
1	Total moisture, %	39.49	29.90
2	Dry matter, %	60,51	70.10
3	TO. units	0.44	0.51
4	Exchange energy mJ	5.53	6.39
5	"Raw" protein, %	3.93	1.02
6	Digest Protein, g / kg	28.79	7.47
7	"Raw" cellulose, %	12.61	17.00
8	"Raw" ash %	4.57	2.60
9	"Raw" fat %	3.49	2.00
10	BEV g	359,10	474.80
11	Calcium, g / kg	2.57	1.46
12	Phosphorus, g / kg	1.00	0.57
13	Carotene, mg / g	10.92	12.60
14	pH	3.86	4.23
15	Acetic acid, %	0.34	1.06
16	Butyric acid, %	-	-
17	Lactic acid, %	1.09	0.86
18	Copper, mg / kg	2.81	3.78
19	Iron, mg / kg	50.40	748.50
20	Cobalt, mg / kg	0.066	0.43
21	Nickel, mg / kg	0.76	1.49
22	Zinc, mg / kg	11.56	13.65
23	Magnesium, mg / kg	1531.40	1648.30
24	Manganese, mg / kg	25.68	40.46
25	Chromium, mg / kg	0.85	2.24

As can be seen from table 1, silage prepared with ferment significantly increased its content of macro and microelements important for the growth and development of animals, such as copper, iron, carotene, magnesium, manganese, cobalt, there was an increase in the exchange energy, the content of BEV, dry matter, dairy acid and crude fiber.

Next, we conducted a study of the productivity of 10 milk cows, depending on the type of feed given (table 2).

**Table 2 – Results of the productivity study 10 unpowered cows when fed with conventional silage and silage with lactic ferment**

Animal number	Daily yield of a cow when eating ordinary silage, kg	Daily yield of cow when feeding on silage with sourdough, kg
1	9	13
2	10	14
3	11	14
4	11	15
5	9	13
6	12	16
7	12	14
8	10	14
9	11	15
10	13	17

Studies have shown a significant the effectiveness of silo prepared with microbial ferment for cattle, for dairy cows. From table 2 we can conclude that the productivity of animals increased on average 4 kg of milk per day, while the loss of solids decreased to 6.49%, whereas with natural ensiling the loss is at least 11.23%, which is 42% more.

The answer is unequivocal nutritional value of silage and, hence, ruminant productivity can be increased to a greater extent at the expense of preserving and enhancing the nutritional STV etc. and harvesting (silage) fodder using lactic sourdough. Moreover, ensiling should not only preserve nutrients in feed as much as possible, but it is also desirable that during its process the availability of protein, starch, and, most importantly, fiber, should increase dramatically.

According to Table 2, the maximum yield of a non-bred cow was 17 liters per day. The total amount of milking cows in the group of treated animals significantly increase I that considerably improves the quality of the milk yield, and productivity of animals respectively.

The stated means that the main reserve of growth of milk productivity is concentrated in the field of maximizing the nutritional value of bulk feeds in the process of their harvesting and storage, namely in the use of lactic acid starters.

Conclusion: In – First, lactic ferment as possible inhibit the growth of epiphytic microbes dominate the speed and intensity of the development of any other microflora and quickly reduce the acidity of the medium to the level of the best, in terms of reliable mass storage.

Secondly, individual ferments of these have a unique ability to homoferment the silage mass with the formation and accumulation of exclusively animal “balm” for milk cow – lactic acid. As is well known, lactic acid is an ideal substrate for the microflora of the rumen, an excellent source of available energy for the synthesis of microbial protein and volatile fatty acids with a predominance of propionic acid in total. Lactic acid is an excellent prophylactic against rumen acidosis. At the same time, the loss of fermentation energy due to its other species falls to its minimum size, the activity of thermophilic microflora is quickly suppressed, and the development of putrefactive and pathogenic flora does not occur at all.

At the end of the third, not many modern effective starter cultures combine effective microorganisms and the high enzymatic activity of the amylase and cellulolytic spectrum of action ( cellulase , hemicellulase , pentosanase , amylase).

And most importantly, the use of lactic acid starters has the most favorable effect on the productivity of dairy cows.

#### Literature

1. Va Bondarev, Winning Ya, Sokolkov Vm Shevtsov, Av. – Number 3. Pp. 27-32.
2. O.Yu. Ushkova, S.D. Batan. Productive and reproductive abilities of cows when feeding them dietary supplements // VESTNIK Izhevsk State Agricultural Academy Scientific and Practical Journal. № 4 (29). 2011. P. 13-16.
3. Kapelist I. How To Get Quality Silage / I. Kapelist, Gavrilov // Animal Nutrition And Forage Production. 2007. – № 8. - P. 62 -63.

4. Kanaplyou Eg Modern Technology Feed Preparation // Herald. Agricultural Science – 1974. Number 1. – P. 46 -51.
5. Ps Avramenko Etc. Preparation Of Feed For Emerging Technologies. Urazhay, 1984. 150 .
6. Avramenko Ps, Lm Postovalova Production Ensilage. Urazhay, 1984. – Sz.
7. V. Bondarev Silage And Haylage: Storage And Cut // Animal Russia. 2002. – Number 3 . – P. 36 -37.
8. Kushenerov B. Et Al Feeding Value Of Silage From Waxy Maize // Dairy And Beef Cattle. 1999. – Number 3. – S. 18-20.
9. Victory A. Influence Of Bacterial Preparations For Silage / Grassland. 1997, – № 11. – S. 24-26.
10. Va Bondarev Modern Technology Perennial Grass Silage Using Enzyme Preparation / Va Bondarev, An Kryčau -Sky, A. Anisimov // Agricultural Expert. 2006 – Spetsvypusk. – P. 52 -53.

UDC 619: 606: 637.07

S. Nurzhanova<sup>1</sup>, A. Baytursynov<sup>1</sup>, K. Alikhanov<sup>2</sup>, A. Taipova<sup>2</sup>, T. Kisikov<sup>2</sup>,  
B. Kanatov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State University, Kostanay, Kazakhstan

<sup>2</sup>Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

### **DEVELOPMENT OF IMMUNOCHROMATOGRAPHIC TESTS FOR THE DETECTION OF IVERMECTIN IN FOOD**

The article presents the results of the development of immunochromatographic test for detection ivermectin in livestock products. It was determined that the used scheme of immunization of rabbits with a conjugate ivermectin with colloidal gold (Sigma), allows to obtain blood serum preparations containing anti-specific, specific to ivermectin in the credits 1: 400-1: 8 00. Approbation of the use of the obtained polyclonal antibodies in immunochromatographic analysis. As a result, it was determined that preparations of specific antibodies allow the detection of pure ivermectin preparations at a concentration of 10ng.

Ivermectin is a macrocyclic disaccharide of antiparasitic action and is a dihydro derivative avermectins B 1 and B2, produced by *Streptomyces* mushrooms *avermililis*. The anthelmintic is widely used to kill nematodes, deer mites, and gadfly larvae and other parasites of farm animals. However, the uncontrolled use of avermectins in veterinary medicine poses a certain threat to human health, since drugs from this group can be excreted in milk, accumulated in organs and in animal tissues. In the case of non-compliance with the dwell time of livestock after treatment with anthelmintic avermectins can get into the human body with animal products. When ingested, ivermectin causes a significant decrease in the level of T- and B-lymphocytes in the blood, increases the number of CIC (circulating immune complexes), reduces the concentration of immunoglobulin M and the titer of natural antibodies, and therefore leads to a decrease in immunity (EH Daugaliev, V.V. Filippov, 1991). In addition, ivermectin can lead to the development of dysbacteriosis and allergic reactions, and in more high doses there are neuro – paralytic effects [1].

At present, in countries of Europe and the USA, high-performance liquid chromatography (HPLC) with a fluorescence detector and its various modifications are used to detect residues of ivermectin in biological material. However, its wide application is limited by significant drawbacks: high cost of equipment, sample preparation complexity, the need to attract specialists and low analysis speed. [2]. As an alternative to HPLC, an enzyme immunoassay is proposed for the determination of ivermectin based on antibodies specific to this anthelmintic. The advantages of this method are relatively high specificity and

quickness of obtaining analysis results. However, enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) products for the presence of silt and the absence of ivermectin are carried out in a well-equipped laboratory using expensive reagents and require at least 4 hours of time to obtain final results [3]. In this connection, methods that allow the analysis of products for the content of ivermectin in a matter of minutes acquire great practical significance.

Recently, medical and veterinary science in the development of rapid methods for the detection of various antigens is used immunoassay analysis (IChA), which differs from the above-described methods for its simplicity and Expro c Nost. The main component of ICA are specific antibodies labeled with indicative substances [4].

This test can be used in the rapid detection of residual amounts of ivermectin in animal products. However, obtaining antibodies specific for ivermectin is not a simple matter, since it is a hapten, and in its native form does not cause antibody formation in the organism of the animals to be immunized [5].

The aim of the work was to obtain polyclonal antibodies against ivermectin and use them in the development of the IHA test for the detection of residual amounts of anthelmintic in animal products.

**Material and Methods Studies:** For conjugation of ivermectin with colloidal gold, the method described by S.A. Staroverov was used. (2009) [6]. At the same time, antgelmintik was conjugated with a well-known carrier — bovine serum albumin (BSA) according to the method of Tarasov I.Ye. et al. (2010) [7]. The results of studies have shown that when conjugated with colloidal gold (ICZ), ivermectin acquires very pronounced immunogenic properties and is capable of inducing an immune response in laboratory animals in the form of antibody formation. For example, antibody titers in the "dot" variant of ELISA against ivermectin in the serum of rabbits immunized with ICZ ranged from 1: 400-1: 800, and their analogues subjected to BSA immunization showed specific antibodies before dilution of the blood serum 1: 800 – 1: 1600. For the isolation of antibodies were taken samples of blood sera obtained from rabbits immunized with ICZ. This meant that the serum of this group of rabbits contains antibodies specific only to ivermectin epitopes, while the antisera of their analogues is more heterogeneous due to the development of the immune response not only against anthelmintic, but also to BSA. The fraction of immunoglobulins from antisera was isolated using gel filtration chromatography on a Sephacryl S-200 column.

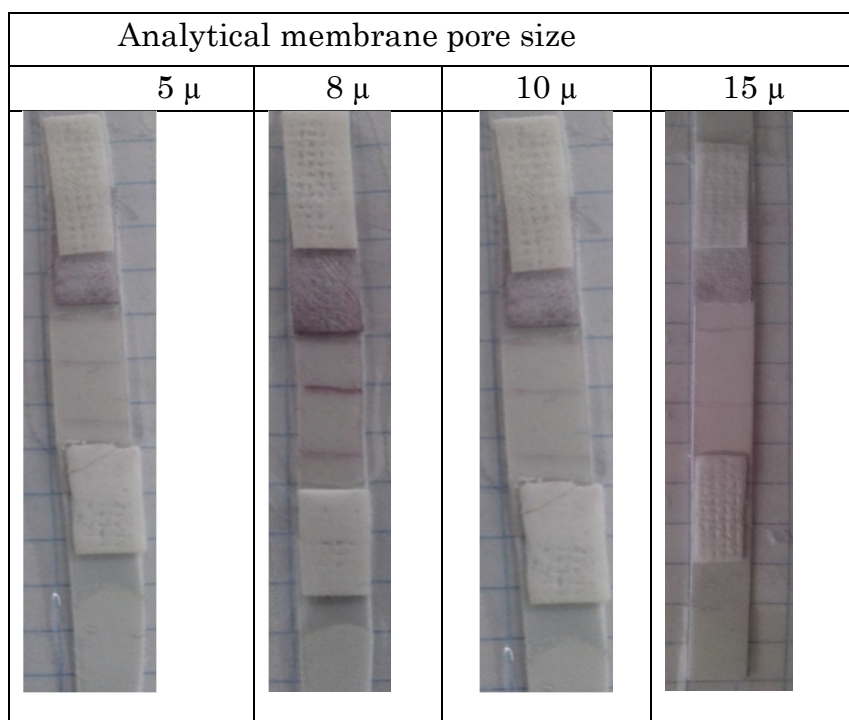
The resulting purified rabbit antibodies specific for ivermectin were conjugated with colloidal gold and used as a conjugate in ICA. During the analysis, four types of nitrocellulose membranes were tested, presented in the table (table 1).

**Table 1 – Types of analytical membrane**

No	The name of the test system element	room	Type of	Pore size
one	Nitrocellulose membrane	GF 242420-070	CNPF- SN12- L2- H50	5 μ
2	Nitrocellulose membrane	HF 239390-071	CNPF- SN12- L2- H50	8 μ
3	Nitrocellulose membrane	HF 255550-072	CNPF- SN12- L2- H50	10 μ
four	Nitrocellulose membrane	IC 064640 – 073	CNPF- SN12- L2- H50	15 μ

Table 1 presents four types of nitrocellulose membranes, differing from each other in pore size. The maximum intense color of the analytical and control zones depends on the type of membrane and the minimum detection threshold is reached ivermectin in the absence of background membrane staining.

Comparison of binding in the analytical and control zones of antibodies with colloidal gold represented in the figure – 1.



**Figure 1 – immunochromatography cal determination of ivermectin in appearance in view of the test – the strips after analysis**

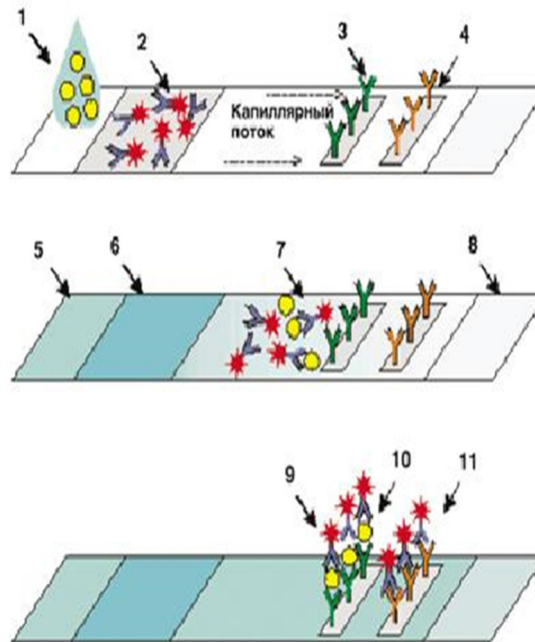
As can be seen from Figure 1, all four strip tests have two red lines, indicating a positive reaction. Ivermectin is associated with both the first and the second type of antibodies, rigidly immobilized in the test strip zone. When moving the test sample and antibodies with dye, there was an accumulation of antibodies with colloidal gold around the antibodies of the test zone, which manifested itself in the form of a red band. The maximum color intensity of the analytical zone of the test strip was achieved on a membrane with a pore size of 8  $\mu$ . In the remaining three samples, a less bright color of the analytical zone is observed.

A membrane with a pore size of 8  $\mu$  is selected as the optimal one, which is characterized by the maximum intensity of the bands formed and the absence of background staining of the test strip outside the zones of specific conjugate binding.

Purified rabbit antibodies we used to form the analytical zone. Polyclonal rabbit antibodies were applied to the first test line at a concentration of 1 ml / ml. The control line was formed by applying antibodies against rabbit immunoglobulins at a concentration of 1 mg / ml. A solution of chemically pure ivermectin was used as the test sample.

A test sample was applied on the sample membrane for 1–2 minutes of chickens, in a horizontal position. When the test strip is immersed in the test

liquid, the conjugate migrates along the strip on the principle of thin layer chromatography. Together with the liquid, antibodies with a dye follow the principle of “sandwich” – variant IHA (Figure 2).



**Figure 2 – Scheme "sandwich" – option IHA:**

1 - sample; 2 - conjugate; 3 - test line ( antibodies); 4 - control line (antigen); 5 - sample pad; 6 - cushion for conjugate; 7 - nitrocellulose membrane; 8 - absorbent pad; 9, 10 - test line (positive); 11 - control line

Research results: As a result of research, work was done on developing a method for producing a conjugate with colloidal gold and bovine serum albumin, which impart antigenic properties to anthelmintic. The resulting conjugate was immunized laboratory animals with the aim of obtaining specific antigenic determinants of antigelmintikov antibodies. As a result of subsequent testing in the dot -ELISA variant of the blood serum of these animals, a sufficiently high titer of the desired antibodies was detected, from 1: 400 to 1: 800 in immunized ICZ, from 1: 800 to 1: 1600 in immunized BSA. Next, the blood serum of animals was purified from cross-reacting antibodies specific to the carrier by depletion (adsorption) by the Castellani method. The next step in purification was the precipitation of globulins contained in the serum using the salting out method with a saturated solution of ammonium sulfate. In the course of testing for the specificity of the preparations of polyclonal antibodies obtained and purified in this manner, a sufficiently high antibody titer was detected. The resulting purified rabbit antibodies specific to ivermectin, conjugated to a number loidnym gold and use as konyuga that in IChA. In carrying out analyzes tried out four types of nitrocellulose membranes, m Maximum Feed color intensity analytical test zone – stripes achieved on the membrane with a pore size of  $8\mu$ . On shelled rabbit antibody used for the contact formation assay area.

#### Literature

1. Semenov C. B. A new dosage form of ivermectin , its pharmacological properties and effectiveness in the treatment of parasitic animal diseases. / S.V.Semenov // Diss . to. biol. Of science – M.-2009.-P.163.



2. Alan L. Chicoine . Ivermectin use and resulting milk residues on 4 Canadian dairy herds./ David A. Durden, George MacNaughton , and Patricia M. Dowlin // Can Vet J.- 2007. - Vol. 48. - P.836-838.
3. Danaher M; Howells LC, Crooks SR, Cerkvenik-Fläjs V., O'Keeffe M. / J. Chromatogr ., Analyt. Review of methodology for the determination of macrocyclic lactone residues in biological matrices. Technol. Bio-med. Life Sei. - 2006. - P. 175-203.
4. Tarasov E. Ivermectin competitive enzyme immunoassay using monoclonal antibodies / И. В. Костина, V.V. Tsibezov, A.Yu. Kozlov, A.A. Nepoklonov , T.I. Aliper , O.A. Verkhovsky . -М: Proceedings of VIEW. - том75. - 2009. - S. 692.
5. Porter J. Development of an augmentation of the multiplex screening of more than 20 anthelmintic drugs / N. O'Loan , B. Bell, J. Mahoney, M. McGarrity , RI McConnell, SP Fitzgerald // Analytical and Bioanalytical Chemistry. - July 2012. - V. 403. - P.3051-3056.
6. Staroverov S.A., Semenov S.V., Ermilov D.N., Shcherbakov A.A., Schegolev S.Yu., Dykman L.A. The use of colloidal gold as an adjuvant for the production of antibodies to Yersiniapseudotuberculosis proteins // 1st reg. conf. Young scientists "The strategy of interaction of microorganisms with the environment." – Saratov, 2009. – pp. 37-38.
7. A.A. Bykova Technology and technology of application microorganisms in animal breeding // BULLETIN Izhevsk State Agricultural Academy Scientific and practical journal № 3 (28) 2011, p. 23-25ю

УДК 636.082.1

О. Е. Павлова, О. А. Басонов  
ФГБОУ ВО ИГСА, г. Н. Новгород, РФ

## ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ БУРОЙ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ ИХ РАЗВИТИЯ

В статье изложены результаты исследований продуктивного долголетия коров бурой швицкой породы разных генотипов в зависимости от живой массы тёлочек при рождении, живой массы и возраста при первом плодотворном осеменении, а также от уровня молочной продуктивности за 305 дней первой лактации. Установлено, что с повышением доли кровности по улучшающей породе наблюдается увеличение живой массы и наращивание молочной продуктивности коров, при которых снижается продолжительность продуктивного использования.

Основной задачей молочного скотоводства является получение рентабельных высокопродуктивных животных, приспособленных к использованию в конкретных технологических и климатических условиях содержания [1, 2]. С переходом отрасли на промышленные технологии производства, повышением уровня механизации, автоматизации и роботизации, технологические требования к животным еще более ужесточились [3]. Товаропроизводителям интересны скороспелые животные, отличающиеся интенсивным развитием, высокой молочной продуктивностью, коротким межотельным периодом и высоким продуктивным долголетием [4]. Однако интенсивные технологии выращивания молодняка и форсированный рост молочной продуктивности приводят к серьезным заболеваниям и преждевременному выбытию коров из стада [5, 6].

Целью наших исследований являлось определение зависимости продуктивного долголетия коров бурой швицкой породы от интенсивности развития молодняка, возраста и живой массы телочек при первом плодотворном осеменении, а также от уровня раздоя в первую лактацию.

Предметом исследований являлась разработка системы рационального использования коров с целью увеличения их продуктивного долголетия и

повышения эффективности производства молока. Объектом исследований послужили коровы бурой швицкой породы племенного завода АО «Семьянское» Воротынского района Нижегородской области с завершённым периодом продуктивного использования, выбывшие в период с 2006 по 2015 год. Выборка составила 993 головы.

Для достижения поставленной цели нами была проведена биометрическая обработка данных, полученных из племенных карточек коров, записей зоотехнического, племенного и ветеринарного учета. Обобщение и анализ полученных результатов проведены по общепринятой методике вариационной статистики с расчетом критерия достоверности. Связь между паратипическими факторами и продуктивным долголетием коров разных генотипов устанавливали путем расчёта коэффициентов корреляции, регрессии и изменчивости.

Было установлено, что средняя живая масса тёлочек бурой швицкой породы при рождении составляет 30,8 кг. Продуктивное долголетие коров в среднем составляет 4,4 лактации (таблица 1).

**Таблица 1 – Молочная продуктивность и долголетие коров бурой швицкой породы разных генотипов в зависимости от живой массы при рождении**

№ п/п	Голов	Кровность, %	Средняя живая масса, кг	Прирост живой массы, % 0-18 мес.	Средняя продуктивность за 305 дней 1-й лактации			Долголетие лакт.
					удой, кг	жир, %	белок, %	
1	164	31,4	23,1 ±0,14***	173,1 ±0,24***	3900,9 ±66,8***	3,85 ±0,02***	3,36 ±0,01***	6,5 ±0,19***
2	278	40,0	28,2 ±0,09	168,6 ±0,13	4479,7 ±59,3	3,89 ±0,01	3,34 ±0,01	5,4 ±0,17
3	404	52,0	33,6 ±0,07	163,6 ±0,11	5094,9 ±36,6	4,02 ±0,01	3,33 ±0,01	3,3 ±0,10
4	147	55,0	36,8 ±0,10	161,2 ±0,28	5001,7 ±62,9	4,02 ±0,01	3,44 ±0,01	2,9 ±0,16
<b>X</b>	<b>993</b>	<b>50,2</b>	<b>30,8</b> <b>±0,15</b>	<b>166,2</b> <b>±0,15</b>	<b>4714,3</b> <b>±30,5</b>	<b>3,95</b> <b>±0,01</b>	<b>3,35</b> <b>±0,01</b>	<b>4,4</b> <b>±0,09</b>

Примечание здесь и далее: \*\*\* P<0,001

Помесные животные 1-ой группы, при средней кровности 31,4% рождались на 13,7 кг меньше, чем животные 4-ой группы с кровностью 55% (P<0,001). Разница по молочной продуктивности в первую лактацию и долголетию коров этих групп составила соответственно 1100,8 кг молока и 3,6 лактации, при достоверной разнице (P<0,001).

По данным таблицы 2, первое плодотворное осеменение тёлочек в хозяйстве проводят в среднем в возрасте 19,4 месяца при живой массе 353,1 кг, что составляет 65% от живой массы коров по 3-му отелу.

По данным таблицы 2, животные 1-ой группы с низкой кровностью по улучшающей породе (34,8%) были осеменены на 2,7 месяца раньше с живой массой на 55,8 кг меньше, чем животные 3-ей группы, обладающие кровностью 45,0% (P<0,001). При этом, удой за 305 дней 1-ой лактации у животных 1-ой группы оказался на 799,8 кг молока меньше, а долголетие на 2 лактации больше, при достоверной разнице.

**Таблица 2 – Молочная продуктивность и долголетие коров бурой швицкой породы разных генотипов в зависимости от живой массы и возраста первого оплодотворения**

№ п/п	Голов	Кровность, %	Средняя живая масса, кг	от массы по 3 отелу, %	Средний возраст, мес.	Средняя продуктивность за 305 дней 1-й лактации			Долголетие лакт.
						удой, кг	жир, %	белок, %	
1	16	34,8	269,9 ±2,38***	51,4	14,4 ±0,45***	3883,8 ±181,6***	3,92 ±0,05	3,29 ±0,04	6,3 ±0,77**
2	117	41,4	299,7 ±0,72	58,1	15,8 ±0,14	4500,0 ±85,8	3,92 ±0,02	3,32 ±0,01	4,4 ±0,24
3	268	45,0	325,7 ±0,56	63,2	17,1 ±0,12	4683,6 ±59,9	3,97 ±0,01	3,34 ±0,01	4,3 ±0,18
4	263	46,2	355,5 ±0,52	68,8	19,2 ±0,16	4886,4 ±57,6	3,98 ±0,01	3,36 ±0,01	4,2 ±0,16
5	272	42,3	390,3 ±0,68	75,3	22,7 ±0,16	4686,0 ±54,3	3,93 ±0,01	3,36 ±0,01	4,2 ±0,16
6	57	47,0	427,3 ±1,79	81,9	24,5 ±0,44	4937,4 ±129,9	3,94 ±0,03	3,35 ±0,01	4,2 ±0,37
<b>X</b>	<b>993</b>	<b>50,2</b>	<b>353,1</b> <b>±0,79</b>	<b>64,6</b>	<b>19,4</b> <b>±0,12</b>	<b>4714,3</b> <b>±30,5</b>	<b>3,95</b> <b>±0,01</b>	<b>3,35</b> <b>±0,01</b>	<b>4,4</b> <b>±0,09</b>

Примечание здесь и далее: \*\* P<0,01

Таким образом, с повышением доли кровности по улучшающей породе наблюдается увеличение живой массы и наращивание молочной продуктивности коров, при которых снижается продолжительность продуктивного использования.

Проанализируем влияние уровня раздоя коров-первотелок разных генотипов на будущую молочную продуктивность и долголетие (таблица 3).

**Таблица 3 – Молочная продуктивность и долголетие коров бурой швицкой породы разных генотипов в зависимости от уровня раздоя за 305 дней первой лактации**

№ п/п	Голов	Кровность, %	Уровень раздоя, кг	Средняя продуктивность за 305 дней 3-й лактации			Долголетие лакт.
				удой, кг	жир, %	белок, %	
1	38	14,8	2536,6±47,2	3952±114,9***	3,84±0,04	3,31±0,03	8,2±0,32***
2	62	23,7	3260,9±20,08	4631,6±105,8	3,85±0,02	3,27±0,02	7,0±0,31
3	129	30,8	3756,9±12,38	4998,1±64,43	3,88±0,02	3,30±0,01	6,5±0,25
4	121	41,3	4219,7±13,23	5535,3±59,78	3,92±0,01	3,34±0,01	4,6±0,22
5	221	47,5	4783,1±9,68	5789,9±54,29	4,03±0,01	3,34±0,02	3,6±0,16
6	269	54,0	5223,8±6,29	5890,15±42,47	4,05±0,01	3,33±0,01	3,4±0,08
7	94	50,7	5717,1±15,81	6031,1±101,08	4,03±0,02	3,34±0,01	3,3±0,22
8	32	53,0	5764,5±67,63	5988,7±118,11	3,92±0,06	3,29±0,02	3,1±0,17
9	13	49,5	6832,2±35,07	6160,0±439,93	4,10±0,03	3,37±0,03	3,1±0,43
10	14	45,9	7639,2±204,5	5921±355,50	4,08±0,04	3,32±0,01	3,0±0,74
<b>X</b>	<b>993</b>	<b>50,2</b>	<b>4714,3±30,21</b>	<b>5487,7±33,06</b>	<b>3,97±0,01</b>	<b>3,34±0,01</b>	<b>4,4±0,09</b>

Отмечается тенденция снижения продуктивного долголетия коров с увеличением удоя за 305 дней первой лактации. Так, рекордные показатели продуктивного долголетия – 8,2 лактации имеют коровы с самым низким уровнем продуктивности в первую лактацию – 2536,6 кг молока, при достоверной разнице с высокопродуктивными первотелками 10-й группы, которые при удое свыше 7500 кг молока выбывали уже после третьей лактации

( $P < 0,001$ ). Согласно данным по 9-ой и 10-й группе, у животных с рекордными показателями удоя в первую лактацию вместо планируемого наращивания продуктивности в последующие лактации, происходит её снижение. Средняя молочная продуктивность коров в третью лактацию составляет в среднем 5487,7 кг молока жирностью 3,97% и содержанием белка 3,34%.

В таблице 4 приведены данные о влиянии изучаемых факторов на продуктивное долголетие коров бурой швицкой породы.

**Таблица 4 – Влияние паратипических факторов на долголетие коров**

Показатель	Живая масса тёлоч при рождении, кг	При первом плодотворном осеменении		Кровность по улучшающей породе, %	Удой за 305 дней 1 лакт., кг
		живая масса, кг	возраст, мес.		
<b>r</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,5</b>
R <sup>2</sup> , %	25,0	4,0	1,0	25,0	25,0
Cv, %	15,7	10,7	18,9	44,6	20,2

Установлено, что ориентиром для проведения первого осеменения тёлоч в хозяйстве является их живая масса, а не возраст. До 4% сокращения сроков хозяйственного использования коров обусловлено живой массой при первом плодотворном осеменении. Выявлена отрицательная корреляционная зависимость между продуктивным долголетием коров и кровностью по улучшающей породе (-0,5): с каждым новым поколением, продолжительность использования помесных животных снижается. Увеличение молочной продуктивности помесных первотелоч также приводит к снижению продуктивного долголетия (-0,5).

Таким образом, с целью повышения продуктивного долголетия коров бурой швицкой породы в условиях племенных заводов и репродукторов предлагаем осуществлять подбор быков-производителей улучшающих пород, повышая кровность не более чем до 75% и проводить первое плодотворное осеменение телоч в возрасте 16-18 месяцев при достижении живой массы 65-70% от массы полновозрастных коров, организовать раздой первотелоч до 4500-5000 кг молока.

#### Библиографический список

1. Карамеев, С.В. Научные и практические аспекты интенсификации производства молока: монография / С.В. Карамеев, Е.А. Китаев, Х.З. Валитов. – Самара: РИЦ СГСХА, 2009. - 252 с.
2. Косяченко Н.М. Влияние генетических факторов на продуктивное долголетие коров ярославской породы / Н.М. Косяченко, М.С. Барышева, М.Н. Костылев, Р.Д. Гарин // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных: материалы международной научно-практической конференции –Дубровицы: ВНИИ животноводства имени академика Л.К. Эрнста, 2015. – С. 45-48.
3. Самоделкин А.Г. Продуктивное долголетие коров швицкой породы как один из факторов эффективности производства / А.Г. Самоделкин, О.А. Басонов // 150 инноваций совершенствования ветеринарного обеспечения сельских и городских территорий: материалы международного агробиотехнологического симпозиума, посвященного 80-летию члена-корреспондента РАН, заслуженного деятеля науки РФ Сочнева В.В. ВПО ФГБОУ «Нижегородская ГСХА». – Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО НГСХА, 2016. – С. 36-40.
4. Любимов А.И. Взаимосвязь физиологических признаков с продуктивным долголетием коров чернопестрой породы при различных способах содержания / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, А.С. Чукавин // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2017. – № 4 (53). – С. 99-105.
5. Басонов О.А. Динамика молочной продуктивности и долголетия коров в зависимости от кровности по голштинской породе / О.А. Басонов, О.Е. Павлова // Зоотехния. – 2018. – № 11. – С. 11-12

6. Батанов С.Д. Продуктивное долголетие коров и анализ причин их выбраковки / С.Д. Батанов, Г.Ю. Безрезкина, Д.С. Япаров // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы всероссийской научно-практической конференции ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 3. – С. 128-131.

УДК 636.5.033

В. В. Петряков, М. М. Орлов  
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

## ВЛИЯНИЕ ОБОГАЩЕНИЯ РАЦИОНА КУР-НЕСУШЕК ЙОДОМ И ВИТАМИНОМ С, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ И СИСТЕМУ КРОВИ

В данной статье представлены результаты опыта влияния введения в рацион сельскохозяйственной птицы кросса «Бройлер-6» добавок йода в дозе 1,4 мг/кг корма и витамина С в дозе 150 мг/кг корма на показатели яйценоскости, гематологические, биохимические и иммунологические показатели птицы.

На данный момент птицеводство одна из самых прибыльных и быстро развивающихся отраслей сельскохозяйственной отрасли. Яичное птицеводство – одно из приоритетных направлений не только в Приволжском федеральном округе, но во всей России. Промышленное птицеводство России – наиболее динамичная и наукоёмкая отрасль, которая вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны, как основной производитель высококачественного животного белка, доля которого в суточном рационе россиян достигает 40% за счёт потребления диетических яиц и мяса птицы [2, 4].

В свою очередь, создание благоприятных условий содержания птицы и обеспечение её полноценными безопасными кормами, соблюдение технологии выращивания и ветеринарно-санитарных требований, качественное проведение лечебно-профилактических мероприятий и т.д., позволяют не только получать высокие показатели продуктивности в соответствии с генетическим потенциалом используемого кросса птицы, но и обеспечивают ветеринарное благополучие хозяйства [1, 3].

С развитием птицеводческой отрасли, появлением новых технологий содержания и кормления птицы, а также достижений биотехнологии наблюдается снижение показателей резистентности организма, нарушения микробиоценоза кишечника и процессов метаболизма, в результате чего наблюдается недостаточное усвоение питательных веществ корма, снижение привесов, развитие инфекций, увеличение процента падежа и, как следствие, уменьшение дохода предприятия [5, 6]. В этой связи, актуальной задачей промышленного птицеводства является не только повышение физиологических и продуктивных показателей птицы, но и сохранность поголовья.

**Цель** работы – установить, влияние введения в рацион сельскохозяйственной птицы йода в дозе 1,4 мг/кг корма и витамина С в дозе 150 мг/кг корма на показатели яйценоскости, гематологические, биохимические и иммунологические показатели птицы.

Исходя из поставленной цели, **задачами** исследований явились:

1. Изучить параметры микроклимата содержания птицы.
2. Изучить показатели яйценоскости и интенсивности яйценоскости.

3. Изучить влияние введения в рацион сельскохозяйственной птицы кросса «Бройлер-6» йода (1,4 мг/кг корма), витамина С (150 мг/кг корма) на гематологические, биохимические и иммунологические показатели.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводились на базе ООО «Тимашевская птицефабрика». Было сформировано 4 группы из кур кросса «Бройлер-6» 150 дневного возраста по 50 животных в каждой. Первая группа выступала контролем по отношению в опытным группам. Сроки проведения исследований составили 5 месяцев (с января по май 2018 г).

Птица размещалась в клеточных батареях типа БКМ-36 по 10 голов в каждой. Контрольная группа получала только основной рацион из комбикормов, которые давались на территории птицефабрики в соответствии с ВНИИП. Первой опытной группе помимо комбикорма давалось 1,4 мг йода на 1 кг корма. Второй опытной группе помимо комбикорма давалось 150 мг витамина С на один кг корма. Третьей опытной группе помимо комбикорма давались 1,4 мг йода и 150 мг витамина С на 1 кг корма. Поение птицы осуществлялось от центрального водопровода. В каждой клетки было установлено по две микрочашечные поилки клапанного типа.

Морфофункциональные исследования крови осуществлялись на автоматическом гемоанализаторе BC-2800 Vet (Mindray КНР). Биохимические показатели сыворотки крови исследовались с помощью автоматического биохимического анализатора Mindray BS-380 (Mindray, КНР) с использованием коммерческих наборов.

**Результаты собственных исследований.** Для соблюдения чистоты опыта и исключения факторов, которые могли бы повлиять на получаемые показатели были определены показатели микроклимата, в которых содержались птицы. Показатели температуры и влажности представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Показатели микроклимата**

Параметр	Показатель
Температура, °С	16-18
Влажность, %	60-70
Скорость движения воздуха, м/с	0,3-0,6
Освещённость, люкс	20-25
Предельная концентрация вредных газов не превышала:	
Углекислоты, %	0,25
Аммиак, мг/м <sup>3</sup>	15
Сероводород, мг/м <sup>3</sup>	5

На основании проведённых исследований можно отметить, что все изучаемые параметры соответствовали рекомендациям ВНИИП.

В исследования также входило изучение показателей яйценоскости и интенсивности яйцекладки кур-несушек, представленные в таблице 2.

**Таблица 2 – Показатели яйценоскости и интенсивности яйценоскости**

Показатель	Возраст птицы, дн	Контрольная группа	1-я опытная группа	2-я опытная группа	3-я опытная группа
Яйценоскость на несушку, шт	150-300	125,2 ±0,10	149,8 ±0,02	145,6 ±1,02	151,2±0,22
Интенсивность яйценоскости, %		68,21 ±0,029	87,1 ±0,32	81,3 ±1,11	90,4±0,56

По данной таблице мы видим, что показатели 3-й опытной группы по яйценоскости были выше, по сравнению с контролем на 20,7%, у первой опытной группы на 0,93%, со второй опытной группы на 3,8%. По показателю интенсивность яйценоскости показатели 3-й опытной группы были выше, по сравнению с контролем на 32,5%, у первой опытной группы на 3,7% и у второй опытной группы на 11,2%.

Результаты гематологических показателей крови кур-несушек, представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Гематологические и биохимические показатели крови кур-несушек**

Показатель	Возраст птицы, дн	Контрольная группа	1-я опытная группа	2-я	3-я
Эритроциты 10 <sup>12</sup> /л	150	100,1	99,8	100,5	102,4
	300	113,1	121,1	119,9	121,5
Гемоглобин, г/л	150	2,83	3,25	3,1	3,38
	300	3,01	3,7	3,95	3,92
Содержание гемоглобина в эритроците, пг	150	27,1	29,8	26,9	29,7
	300	31,2	35,3	33,1	35,4
Общий белок, г/л	150	57,6	57,8	58,0	59,2
	300	65,5	75,3	74,9	75,9
Кальций, ммоль/л	150	3,37	3,3	3,41	3,52
	300	4,21	4,25	4,22	4,3
Неорганический фосфор, ммоль/л	150	1,42	1,4	1,43	1,47
	300	1,85	1,95	1,93	1,99

При исследовании данных показателей мы заметили, что у несушек опытных групп учитывая, показатели гемоглобина и эритроцитов не отмечалось гипохромной и железодефицитной анемии. У птиц контрольной группы констатировалась анемия.

Результаты проведённых гематологических и биохимических исследований показали, что у кур-несушек опытных групп прохождение многих физико-химических процессов связанных с обменом веществ проходят наиболее интенсивно, чем у птиц контрольной группы.

По данным гематологического и биохимического анализа крови, мы можем зафиксировать напряжённый обмен веществ в контрольной группе, что обуславливает понижение продуктивности. Данное явление не наблюдалось в опытных группах.

**Таблица 4 – Иммунологические показатели**

Показатель	Возраст птицы, дн	Контрольная группа	1-я опытная группа	2-я	3-я
Бактерицидная активность, %	150	94,6	95,5	94,7	96,1
	300	92,6	96,3	95,21	96,8
Комплементарная активность, % гемолиза	150	24,6	25,0	25,3	25,8
	300	36,2	39,9	39,4	40,4

Из таблицы 4 видно, что у птицы контрольной группы показатели бактерицидной активности снижаются, в отличие от сельскохозяйственной птицы в опытных группах. Так, показатели бактерицидной активности в 300

дневном возрасте в первой опытной группы по сравнению с контрольной группой были на 4% выше, во второй – на 2,81% и в третьей опытной группе на 4,53%. Показатель комплементарной активности также имел своё повышение с возрастом у птицы, получавшей добавки йода и витамина С. Так, у первой опытной группы он был на 10,22%, чем в контрольной, во второй – на 8,83% и в третьей опытной группе на 11,6%.

Таким образом, введение в рационы кормления птицы добавок йода и витамина С положительно сказывается как на показателях продуктивности, так и на повышении иммунологического статуса сельскохозяйственной птицы.

#### Библиографический список

1. Михеева, Е.А. Основы ветеринарии: Учебное пособие / Е.А. Михеева // Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 27 с.
2. Михеева, Е.А., Тихонова В.В. Вирусология и биотехнология Том. Часть 1. Общая вирусология: учебное пособие / Е.А. Михеева, В.В. Тихонова // Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 32 с.
3. Коробейникова, О.В. Эффективность применения биопрепарата Фитоспорин-М на томатах открытого грунта в условиях Удмуртской республики / О.В. Коробейникова // В сборнике: Коняевские чтения Материалы VI Международной научно-практической конференции. 2018. С. 110-113.
4. Казанцева, Н.П. Гибридизация в свиноводстве: монография / Н.П. Казанцева, Е.М. Кислякова, С.П. Басс, О.А. Краснова // Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 54 с.
5. Савинков, А.В. Влияние пробиотических препаратов различного ряда на уровень фагоцитарной активности поросят-гипотрофиков в период отъема / А.В. Савинков, О.С. Гусева, М.П. Семенов // «Ветеринария и кормление», № 3. – 2013. – С. 20-22.
6. Карапетян, А.К. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина, Е.А. Липова, О.С. Шевченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2014. С. 89-91.

УДК 637.4

В. В. Петряков, М. М. Орлов  
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

### ВЛИЯНИЕ ГЕЛИЕВО-НЕОНОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПОТЕРИ ВОДЫ, ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЯИЦ В ПЕРИОД ИХ ХРАНЕНИЯ И ИНКУБАЦИИ

Сегодня отрасль птицеводства одна из наиболее динамично развивающихся отраслей АПК, однако, в силу специфики современных технологий получения яйца птицы на промышленных предприятиях качество и сохранность получаемой продукции желает оставлять лучшего. Одним из перспективных направлений повышения сохранности сельскохозяйственно продукции является применение в промышленном птицеводстве лазерного облучения яйца птицы. Лазерное гелиево-неоновое облучение снижает потери воды, благоприятно влияет на инкубационные качества яиц и позволяет хранить яичную продукцию в течении 20 дней.

Сегодня с ростом численности населения на нашей планете достаточно остро встает вопрос о повышении оборотов производства сельскохозяйствен-



ной продукции. И одним из основных продуктов, дающий нам агропромышленный комплекс является яйцо птицы. Сегодня отрасль птицеводства одна из наиболее динамично развивающихся отраслей АПК. Яйцо сельскохозяйственной птицы – ценнейший продукт питания в рационе человека. Яйцо птицы обладает высокими пищевыми качествами и считается диетическим продуктом с высокой степенью усвояемости (до 97%) [2, 5, 6].

Рынок яиц в России в течение последних лет демонстрирует динамичное развитие, сохраняя среднегодовой темп роста. Большой вклад в производство яиц в стране вносят сельскохозяйственные предприятия, в которых содержится больше птиц и производится больше яиц, чем в частных и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Однако, в силу специфики современных технологий получения яйца птицы на промышленных предприятиях качество и сохранность получаемой продукции желает оставлять лучшего [1, 3, 4].

Исходя из этого, оправдан интерес многих птицеводов к использованию различного рода мероприятий, способных повысить как сохранность, так и качество получаемой продукции, не потеряв при этом инкубационных качеств яичной продукции.

Одним из перспективных направлений повышения сохранности сельскохозяйственно продукции является применение в промышленном птицеводстве лазерного облучения яйца птицы.

**Цель** работы – установить, влияние обработки лучами гелий-неонового лазера мощностью 20 мВт в течении 3 минут на инкубационные качества яйца сельскохозяйственной птицы.

Исходя из данной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить, влияние гелиево-неоновой обработки на потерю воды при инкубации и хранении яйца птицы.
2. Провести биологический контроль за жизнеспособностью развития зародышей на 10 день инкубации.

#### **Материалы и методы исследований**

Исследования проводились на базе ОАО «Тольяттинская птицефабрика». Было сформировано по методу пар-аналогов 5 групп птицы и получаемой от них яичной продукции яиц от кур материнской породы кросса «Янтарь-1», по 100 штук в каждой со средней массой яйца птицы в пределах 53-56 г. Первая группа яиц выступала контролем и четыре опытные группы. Сроки проведения исследований составили 2 месяца.

Яйцо птицы контрольной группы хранилось в течении трёх дней согласно принятой в хозяйстве технологии и не подвергалось облучению. Яйцо птицы первой и второй опытной групп хранились в течении 10 дней, а яйцо птицы третьей и четвёртой опытных групп хранились в течении 20 дней.

Яйцо птицы второй и четвёртой опытных групп через сутки после их снесения были облучены лучами гелий-неонового лазера мощностью 20 мВт/см<sup>2</sup> в течении 3 минут. Световой поток диаметром 2-3 мм пропускали через середину яйца через его короткую ось. Яйцо птицы первой и третьей опытных групп не подвергались облучению.

Закладка яиц на инкубацию была проведена одновременно. При отборе яиц предварительно были взвешены пустые лотки, затем лотки с яйцами, что позволило в дальнейшем провести контроль потери воды из яиц в процессе хранения в каждой группе.

**Результаты исследований.** Результаты потери воды при инкубации и хранения яйца птицы представлены в таблице 1.

Потеря воды у необлучённых яиц птицы первой и третьей опытных групп, хранившихся 10 дней, составила от 2,4 до 3,3 %, в то время как у птицы второй и четвёртой опытных групп потери воды составили от 1,0 до 2,9%. При хранении необлучённых яиц в течение 20 дней потеря воды составила у третьей опытной группы, не подвергавшейся лазерному облучению – 4,7%, а у четвертой опытной группы, яйцо птицы которой подвергалось облучению составила 4,1 % у облученных яиц. Это свидетельствует о том, что лазерная обработка снизила испарение воды из яиц в период хранения.

**Таблица 1 – Потери воды при инкубации и хранении яйца птицы**

Показатель	Контроль- ная группа	Опытные группы			
		I	II	III	IV
Заложено на инкубацию, шт.	100	100	100	100	100
Средняя масса яйца, г.	53,6±0,15	55,3±0,22	55,1±0,10	55,4±0,12	55,4±0,24
Потеря воды при хранении, %					
Через 10 дней	-	2,4±0,11	1,0±0,10	3,3±0,12	2,9±0,41
Через 20 дней	-	-	-	4,7±0,19	4,1±0,23
Потеря воды при инкубации, %					
Через 10 дней	7,8±0,53	9,2±0,13	9,2±0,64	12,6±0,17	9,5±0,96
Через 20 дней	14,1±0,36	14,9±0,72	13,9±0,42	17,3±0,23	14,8±0,44

Аналогичная закономерность наблюдалась и в период инкубации. Если в контрольной группе через 20 дней усушка составляла 14,1%, то в первой и третьей опытных группах данный показатель составлял порядка 14,9 и 17,3% соответственно. В то же время у облученных яиц потеря воды при инкубации была меньше на 1,0 % и 2,5% соответственно во второй и четвёртой опытных группах. Следует отметить, что общая потеря влаги за весь период инкубации из облученных яиц была такой же, как в контрольной группе.

Наблюдения за яйцом птицы на 6 сутки показали, что развитие зародышей и сохранность яиц в разных группах была неодинакова. В контрольной группе значение погибших или неоплодотворённых яиц в сумме составило 14 % (14 яиц), а в опытных группах: в первой группе – 17%; во второй – 11%, в третьей – 33% и в четвёртой – 22%. В яйцах хранившихся 20 дней, был особо велик отход в первые часы и дни инкубации, когда сам зародыш ещё не был виден и при просмотре через овоскоп такие яйца относились к неоплодотворённым.

Обработка лазером способствовало повышению жизнеспособности зародышей на 10 день инкубации, результаты которых представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Биологический контроль за жизнеспособностью развития зародышей на 10 день инкубации**

Показатель	Контрольная группа	Опытные группы			
		I	II	III	IV
Яиц просмотрено, шт.	86	83	89	67	78
С погибшими зародышами, %	-	1,2±0,13	-	5,97±0,11	3,84±0,20
С живыми зародышами, %	100,0±0,10	98,8±0,21	100,0±0,10	94,03±0,14	96,16±0,22
С нормальным развитием, шт.	86	81	87	55	67
С отсталым развитием, шт.	-	1	2	8	9

Так у яиц второй и четвертой опытных групп процент отхода цыплят был меньше, чем у первой и третьей опытных групп. В контрольной группе в данный период все зародыши развивались в этот период нормально. При этом в опытных группах возрос процент сохранности зародышей.

Исходя из данных представленных на таблице 2, лазерное облучение способствовало более интенсивной компенсации роста и развития зародышей в яйцах с большим сроком хранения их до инкубации и во время инкубации. Биологический контроль жизнеспособности развития зародышей на 20 день инкубации представлен в таблице 3.

**Таблица 3 – Биологический контроль за развитием зародышей на 20 день инкубации**

Показатель	Контрольная группа	Опытные группы			
		I	II	III	IV
Яиц просмотрено, шт.	86	82	89	63	76
С погибшими зародышами, %	-	-	-	3,17±0,18	-
С живыми зародышами, %	100,0±0,10	100,0±0,10	100,0±0,10	96,83±0,23	100,0±0,10
С нормальным развитием, шт.	86	71	85	53	66
С отсталым развитием, шт.	-	9	4	8	10

Эмбрионы контрольной группы развивались нормально. В первой и второй опытных группах зародышей с хорошим развитием было 71 и 85 шт. (86,6 % и 95,5 %), соответственно, а в третьей и четвертой опытных группах на 84,13% и 86,84%, соответственно. Следует заметить, что в данный период стимулирующее воздействие лазерного облучения проявляется слабее.

Таким образом, на основании полученных данных можно отметить, что лазерное гелиево-неоновое облучение снижает потери воды, благоприятно влияет на инкубационные качества яиц и позволяет хранить яичную продукцию в течении 20 дней.

## Библиографический список

1. Михеева, Е.А. Основы ветеринарии: Учебное пособие / Е.А. Михеева // Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 27 с.
2. Михеева, Е.А. Вирусология и биотехнология Том. Часть 1. Общая вирусология: учебное пособие/Е.А. Михеева, В.В. Тихонова // Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 32 с.
3. Коробейникова, О.В. Эффективность применения биопрепарата Фитоспорин-М на томатах открытого грунта в условиях Удмуртской республики/О.В. Коробейникова // В сборнике: Коняевские чтения: материалы VI Международной научно-практической конференции. 2018. С. 110-113.
4. Казанцева, Н.П. Гибридизация в свиноводстве: Монография / Н.П. Казанцева, Е.М. Кислякова, С.П. Басс, О.А. Краснова// Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 54 с.
5. Савинков, А.В. Влияние пробиотических препаратов различного ряда на уровень фагоцитарной активности поросят-гипотрофиков в период отъема. / А.В. Савинков, О.С. Гусева, М.П. Семененко // «Ветеринария и кормление», № 3 – 2013. С. 20-22.
6. Карапетян, А.К. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина, Е.А. Липова, О.С. Шевченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2014. С. 89-91.

УДК 276.591.111

В. В. Петряков, А. С. Раджабова  
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

## АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ РАДИОАКТИВНО ОБЛУЧЁННЫХ КРЫС ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОНЫ ВОДРОСЛИ ХЛОРЕЛЛЫ

Изучение особенностей влияния радиоактивного излучения на организм теплокровного животного, характера течения биохимических реакций, которые протекают у облученного организма является актуальной проблемой современной науки. Целью работы явилось проведение ветеринарной оценки спектра биохимических показателей сыворотки крови крыс, подвергшихся радиоактивному воздействию под влиянием водоросли хлореллы. Результаты проведённых исследований показали, что включение в рационы кормления опытных групп крыс водоросли хлореллы, способствовало повышению изучаемых показателей, особенно во второй и третьей опытных группах, получавших хлореллу в дозах 5,5 и 7,0 мл, соответственно.

В настоящее время, как в медицине, так и ветеринарии, эффективным способом защиты в случаях пострadiационных воздействий для теплокровного организма является возможность широкого использования ряда водорослей – рода одноклеточных зелёных организмов, относимый к отделу Chlorophyta. Морские водоросли уникальны своим составом – ни одно растение из растущих на земле по содержанию полезных веществ не может сравниться с водорослями. В водорослях есть практически всё, что требуется организму человека для нормальной работы. Эти жители моря помогут решить любую проблему со здоровьем или с внешностью.

Одним из таких одноклеточных организмов является микроводоросль хлорелла. Хлорелла имеет микроскопические размеры, т.е. невооружённым глазом увидеть её невозможно. Она богата белком и витаминами, а главное она содержит рекордно высокое количество хлорофилла – растительного пигмента зелёного цвета, участвующего в процессе фотосинтеза [1, 2, 4, 5].

По своей питательности хлорелла не уступает мясу и значительно превосходит пшеницу. Кроме витаминов в состав хлореллы входят железо, цинк, фосфор, калий, сера, медь, кобальт, йод, кальций, магний и марганец. Хлорелла обладает способностью к очень быстрому размножению: за сутки за счёт процессов фотосинтеза её биомасса может увеличиться почти в 5 раз [3, 6, 7].

*Целью* работы явилось проведение ветеринарной оценки спектра биохимических показателей сыворотки крови крыс, подвергшихся радиоактивному воздействию под влиянием водоросли хлореллы.

**Материал и методы исследований.** Для постановки и проведения опыта были использованы взрослые самки особей белых крыс линии Wistar одного пола с живой массой 180-200 г. Все лабораторные животные были разделены на четыре группы по принципу пар-аналогов по 10 животных в каждой группе: *первая группа* выступала контролем облучения, которая подвергалась однократно летальной дозой радиоактивного облучения (доза 9,0 Гр) и получавшая основной рацион кормления без добавления водоросли; *второй группой* выступала первая опытная группа, также подвергавшаяся облучению (доза 9,0 Гр) и дополнительно получавшая к основному рациону кормления хлореллу в форме суспензии в дозе 4,0 мл на одно животное в сутки; *третьей группой* являлась вторая опытная группа, подвергавшаяся облучению (доза 9,0 Гр), которая дополнительно получала к основному рациону кормления хлореллу в дозе 5,5 мл на животное в сутки; *четвёртой группой* выступала третья опытная группа, подвергавшаяся облучению (доза 9,0 Гр) в основной рацион кормления которой дополнительно вносилась водоросль в дозе 7,0 мл на одно животное в сутки.

**Результаты исследований.** Исследование биохимических показателей сыворотки крови радиоактивно облученных крыс представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Анализ основных биохимических показателей сыворотки крови крыс**

Группа	Перед облучением при постановке опыта			Через 6 суток после облучения		
	Общий белок, г/л	креатинин, ммоль/л	α-амилаза, мг х л/сек	Общий белок, г/л	креатинин, ммоль/л	α-амилаза, мг х л/сек
Контроль облучения	70,5±2,21	80,2±4,37	38,4±6,38	54,5±3,20	81,8±4,28	40,0±2,33*
<i>Первая опытная</i>	72,0±2,76	79,7±5,28	38,5±4,63	65,8±2,18**	81,1±5,31	38,9±4,72
<i>Вторая опытная</i>	72,6±3,19	78,5±2,64	38,3±5,42	67,7±3,43**	79,9±3,12*	39,2±3,47
<i>Третья опытная</i>	72,8±2,15	79,5±4,55	38,8±6,18	66,9±2,26*	80,5±4,70	39,4±3,80

Примечание: \*p<0,05; \*\*p<0,01

Общее содержание белка в сыворотке крови отражает состояние белкового обмена. Белки преобладают в составе плотного остатка сыворотки крови (жидкой части, не содержащей клеточных элементов). Они служат основным строительным материалом для всех клеток и тканей тела. Анализ полученных данных, представленных в таблице 1 показал, что уровень общего белка

в сыворотке крови при постановке опыта во всех группах животных находился в пределах физиологической нормы с последующим снижением его в случае радиоактивного воздействия.

Так, на 6 сутки после радиоактивных воздействий значение уровня общего белка в контрольной группе крыс находился на самом низком уровне. Иная картина по изучаемому показателю наблюдалась во всех опытных группах облученных крыс. Так, имело место достоверное повышение изучаемого показателя во всех опытных группах, которые также подвергались облучению, как и группа контроля: в первой опытной группе уровень общего белка достоверно имел превышение по сравнению с контрольной группой – на 20,4% ( $p < 0,01$ ), во второй опытной группе – на 24,4% ( $p < 0,01$ ) и в третьей опытной группе крыс – на 23,0%.

Изучение ферментативной активности выступает одним из важных компонентов биохимического анализа крови подопытных животных. Так, при радиоактивном облучении наблюдается незначительное снижение активности данного фермента во всех опытных группах под влиянием воздействия хлореллы по сравнению с контрольной группой животных. Разница в средней активности  $\alpha$ -амилазы в опытных группах не превышала индивидуальных колебаний внутри каждой группы. Аналогичная картина наблюдалась по содержанию креатинина, являющегося конечным продуктом в цепочке метаболического распада креатинфосфата – органического соединения. Анализ полученных данных подтверждает, что он образуется при отщеплении фосфатной группы от креатининфосфата и дальнейшего превращения креатина в креатинин. Уровень его содержания при радиоактивных воздействиях недостоверно понижался во всех опытных группах крыс.

**Заключение.** Ветеринарная оценка биохимических показателей сыворотки крови радиоактивно облучённых животных показала, что включение в рационы кормления опытных групп крыс водоросли хлореллы, способствовало повышению изучаемых показателей, особенно во второй и третьей опытных группах, получавших хлореллу в дозах 5,5 и 7,0 мл, соответственно.

#### Библиографический список

1. Михеева, Е.А. Основы ветеринарии: Учебное пособие /Е.А. Михеева// Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 27 с.
2. Михеева, Е.А. Вирусология и биотехнология Том. Часть 1. Общая вирусология: Учебное пособие/Е.А. Михеева, В.В. Тихонова// Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 32 с.
3. Коробейникова, О.В. Эффективность применения биопрепарата Фитоспорин-М на томатах открытого грунта в условиях Удмуртской республики/О.В. Коробейникова // В сборнике: Коняевские чтения Материалы VI Международной научно-практической конференции. 2018. С. 110-113.
4. Казанцева, Н.П. Гибридизация в свиноводстве: Монография/Н.П. Казанцева, Е.М. Кислякова, С.П. Басс, О.А. Краснова// Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 54 с.
5. Орлов, М.М. Влияние процедуры дебикирования на устойчивость домашней птицы к стрессам и подверженности расклёву / Сборник трудов Международная научно-практическая конференция «Вклад молодых учёных в аграрную науку». Кинель, 2018. С. 205.
6. Ищеряков, А.С. Использование хлореллы в кормлении свиней / А.С. Ищеряков, В.А. Корнилова // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения. Кинель, 2016. С. 233-235.
7. Гадиев, Р.Р. Эффективность использования биологически активных добавок в рационах цыплят-бройлеров и кур-несушек / Р.Р. Гадиев, В.А. Корнилова, Ю.И. Габзаилова // Монография. Кинель, 2017.

УДК 619:579.842.17

М. А. Понаськов, А. В. Притыченко, П. А. Красочко  
УО Витебская ГАВМ**АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОБИОТИКА  
НА ОСНОВЕ НАБОРА МИКРОБНЫХ МЕТАБОЛИТОВ  
*BIFIDOBACTERIUM* SPP.**

В статье приведены сведения об уровне антагонистической активности новой пробиотической субстанции в отношении тест-культур.

При современной интенсивной технологии ведения животноводства массовое распространение получили болезни молодняка бактериальной этиологии. Это связано с серьёзными нарушениями условий содержания и кормления коров сухостойного периода и молодняка, комплектование животноводческих комплексов «сборным» поголовьем из хозяйств-поставщиков с разной эпизоотической ситуацией. При этом чаще поражаются органы пищеварения и дыхания. В этиологической структуре данных болезней ведущую роль играют эшерихии, сальмонеллы, пастереллы, стрептококки, стафилококки, клебсиеллы, протей. В данных обстоятельствах одним из важнейших направлений в терапии болезней молодняка является применение антибактериальных препаратов. Мировой опыт применения разнообразных антимикробных средств для лечения животных показал их экологическую небезопасность. Бессистемное применение антибиотиков приводит к селекции штаммов микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью. При неправильном применении антибиотиков накапливаются в организме животных, а использование в пищу продуктов животноводства, содержащих их остаточное количество, приводит к возникновению аллергических реакции и дисбактериозов у людей [1, 2, 4, 6].

В ветеринарной практике наряду с применением антибиотиков всё чаще стали применять пробиотики. Микроорганизмы, входящие в состав пробиотических препаратов, являются природными антагонистами патогенных и условно-патогенных бактерий. Весьма перспективным направлением является использование принципиально новых препаратов, созданных на основе наборов микробных метаболитов нормофлоры кишечника [3, 4, 7]. Такие пробиотики способствует выживанию генетически совместимой с организмом хозяина микробиоты и элиминации условно-патогенных микроорганизмов, активированию положительных биохимических и бактериологических процессов в микробиоте, метаболиты обеспечивают регенерацию кишечного эпителия и нормализацию его функций [1, 2, 3].

Разработка и использование в животноводстве новых лечебных препаратов-пробиотиков, содержащих комплексный набор метаболитов, вырабатываемых симбионтной микрофлорой является перспективным и открывает широкие возможности в совершенствовании схем и методов их применения, а также позволяет обеспечить получение экологически чистой продукции.

*Целью* работы явилось изучение антагонистической активности новой пробиотической субстанции, содержащей комплексный набор метаболитов,

вырабатываемых бифидобактериями, в отношении *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*.

*Материалы и методика исследований* – оценку антагонистической активности пробиотической субстанции проводили по усовершенствованному методу определения антагонистической активности антибактериального бесклеточного пробиотического препарата по П.А. Красочко с соавт. [5]. Антибактериальную активность изучали в отношении *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*. Принцип метода состоит в подавлении роста бактерий в жидкой питательной среде под воздействием изучаемого препарата. В пробирках, куда добавлялся препарат, микроорганизмы подвергались бактерицидному и бактериостатическому воздействию, и оптическая плотность нарастала тем меньше, чем сильнее выражено это действие. При этом учитывали показатели оптической плотности бактериальной суспензии до и после внесения бактерий по сравнению с контролем. Биологическую активность препарата (БАП) в отношении к каждому из бактериальных штаммов вычисляли по формуле:

$$\text{БАП} = \frac{(D_2 - D_1) - (D_{2\text{спор}} - D_{1\text{спор}})}{D_4 - D_3} \times 100\%,$$

где  $D_1$  – оптическая плотность МПБ с препаратом и бактериальным штаммом в начале опыта;

$D_2$  – оптическая плотность МПБ с препаратом и бактериальным штаммом через 3 ч термостатирования;

$D_{1\text{спор}}$  – оптическая плотность МПБ с препаратом в начале опыта;

$D_{2\text{спор}}$  – оптическая плотность МПБ с препаратом через 3 ч термостатирования;

$D_3$  – оптическая плотность контроля в начале опыта;

$D_4$  – оптическая плотность контроля через 3 ч после термостатирования;

100 – максимально допустимое значение активности препарата, %.

Обработку результатов проводили следующим образом, за результат исследования принимали среднее арифметическое значение величины БАП, полученное при проведении не менее трёх параллельных определений с каждым бактериальным штаммом соответственно.

*Результаты исследований* – полученные в ходе исследований данные позволяют судить о высоком уровне антагонистической активности новой пробиотической субстанции, содержащей комплексный набор метаболитов бифидобактерий в различных разведениях в отношении тест-культур.

Представленные в таблице данные показывают, что бактериостатический и бактерицидный эффект сильнее выражен при внесении раствора 50% концентрации (1:1) в отношении *Escherichia coli* – 99% и *Staphylococcus aureus* – 84%, несколько ниже был показатель бактерицидной активности в отношении тест-культур *Salmonella typhimurium* и *Streptococcus spp.* – 56% и 52% соответственно.

При этом отмечено значительное снижение антагонистической активности по мере разбавления пробиотической субстанции. В разведении 1:4 (25%) и 1:8 (12,5%) отмечено подавление роста микроорганизмов *Escherichia coli* на уровне 74% и 71%, *Staphylococcus aureus* – на 52% и 45%, *Salmonella*



typhimurium – лишь на 34% и 32%, Streptococcus spp. – всего на 34% и 23% соответственно.

**Таблица – Антагонистическая активность раствора пробиотической субстанции, (%)**

Концентрация пробиотической субстанции	Антагонистическая активность, %			
	Escherichia coli	Salmonella typhimurium	Streptococcus species	Staphylococcus aureus
(1:8) 12,5%	71	32	23	45
(1:4) 25%	74	34	34	52
(1:1) 50%	99	56	52	84

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о высокой антагонистической активности новой пробиотической субстанции, содержащей комплексный набор метаболитов, вырабатываемых симбионтной микрофлорой *Vifidobacterium* spp. Что позволяет использовать продукты метаболизма бактерий как высокоактивную антибактериальную экологически безопасную субстанцию при конструировании пробиотических препаратов.

#### Библиографический список

1. Глушенкова, Т.В. Эпизоотологическая ситуация по желудочно-кишечным болезням молодняка крупного рогатого скота в Иркутской области / Т.В. Глушенкова, В.А. Чхенкели // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3. – С. 17-20.
2. Красочко, П.А. Пробиотики и аминокислота как альтернатива антибиотикам в лечении животных / П.А. Красочко, Т.В. Снитко // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2015. – Т. 30: Ветеринария. – С. 85-91.
3. Курочкин, Д. В. Классификация и характеристика пробиотиков, применяемых в животноводстве (обзор) / Д. В. Курочкин, Ю. В. Ломако // Экология и животный мир. – 2011. – № 1. – С. 16-23.
4. Миколайчик, И. Н. Современные аспекты выращивания молодняка крупного рогатого скота / И. Н. Миколайчик, Л. А. Морозова, А. А. Матасов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – № 5. – С. 17-25.
5. Патент Республики Беларусь № 19955 Способ определения антагонистической активности антибактериального бесклеточного пробиотического препарата / Красочко П.А., Ломако Ю.В., Красочко И.А., Борисовец Д.С., Зуйкевич Т.А., Новиков С.В., Новикова О.Н., Курочкин Д.В / Заявл. № а20121083 от 19.07.2012г., Опубликовано: 07.12.2015, Минск, 2015. – 4 с.
6. Плешакова, Е.А. Схема профилактики острых респираторных и кишечных заболеваний телят в ООО СХП «Мир» Сарапульского района / Е.А. Плешакова, Ю.Г. Крысенко // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 3. – С. 71-72.
7. Ходырева, И. А. Коррекция микробиоценоза кишечника молодняка свиней препаратами микробиологического синтеза / И. А. Ходырева, Н. А. Садовов // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2013. – № 1. – С. 15-19.

УДК 636.2.034(470.51)

М. Г. Пушкарев, О. А. Краснова  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

### ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ КОРОВ В ХОЗЯЙСТВАХ МОЖГИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Изучены причины снижения продуктивного долголетия коров. Выявлено что большинство коров выбывают по причине болезней репродуктивной системы, в среднем – 39%. По причине болезней и травм вымени выбывало, в среднем – 26%. С болезнями конечностей выбывало 14% коров.

Актуальность изучения данной темы обусловлена тем, что в отрасли молочного скотоводства много внимания уделяется вопросам: влияния технологии содержания и типа кормления при развитии ремонтных телок, параметрам основных физиологических показателей, воспроизводительных способностей телок и репродуктивных показателей коров, а также технологии содержания нетелей и раздоя коров-первотелок [5, 6, 7, 8].

Изучение причин снижения срока хозяйственно использования коров имеет важность не только с точки зрения селекционно-племенной работы, но и, то, что низкий уровень продуктивного долголетия приводит к увеличению затрат на производство молока и удорожанию всей отрасли в целом. В этой связи дальнейший путь развития животноводческой отрасли основан на государственном регулировании [1, 2, 3, 4].

В настоящее время в Можгинском районе Удмуртской Республики пять хозяйств имеют статус племрепродуктора (38% общего числа хозяйств района). В трех из них содержится крупный рогатый скот черно-пестрой породы при одинаковой технологии содержания и доения: ООО «Родина»; СПК колхоз «Заря»; СПК колхоз «Луч». Характеристика молочной продуктивности коров, в разрезе лактаций по хозяйствам, представлена в таблице 1.

Согласно данным таблицы 1, в СПК «Луч» выбыло коров используемых: одну лактацию – 2,5 %; две лактации – 22,5; три – 12,8; четыре – 23,1; пять – 17,4; шесть – 11,3; семь -3,6. Остальные 6,8% от общего поголовья приходятся на 8-11 лактаций. Наименьший показатель пожизненного удоя зафиксирован у животных на 8-11-й лактации. Рост надоев отмечается со 2-й по 4-ю лактации. Далее же продуктивность существенно снижается. Разница между наивысшим показателем за 4-ю лактацию и наименьшим за 8-ю составляет 1371,3 кг или 23,3%.

В СПК колхоз «Заря» за год выбыло 144 головы из них после первой лактации – 16 голов или 11,1%; второй – 19,4%; третьей – 12,5%; четвертой – 17,4%; пятой – 18%; шестой – 9,2%; седьмой – 5,5%; восьмой лактации и старше 13 голов или 6,9%. Увеличение среднего удоя за лактацию прослеживается по пятую лактацию, с разницей между 2-ой и 5-ой на 1171,8 кг молока или 22,2%. Продуктивность коров на протяжении трех лактаций, с четвертой по шестую, практически не изменяется, разница в удое не превышает 17 кг молока.

В ООО «Родина» выбраковали 173 головы. Доля выбывших коров с первой лактации составляет 13,8%; второй – 16,2%; третьей – 13,3%; четвертой – 13,9%; пятой – 12,1%; шестой – 10,4%; седьмой – 13,3%; восьмой лактации и старше – 7%. Увеличение среднего удоя происходит по шестую лактацию, достигая продуктивности – 5913,6 кг. Необходимо отметить, что и после шестой лактации продуктивность остается на неплохом уровне вплоть до восьмой лактации.

Анализируя полученные данные по трем хозяйствам можно сказать, что молочная продуктивность коров имеет положительную динамику до 5-6 лактации, т.е. отображается ее рост, в среднем до 5450 кг (47% коров выбывают, не дожив до 5 лактации). Далее происходит спад лактационной деятельности. В этой связи экономически эффективнее, что бы коровы выбывали из производства не ранее 5-6 лактации.

**Таблица 1 – Динамика изменения молочной продуктивности коров в разрезе лактаций**

Лактация	Выбыло, гол.	Пожизненный удой, кг	Средний удой за лактацию, кг
<b>СПК колхоз «Луч» (n=195)</b>			
I	5	5025,3±243,4	5025,3
II	44	10126,8±602,2	5063,4
III	25	16433,3±996,0	5477,7
IV	45	23547,5±912,7	5886,8
V	34	27560,4±894,1	5512,1
VI	22	33008,5±1117,3	5501,3
VII	7	36070,0±1657,1	5152,9
VIII и старше	13	41316,6±2122,4	4515,5
<b>СПК колхоз «Заря» (n=144)</b>			
I	16	4090,2±387,3	4090,2
II	28	8217,2±383,5	4108,5
III	18	13651,4±1189,7	4550,4
IV	25	21081,2±1078,3	5270,2
V	26	26400,5±1126,2	5280,3
VI	13	31520,3±923,7	5253,3
VII	8	35141,7±1616,5	5020,2
VIII и старше	10	44150,8±2173,7	4988,8
<b>ООО «Родина» (n=173)</b>			
I	24	4968,4±603,2	4968,4
II	28	10040,1±633,9	5020,1
III	23	16325,4±993,0	5441,8
IV	24	22039,9±734,9	5509,9
V	21	28785,4±931,7	5757,1
VI	18	35481,9±1886,8	5913,6
VII	23	39593,5±1108,2	5656,2
VIII и старше	12	47138,5±1998,0	5284,6

Основные причины выбытия крупного рогатого скота по данным выбраковки приведены в таблице 2.

**Таблица 2 – Причины выбытия коров**

Хозяйство	Ед. измерения	Причины выбытия						Средний возраст выбытия в лактациях
		низкая продуктивность	гинекология	конечности	вымя	травмы	прочее	
СПК колхоз «Луч»	Головы	3	102	25	57	2	6	4,19
	%	1,5	52,4	12,8	29,3	1,0	3,0	
СПК колхоз «Заря»	Головы	7	57	10	36	18	16	4,56
	%	4,9	39,6	7,0	25,0	12,5	11,0	
ООО «Родина»	Головы	2	65	21	43	25	17	4,41
	%	1,1	37,6	12,1	24,9	14,5	9,8	

Анализируя данные таблицы 2, самый высокий процент выбраковки, в разрезе хозяйств, наблюдается в связи с гинекологическими заболеваниями коров. В СПК «Луч» по этой причине выбыло 52,4 % коров, В СПК «Заря» – 39,6 %, в ООО «Родина» – 37,6 % из числа выбывших животных.

По причине маститов было выбраковано большое количество животных. В СПК «Луч» в число таких случаев вошли 57 животных, или 29,3%. В ООО «Родина» 43 головы, или 24,9 % от всех выбывших животных. В СПК «Заря» по причине заболеваний вымени выбыла каждая 4-я корова. Выбраковка из-за получения травм проводилась в 1,1-14,5% всех случаев. При заболеваниях конечностей выбывало 7,0-12,8 % животных.

Средний возраст выбытия коров стада СПК «Луч» составил 4,19 лет, это на 0,22 лактаций, или 4,9% раньше, чем в ООО «Родина», и на 0,37 лактаций, или 8,1 %, чем в СПК «Заря».

Установлено, что в основном выбраковка осуществлялась по причинам: травм конечностей, заболевания вымени, заболевания репродуктивной системы коров, тяжелые отелы. Поэтому достаточно большое количество коров выбраковывается в молодом возрасте, животные не успевают достигнуть максимальной продуктивности, вследствие чего снижается эффективность отрасли молочного скотоводства в целом.

Таким образом, было установлено, что большинство коров выбывают по причине болезней репродуктивной системы, в среднем – 39%. По причине болезней и травм вымени выбывало, в среднем – 26%. С болезнями конечностей выбывало 14% коров. При этом низкопродуктивные животные выбраковывались в 1,5-4,9 % всех случаев выбытия.

#### Библиографический список

1. Борисов А.Ю., Краснова О.А. Динамика изменения живой массы и поведенческой активности телок черно-пестрой породы при использовании в рационах антиоксидантов / А.Ю. Борисов, О.А. Краснова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2012. Т. 209. – С. 64-68.
2. Борисов А.Ю., Батанов С.Д., Краснова О.А. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок черно-пестрой породы при использовании в рационах антиоксидантов / А.Ю. Борисов, С.Д. Батанов, О.А. Краснова // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК: материалы науч.-практ. конф. молодых ученых. Иркутская ГСХА, 2012. – С. 153-155.
3. Любимов А.И., Мартынова Е.Н., Казанцева Н.П. Молочная продуктивность коров разных генотипов в зависимости от начала их использования / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Н.П. Казанцева // Аграрная наука – состояние и проблемы труда Региональной науч.-практ. конф., Ижевская ГСХА – Ижевск, 2002. – С. 186-187.
4. Краснова О.А., Шахова Е.В. Государственное регулирование как основной путь дальнейшего развития животноводческой отрасли Российской Федерации / О.А. Краснова, Е.В. Шахова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, д. с.-х. наук, профессора А.И. Любимова. Ижевская ГСХА, 2010. – С. 69-71.
5. Пушкарев М.Г. / Влияние технологии содержания и типа кормления на развитие ремонтных телок / М.Г. Пушкарев // Аграрная наука – состояние и проблемы труда Региональной науч.-практ. конф., Ижевская ГСХА – Ижевск, 2002. – С. 186-187.
6. Пушкарев М.Г. Параметры основных физиологических показателей и воспроизводительные способности подопытных телок. / М.Г.Пушкарев // Перспективы развития регионов России в XXI веке: материалы Межрег. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. Ижевская ГСХА – Ижевск, 2002. – С. 185-189.
7. Пушкарев М.Г. Репродуктивные показатели коров разных генотипов. / М.Г. Пушкарев // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Ижевская ГСХА – Ижевск, 2005. – С. 316-317.
8. Пушкарев М.Г. Содержание нетелей и раздой коров-первотелок черно-пестрой породы. / М.Г. Пушкарев // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве Материалы Всерос. науч.-практ. конф., ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА – Ижевск, 2006. – С. 115-117.

УДК 636.934.57.082(470.51)

М. Г. Пушкарев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

## ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВЕДЕНИЯ НОРОК В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Изучена шедовая технология содержания норок в клетках разных размеров. Выявлены положительные показатели роста и развития норок, а также размеров шкурок при выращивании их в больших по площади клетках.

Актуальность изучения данной темы обусловлена тем, что условия содержания зверей имеют немаловажное значение в повышении воспроизводительных качеств норок и улучшении мехового сырья. Содержание в открытых клетках, в которых звери подвергаются воздействию прямых солнечных лучей и атмосферных осадков, приводит к появлению у большинства нежелательных буроватых оттенков, которые выявляются при оценке качества мехового сырья. Поэтому зверей, предназначенных для забоя, зверохозяйства выращивают в клетках под крышей при шедовой системе [4; 5; 7].

Целью работы являлось определение оптимального размера клеток при шедовой системе содержания норок.

Для проведения исследований были отобраны две группы норок породы сапфир контрольная и опытная, по 50 голов в каждой. Норки контрольной группы находилась в клетке длиной 80 см, шириной – 35 см, высотой – 40 см. В опытной группе длина клетки составляла 95 см, ширина – 40 см, высота – 40 см. Общая длина шеда -100 м. Расположение клеток в шедо по обе стороны прохода. Рационы кормления норок в обеих группах в период опыта были одинаковыми.

В условиях зверохозяйства были проведены исследования на соответствие требованиям ГОСТа развития норок и получаемой размерности шкурок при их убое (табл. 1) [1; 2; 3].

**Таблица 1 – Оценка размеров шкурок норок**

Показатель	Длина, см		Ширина, см		Площадь, дм <sup>2</sup>	
	контроль- ная группа	опыт- ная группа	кон- трольная группа	опыт- ная группа	кон- трольная группа	опыт- ная группа
Размеры шкурок	60,2	61,7	6,8	7,1	7,9	8,3
± к контрольной группе, %	+2,4		+4,4		+5	
Требования крупного размера по ГОСТу	59,4		6,5		7,7	
± к ГОСТу, %	+3,8		+9,2		+7,8	

На основании полученных данных размеры шкурок в опытной группе превышают размеры контрольной группы. Так длина шкурок опытной группы в сравнении с контрольной больше на 2,4%, ширина шкурки превышает на 4,4%, а площадь шкурки – на 5%. При сравнении опытной группы с ГОСТом, шкурки превышают требования крупного размера. Так длина шкурок больше на 3,8%, ширина – на 9,2% и площадь – на 7,8%.

Увеличение у взрослых зверей к зиме массы тела за счет отложения белка и жира – важнейшее условие их нормальной подготовки к размножению [1; 6]. За июнь – ноябрь взрослые норки увеличивают живую массу тела на 20-30%. Изменение живой массы норок представлено в таблице 2.

**Таблица 2 – Динамика изменения живой массы молодняка**

Возраст, сут.	Контрольная группа, г	Опытная группа, г
45	378,9 ± 20,86	394,5 ± 17,06
90	1042,2 ± 46,36**	1228,2 ± 40,72
120	1254,1 ± 63,68**	1523,6 ± 58,36
150	1448,3 ± 78,8**	1694,9 ± 72,61
180	1601,8 ± 88,61**	1890,6 ± 80,1

Примечание: \*\*P>0,99

Согласно данным таблицы 2, при поставке на опыт щенки обеих групп были аналогичны по живой массе. Живая масса опытных норок в возрасте 45 дней превышает контрольных на 15,6 г или 3,9%, в 90 дней – на 186 г или на 15,1%, в 120 дней – на 269,5 г или на 17,7%, в 150 дней – на 246,6 г или на 14,5% и в возрасте 180 дней – на 288,8 г или на 18%, соответственно. Следовательно, размер клеток оказывает стимулирующее действие на развитие молодняка. Таким образом, содержание молодняка в шедях более просторной конструкции положительно влияет на меховую продуктивность.

Основные экономические показатели, определяющие эффективность выращивания норок до 16-месячного возраста, представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Экономическая эффективность результатов исследований**

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Средняя площадь шкурки, дм <sup>2</sup>	7,9	8,3
Себестоимость шкурки, руб./гол.	2777	2777
Цена реализации шкурки, руб./гол.	4000	4230
Валовая прибыль, руб./гол.	1223	1453
Уровень рентабельности, %	44	52,3

Анализ данных таблицы 3 показал, что при производстве продукции звероводства наибольшую прибыль получали в опытной группе (1453 руб./гол.). Рентабельность выращивания опытных норок составила 52,3%, что на 8,3 процентных пункта больше контрольных аналогов.

#### Библиографический список

1. Балакирев Н.А., Юдин В.К. Методические указания проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей / Н.А. Балакирев, В.К. Юдин. – М.: Изд-во Россельхозакадемии. – 1994. – 31 с.
2. ГОСТ 27769-88 Шкурки норки клеточного разведения невыделанные. Введен 01.01.90. – М.: Изд-во стандартов. – 1988. – 15 с.
3. Дёмина Т.М. Методические рекомендации по отбору и племенному использованию норок клеточного разведения / Т.М. Дёмина. – М.: 2003. – 32 с.
4. Ильина Е.Д., Соболев А.Д. Звероводство / Е.Д. Ильина, А.Д. Соболев. – М.: Агропромиздат, 2007. – 288 с.

5. Колдаев НА. О необходимости совершенствования технологии звероводства / Н.А. Колдаев, С.А. Орехов // Кролиководство и звероводство. – № 5. – 2007. – С. 13-17.
6. Пушкарев М.Г. Пути повышения воспроизводительных качеств норок в ООО «Зверохозяйство Кизнерское» Удмуртской Республики / М.Г. Пушкарев // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / ФГОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 112-114.
7. Пушкарев М.Г. / Оценка качества мехового сырья норок в ООО «Зверохозяйство Можгинское» Удмуртской Республики / М.Г. Пушкарев // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х томах. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / ФГОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 114-117.

УДК 636.082.251

С. Ю. Пьянкова

*ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ*

## **ЛИНЕЙНАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА ПРОДУКТИВНЫЕ, ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ПЕРВОТЕЛОК**

Изучены продуктивные качества коров черно-пестрой породы хозяйства Пермского края. Определено влияние линейной принадлежности на хозяйственно-полезные качества первотелок. Выявлены изменения, произошедшие с популяцией коров при голштинизации.

**Актуальность.** В начале XXI века работа ученых и практиков по голштинизации черно – пестрого скота вышла на завершающий этап, конечная цель которого – создание новой улучшенной породы. На благоприятное развитие голштинской коровы особое влияние оказывают природные условия, в которых содержится корова. Лучшие условия для содержания коров этой породы наблюдаются на территории Израиля [7]. Племенные и продуктивные качества молочного скота обусловлены генотипом животных, влиянием методов разведения в селекции, в основе которых лежит использование закономерностей комбинативной изменчивости. В то же время на реализацию генетически обусловленного потенциала продуктивности сильно влияют многочисленные ненаследственные факторы. Наиболее высокая продуктивность от животных может быть получена только при благоприятном взаимодействии генотипа со средой в процессе индивидуального развития [4, 5].

Заводские породы наиболее успешно совершенствуются при разведении их по линиям. Такое разведение, по признанию многих ученых, – высшая форма племенной работы при чистопородном разведении. Любая заводская порода должна иметь разветвленную внутривидовую структуру, основные элементы которой составляют линии, семейства, внутривидовые экологические, заводские и конституциональные типы. Чем в большей степени в породе выражена внутривидовая дифференциация по этим основным структурным элементам, тем больше возможностей для получения животных желательного типа в короткие сроки [1, 6, 10].

Животные высокопродуктивной, с ценной наследственностью линии получают широкое распространение не только внутри страны, где они созданы, но и за ее пределами. Так, по данным А.Б. Ружевского, линия быка

Адема 22231 фрисландской черно-пестрой породы, благодаря своей высокой продуктивности, получила распространение в СССР, Швеции и Польше [3].

Высокая интенсивность отбора животных, являющаяся основой генетического прогресса стада, предъявляет высокие требования к воспроизводительной функции животных. С повышением специализации и концентрации молочного поголовья ужесточились условия его содержания. При промышленной технологии производства молока у 6-8 % коров отмечены трудные отелы, у 15-20 % – задержания последов, у 60-70 % – эндометриты. Результативность осеменения составляет 40-50 %, продолжительность сервис периода – 140-150 дней. Все эти нарушения не позволяют получить 100 теллят от 100 коров [8, 11].

Выявлены существенные различия по форме и функции вымени коров, а, следовательно, их пригодности к машинному доению в зависимости от происхождения. У животных голштинских линий, по сравнению с черно-пестрыми, более высокие показатели таких параметров, как ширина вымени (+1,9 см), глубина (+1,6 см), длина (+5,5 см), расстояние от верхушки правого соска до пола (+3,4 см). Наибольшая скорость молокоотдачи и самый высокий надой имеют животные с чашеобразной формой вымени линии Монтвик Чифтейна 95679 [2, 4, 9].

**Целью работы** являлось выявить влияние линейной принадлежности на хозяйственно-полезные качества первотелок двух поколений голштинизированного скота.

**Материал и методика исследований.** Для проведения исследований были использованы материалы зоотехнического и племенного учета ФГУП ПЗ «Верхнемуллинский», в дальнейшем ООО «Русь» Пермского района, Гамовского отделения по 676 коровам 1 генерации (1990-1996 г. р.) и 968 головам 2 генерации (2000-2006 г.р.) различной линейной принадлежности, продолжительностью лактации не менее 240 дней. Анализировались группы численностью не менее 10 голов. Генеалогическая структура маточного стада представлена четырьмя линиями голштинского скота: Монтвик Чифтэйн 95679 (21,0%), Рефлексн Соверинг 198998 (16,7%), Силинг Трайджун Рокит 252803 (6,2%), Вис Идеал 933122 (38,2%). Учитывались показатели молочной продуктивности: удой за 305 дней 1 лактации, МДЖ, количество молочного жира, живая масса; воспроизводительные качества: возраст первого отела, продолжительность сервис периода; технологические качества: скорость молокоотдачи, высший суточный удой. Данные были статистически обработаны с помощью программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Изучение продуктивных качеств коров 1 генерации в зависимости от линейной принадлежности показало, что максимальной продуктивностью отличались коровы линии Силинг Трайджун Рокит 252803.

Их дочери имели незначительное превосходство над животными других линий по удою и килограммам молочного жира на 2-4%. Эта группа первотелок характеризовалась и наибольшей живой массой – 498 кг. По показателям жирномолочности разница между группами сравниваемых животных также не велика и находится в пределах 3,8 и 3,85% (табл. 1).



Таблица 1 – Продуктивные качества первотелок разных генераций

Показатель	Ге- нер	n	Удой , кг		МДЖ, %		МДЖ, кг		Живая масса, кг	
			X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv,%	X±Sx	Cv, %
М.Чиф- тейн 95679	1	14 2	4709±71	13,1	3,85±0, 01	1,7	181,05±2,1	11, 4	473±3	6,4
	2	14 7	6876±29 2	51,5	3,84±0, 02	5,8	264,51±11, 3	51, 9	465±2	3,8
Р.Сове- ринг 198998	1	11 3	4727±11 5	15,6	3,80±0, 02	2,6	179,67±5,3	10, 8	488±3	3,5
	2	41 4	6157±79	26,1	3,89±0, 01	4,2	239,84±3,0	25, 3	467±1	4,4
С.Т.Рокит 252803	1	42	4862±11 9	15,8	3,84±0, 02	3,2	186,70±6,2	13, 1	498±5	6,1
	2	79	6489±32 9	45,1	3,94±0, 01	3,2	254,48±12, 3	43, 2	464±2	4,1
В.Айдиал 933122	1	25 8	4844±56	13,2	3,83±0, 01	2,2	185,61±1,3	11, 0	482±2	4,0
	2	32 8	6077 ±88	26,2	3,84±0, 02	7,9	233,69± 3,3	24, 9	467±1	4,4

Рассматривая 2 генерацию, можно отметить произошедшие изменения в качестве селекционных групп. Наивысшей продуктивностью характеризовались первотелки линии Монтвик Чифтейна 95679, дочери которых имели незначительное превосходство над животными линии Вис Айдиала 933122 по удою на 13%. Эта группа первотелок характеризовалась и наибольшей жирномолочностью – 264,5 кг молочного жира. По показателям жирномолочности отмечено превосходство животных, относящихся к линии Силинг Трайджун Рокит 252803 над остальными группами на 0,1%.

Большое значение при интенсивной технологии производства молока имеет отселекционированность стада по хозяйственно полезным признакам. Как показали результаты исследования, линейная принадлежность не оказала большого влияния на селекционируемые признаки. Изменчивость этих показателей была невысокой в первой генерации коров. Коэффициент изменчивости удоя находился в промежутке от 13 до 16%. Массовая доля жира и живая масса более вариабельна в группе коров, принадлежащей к линии С.Т. Рокита.

Анализируя показатели изменчивости признаков, следует отметить возрастание этого показателя во второй генерации животных вне зависимости от генотипа. Можно отметить тенденцию возрастания изменчивости признака при увеличении продуктивных качеств первотелок (51,25% по удою у животных линии Монтвик Чифтейна 95679 и 26,20% у коров линии Вис Айдиала 933122).

Среди учёных и практиков не существует единого мнения относительно сроков осеменения коров после отёла или продолжительности сервис-периода. После отёла, во время инволюции, в матке происходит восстановление железистого эпителия и восстановление секреции молочных желёз, которое осуществляется в четыре этапа. Считается, что в норме все стадии

завершаются в течение 25–30 суток после отёла. Для зародыша, который попадает в матку раньше этого срока, возникают неблагоприятные условия, и чаще он погибает. Поэтому, как считают многие авторы, наиболее целесообразным и оптимальным является осеменение и оплодотворение на 40–60-е сутки после отёла [11].

У коров племенного завода 1 генерации продолжительность сервис – периода составляла прекрасную по зоотехническим нормам цифру – 80 суток, по группам в пределах 77–84 дней. Однако, этот показатель находится в большой зависимости от воздействия факторов среды. Поэтому изменчивость этого признака высока у всех животных, независимо от линейной принадлежности и метода подбора. Минимально она составила 43% у потомков линии С. Т. Рокита и достигла максимума (60%) у коров линии Р. Соверинга. У первотелок 2 генерации отмечается тенденция к возрастанию сервис – периода до 119 дней у коров линии В. Айдиала 933122, до 125 дней у потомков линии С. Т. Рокита (табл. 2).

**Таблица 2 – Воспроизводительные и технологические способности первотелок разных генераций**

Показатель	Генер.	n	Возр. I отела		Сервис-период, дн.		Скорость м/о, кг/мин		Сут. удой, кг	
			X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
М. Чифтейн 95679	1	142	846±9	6,8	77,4±4	52,2	1,74±0,01	7,6	21,2±0,3	11,1
	2	147	816±7	10,1	120,9±6	59,5	2,09±0,03	14,3	22,6±0,6	29,5
Р. Соверинг 198998	1	113	813±19	8,8	84±12	59,7	1,73±0,03	9,3	21,2±0,5	12,9
	2	414	818±24	9,6	120,4±3	57,7	2,27±0,03	23,0	20,7±0,3	26,3
С. Т. Рокит 252803	1	42	861±14	8,6	81±6	43,7	1,70±0,02	8,0	21,4±0,4	11,3
	2	79	829±10	11,1	125±8	53,4	2,27±0,03	23,0	20,7±0,3	26,3
В. Айдиал 933122	1	258	846±7	8,4	79±4	56,1	1,75±0,01	8,1	22,1±0,2	12,3
	2	328	809±13	10,8	119±4	57,0	2,17±0,03	23,1	20,9±0,39	29,1

Первотёлки голштинских производителей имеют оптимальный возраст первого отела – 849 суток, но минимальный результат установлен у коров линии Р. Соверинга (813 дней), а максимальный – у потомков линии Силинг Трайджун Рокита 252803. У первотелок 2 генерации отмечается тенденция к снижению возраста первого отела в среднем на 20 дней.

Существенные изменения произошли и с технологическими качествами коров племенного завода. Если первотёлки 1 генерации имели наибольшую скорость доения, равную 1,75 кг/мин., при этом первотёлки линии Вис Айдиала 933122 достигли и наивысшего суточного удоя – 22,1 кг молока. Спустя десять лет всё исследуемое поголовье имеет скорость молокоотдачи в пределах 2,09 – 2,27 кг/мин. Максимальный суточный удой отмечен у первотелок линии Монтвик Чифтейна – 22,9 кг. Однако, нет существенных различий между изучаемыми группами животных.

**Заключение.** Большое значение при интенсивной технологии производства молока имеет отселекционированность стада по хозяйственно –

полезным признакам. Как показали результаты исследования, линейная принадлежность не оказала большого влияния на селекционируемые признаки. Измечивость этих показателей была невысокой в первой генерации коров и выросла у животных современной генетики. Коэффициент изменчивости удоя находился в промежутке от 13 до 16%. Массовая доля жира и живая масса более вариабельна в группе коров, принадлежащей к линии С.Т. Рокита. Следует отметить рост показателей изменчивости признаков воспроизводства. Однако, технологические качества первотелок оказались менее изменчивыми, а значит более отселекционированными.

### Библиографический список

1. Бекиш, Р.В. Факторы роста молочной продуктивности коров / Р. В. Бекиш // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 179-181.
2. Голубев, А. Молочная продуктивность коров при разных вариантах подбора / А. Голубев, А. Мухтаров // Молочное и мясное скотоводство. - 2011. № 8. - С. 26-27.
3. Дудова, М.А. Племенные и продуктивные качества голштинизированных коров / М.А. Дудова, С.А. Костюкевич, Д.С. Долина // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 81-82.
4. Дудоров, С.В. Особенности лактации коров черно-пестрой породы разных генотипов / С.В. Дудоров, Е.А. Китаев, С.В. Карамеев // Зоотехния. – 2008. – № 5. – С. 16-20.
5. Зеленков, П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Баранников, А.П. Зеленков. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 572 с.
6. Костомахин, Н.М. Скотоводство: учебное пособие / Н. М. Костомахин. Москва. – 2009. - С. 33.
7. Любимов, А.И. Оценка генетического потенциала быков-производителей племпредприятий Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 90–93.
8. Митяшова, О. Воспроизводство в высокопродуктивных стадах / О. Митяшова, А. Оборин, А.Чомаев. // Животноводство России. – 2008.- № 9. - С. 45–46.
9. Некрасова, Л.А. Молочная продуктивность черно-пестрых коров разных экстерьерных конституционных типов / Л. А. Некрасова // Зоотехния. – 2006. – № 12. – С. 3-4.
10. Родина, Н.Д. Воспроизводительная способность чистопородных черно-пестрых и голштинизированных коров / Н.Д. Родина // Зоотехния. – 2005. – № 4. – С. 27-29.
11. Сакса, Е.И. Влияние уровня молочной продуктивности на плодовитость коров / Е.И. Сакса, О.Е. Барсукова // Зоотехния. - 2007. – № 11. - С. 23–26.

УДК 636.4.045 (470.51)

Н. А. Санникова<sup>1</sup>, Н. П. Казанцева<sup>1</sup>, Е. П. Пчельникова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

<sup>2</sup>Бюджетное учреждение культуры Удмуртской Республики  
«Зоопарк Удмуртии»

### **КОРМЛЕНИЕ, СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЕ МИНИ-ПИГОВ В УСЛОВИЯХ БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ КУЛЬТУРЫ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ «ЗООПАРК УДМУРТИИ»**

Дано краткое описание кормления, содержания и разведения карликовых свиней в условиях БУК УР «Зоопарк Удмуртии».

«Зоопарк Удмуртии» предстал во всей красоте перед посетителями 10 сентября 2008 года. Деревянные постройки, живописные уютные зоны отдыха, скамейки, пруд, мельницы, цветущие газоны – казалось, что может быть еще прекраснее. Главными виновниками торжества стали 92 обитателя зоопарка, всего 32 вида, доселе невиданных в нашей республике: белые медведи, моржи, полярная сова, японские мартышки, рысь... От красоты и восторга у посетителей захватывало дух. Животные заметно нервничали, такого наплыва гостей не ожидал никто – около 30000 посетителей в первый день работы! [4].

На конец 2017 г. коллекция Зоопарка Удмуртии насчитывала более 700 особей животных 213 видов. Ежегодно численность пополняется более чем на 100 особей за счет рождения потомства и появления новых, ранее не экспонируемых видов. По состоянию на 2017 г. зоопарк Удмуртии входит в пятерку самых посещаемых зоопарков России [3].

Особой популярностью в зоологическом парке в настоящее время пользуется экспозиция «Домашние животные» [7], где содержатся мини-пиги – символ наступающего 2019 года.

Мини-пиги – это маленькие домашние свинки, выведенные с декоративной целью. Произошли они от вьетнамских вислобрюхих свиней и маленьких диких кабанчиков. Новая порода была получена в Германии в двадцатом веке. Выведение карликовых пород проводилось с целью достижения возможного минимализма, что позволило получить миниатюрных животных называемых мини- и микро-пиги [8].

Вьетнамских (азиатских) вислобрюхих травоядных свиней можно назвать предками всех современных мини-свинок. Всего в мире выведено около 30 пород мини-пигов. Наиболее популярные и распространенные из них – мини-майялино, визенау, геттингенский мини-пиг, сибирская миниатюрная.

В зависимости от породы мини-свиньи могут весить от 8-15 кг до 50 кг, однако при избытке белковой пищи в рационе могут достигать и 100 кг (для сравнения обычная свинья весит 350 кг и более). Мини-свиньи содержатся в качестве домашних животных, неприхотливых, умных и преданных. Свиньи занимают третье место (после дельфинов и приматов) в десятке животных, обладающих самым высоким интеллектом. Карликовые свинки прекрасно дрессируются. Они чистоплотны, аккуратны и обожают купаться.

Карликовые свиноматки в условиях БУК УР «Зоопарк Удмуртии» способны принести по два опороса в год. Беременность длится тот же срок, что и у свиней других пород – 114-118 суток. Опрос в условиях зоопарка проводится в специально оборудованном деннике, роды, как правило, проходят

без осложнений, но для квалифицированного проведения родовспоможения приглашается ветеринар. Для обогрева поросят используются инфракрасные лампы, которые обеспечивают комфортную температуру в гнезде. Животные достаточно плодовиты: приносят от одного до 14 детенышей (в среднем 6-8).

Содержание и уход за поросятами мини-пигами в условиях зоопарка значительно отличается от содержания поросят на промышленных предприятиях и в частных подворьях. С первых дней животное приучается к режиму дня и выделенному для него месту, поросятам, даже самым маленьким, организуются ежедневные прогулки. Во избежание развития стереотипии используются различные игрушки, меняется ландшафт выставочных вольеров. Карликовые поросята очень подвижны, поэтому особое внимание обращается на состояние полов, они не должны быть скользкими во избежание травматизма. В качестве подстилки в денниках используются опилки, солома.

Представители мини-пигов не линяют и не распространяют неприятный запах только при условии частого мытья. Внешний вид особенно важен для выставочных животных, поэтому их купают по мере необходимости. Раз в полугодие им проводится обязательная чистка ушей и остригание копытцев.

Свиньи – интеллектуалы животного мира, что отмечалось многими учеными и практиками [1, 2, 11]. Они легко дрессируются, осваивают, как простейшие, так и достаточно сложные, команды, что помогает контролировать их энергичность, при этом учитывается, что единственным поощрением выступает корм (лакомство), а единственным наказанием – щелчок по носу.

Кормить карликовых свиней необходимо строго в соответствии с установленными нормами и распорядком дня. Рацион для мини-пигов составляется как можно более разнообразным (таблица 1). При этом учитываются физическое и физиологическое состояние животных, индивидуальные пищевые предпочтения.

Прикорм поросят начинают с первых дней после рождения, так как для мини-пигов характерны такие же особенности, как и для других представителей домашних свиней, в частности ахлоргидрия [6, 9, 10]. Норма скармливания кормов определяется возрастом поросят и временем года (таблица 2). В рацион поросят-сосунов и отъемышей включаются свежие овощи и фрукты, молоко, каши, мясные и рыбные продукты, весной и летом зеленые корма – трава бобовых и злаковых культур.

Таблица 1 – Рацион кормления взрослого поголовья мини-пигов в БУЖ УР «Зоопарк Удмуртии», кг

Корм	Месяц											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Зерно (геркулес, овес, ячмень)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Овощи	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Фрукты	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Трава	-	-	-	-	-	2,0	2,0	2,0	2,0	-	-	-
Травяная мука	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1
Рыба	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Соль поваренная	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Костная мука	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тривит, тетравит	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Примечание: во время лактации (в зависимости от ее интенсивности) рацион увеличивается по усмотрению заведующего отделом [5].

Таблица 2 – Рацион кормления молодняка мини-пигов (июль-октябрь 2018 г.), кг

Корм	Период									
	июль			август			сентябрь		октябрь	
	5-14	15-24	25-31	1-3	4-18	19-31	1-18	19-30	1-18	19-31
Ячмень жареный	0,010	0,015	0,020	0,020	0,015	-	-	-	-	-
Крупа (геркулес)*	-	0,05	0,08	0,08	0,15	0,25	0,25	0,35	0,34	0,40
Молоко для каши	-	0,10	0,05	0,05	-	-	-	-	-	-
Молоко для выпойки	-	-	0,10	0,10	0,10	-	-	-	-	-
Овощи	-	-	0,20	0,20	0,25	0,70	0,70	1,65	1,65	3,00
Трава	-	0,05	0,10	0,10	0,40	0,80	0,80	1,60	-	-
Травяная мука	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	0,10
Фрукты	-	-	-	-	0,03	0,06	0,06	0,09	0,09	0,10
Рыба	-	-	-	-	-	0,05	0,05	0,10	0,10	0,20
Костная мука	-	-	0,005	0,005	0,010	0,015	0,015	0,020	0,020	0,020
Тривит, тетравит	-	-	0,005	0,005	0,010	0,015	0,015	0,020	0,020	0,020

\* используется для приготовления каши.

Чистая и свежая вода доступна животным в любое время суток.

Поголовье в экспозиции ограничено генетической ценностью отдельных особей, площадью вольера и экономическими факторами, поэтому сверхремонтный молодняк реализуется в другие зоологические парки, населению или же на кормовые цели. Аналогично поступают и со взрослыми выбракованными животными.

Принятая в Бюджетном учреждении культуры Удмуртской Республики «Зоопарк Удмуртии» технология содержания мини-пигов способствует сохранению их здоровья, долголетия и высокой воспроизводительной способности. В дальнейшем селекционно-племенная работа с мини-пигами в условиях БУК УР «Зоопарк Удмуртии» направлена на улучшение их породных и продуктивных качеств. Особой задачей стоит отбор контактных, стрессоустойчивых животных ориентированных на человека.

#### Библиографический список

1. 10 самых умных животных на Земле. Часть 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://loveorium.ru/zhivotnye-2/smarest1.html> (дата обращения: 15.12.2018).
2. Ауслендер, Д. Свиньи оказались умнее собак и шимпанзе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hi-news.ru/author/youtheme> (дата обращения: 15.12.2018).
3. Ижевский зоопарк [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ижевский\\_зоопарк](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ижевский_зоопарк) (дата обращения: 13.12.2018).
4. История Зоопарка / Официальный сайт зоопарка Удмуртии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.udm-zoo.ru/about/history/> (дата обращения: 13.12.2018).
5. Книга рационов. Основные нормы кормления животных Московского зоопарка / Составитель: В.Н. Горваль. – М., 2009. – 400 с.
6. Особенности поросят-сосунов и организация их кормления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moodle.ggau.by/mod/page/view.php?id=615> (дата обращения: 11.11.2018).

7. Планета зоопарк: Зоопарку Удмуртии 10 лет! / Министерство культуры и туризма Удмуртской Республики, Бюджетное учреждение культуры «Государственный зоологический парк Удмуртии»; [редактор: С.А. Мальшева]. – Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2018. – 156 с.: ил.
8. Содержание и разведение в домашних условиях свиней породы Мини-пиги [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fermagid.ru/svinovodstvo/58-mini-pigi-doma.html> (дата обращения: 15.12.2018).
9. Содержание поросят и ремонтного молодняка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://geolike.ru/page/gl\\_1578.htm](http://geolike.ru/page/gl_1578.htm) (дата обращения: 12.11.2018).
10. Техника кормления и содержания поросят-сосунов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/19782.html> (дата обращения: 11.11.2018).
11. Ученые заявили, что свиньи могут быть такими же умными, как и собаки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unian.net/science/1090982-uchenye-zayavili-chto-svini-mogut-byit-takimi-je-umnyimi-kak-i-sobaki.html> (дата обращения: 15.12.2018).

УДК 579.64

Н. П. Сачивкина, А. С. Карамян, Е. В. Куликов, Ю. А. Ватников  
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

## АНТИМИКОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ *CANDIDA AFRICANA* В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Ввиду наличия стабильной тенденции в животноводстве к прогрессированию резистентности наиболее значимых патогенов к антимикробным средствам, в данной работе описано исследование противогрибковой активности шести антимикотиков, используемых в терапии кандидоза, по отношению к *Candida africana*.

Резистентность к противогрибковым препаратам дрожжеподобных грибов рода *Candida* является одной из актуальных проблем ветеринарии и животноводства. Клинические проявления кандидоза широко варьируют от поверхностных, слабовыраженных поражений кожи и слизистых оболочек до тяжелых, угрожающих жизни инвазивных висцеральных форм. Число случаев этой инфекции в животноводстве в последние годы значительно возросло во всех странах мира. Развитие оппортунистической эндогенной инфекции может быть обусловлено колонизацией или реактивацией кандид в результате скрытой инфекции или на фоне антибиотикотерапии [1]. Снижение колонизационной резистентности дыхательного, пищеварительного, урогенитального трактов животных и адгезия микроскопических грибов, формирующих биопленки, замедляют диффузию терапевтических препаратов, в результате наблюдается тенденция роста множественной лекарственной устойчивости.

*Candida albicans* является наиболее распространенным и изученным видом. Однако список новых патогенных кандид продолжает расти и насчитывает уже более 300 видов. Многие из них прежде считались атипичными штаммами уже известных патогенов. Ярким примером такого явления стало открытие *Candida dubliniensis* в 1995 году, которая до сих пор с помощью традиционных методов идентификации еще может быть ошибочно отнесена к *C. albicans*. Семнадцать лет назад *Candida africana* была предложена Tietz с соавт. [2] в качестве нового вида, и с тех пор вызвала много споров относительно того, следует ли ее рассматривать как отдельный вид от *C. albicans*. Предыдущее наше исследование подтвердило, что эти два вида различно проявляют себя по способности образовывать биопленки, а также отлича-



ются друг от друга и от *C. tropicalis* рядом фенотипических и патогенетических признаков [3]. Работ по выделению и идентификации *Candida africana* у животных во всем мире, и уж тем более в России, нами найдены не были, что сделало наше исследование уникальным. Текущие эпидемиологические и клинические данные свидетельствуют о том, что *C. africana* имеет широкое межконтинентальное распространение среди людей и особенно адаптирована к колонизации слизистых оболочек. Эти микроорганизмы способны сохраняться внутри хозяина в связи с развитием патогенности и лекарственной устойчивости, что часто приводит к провалу терапевтических стратегий.

Повторимся, что 17 лет назад изоляты *Candida africana* были впервые получены от больных вагинальным кандидозом африканских пациенток, проходивших обследование в Медицинском университете Луанды, Ангола, Африка. Эти штаммы привлекли к себе внимание, так как не производили хламидоспоры и не ассимилировали N-ацетилглюкозамин и глюкозамин, два аминоксахара, которые усваиваются штаммами *C. albicans* в 100 % и 99% случаях соответственно. Они медленно росли и имели атипичные профили ассимиляции углеводов. С того времени и до сегодняшнего момента *C. africana* была найдена у пациентов из Италии, Испании, Польши, Великобритании, Чили, Сенегала, Нигерии, Китая, Японии и др. (Рис. 1) [4, 5].

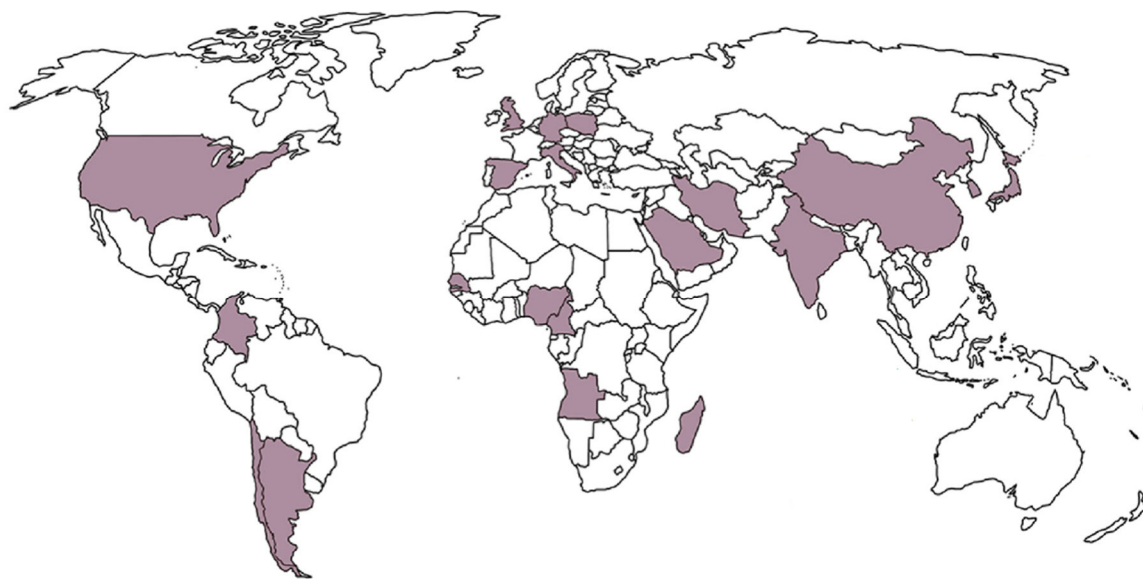


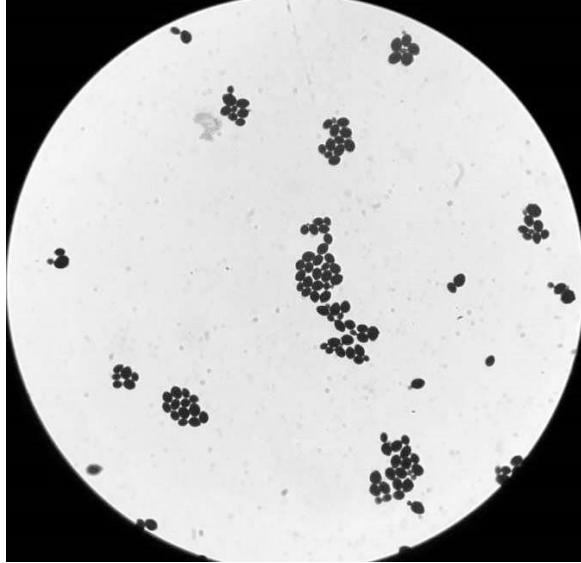
Рис. 1. Географическое распространение *Candida africana*, Chowdhary Anuradha et al. 2017 год

Все эти изоляты были получены от людей и нет ни одного сообщения о выделении *C. africana* от животных. Работ, по изучению чувствительности выделенных штаммов к противогрибковым агентам немного. Например, исследования британских ученых показали, что изоляты *C. africana* от людей восприимчивы к флуконазолу, амфотерицину В, вориконазолу и флуцитозину. Устойчивы к итраконазолу [6].

Для практической реализации научных достижений, в том числе и разработке препаратов нового поколения для лечения животных, обладающих широким спектром защитного действия, приоритетной задачей является изучение резистентности новых видов кандид, что и определило актуальность темы данной работы.

**Цель.** Охарактеризовать чувствительность к антимикотикам дрожжеподобных грибов вида *Candida africana*, выделенных от животных.

**Материалы и методы.** В качестве тест-объекта был выбран клинический штамм *Candida africana* (Рис.2), выделенный из брыжеечных лимфатических узлов свиней [7]. Идентификация стала возможной только благодаря современному точному методу – MALDI-TOF исследованию. Параллельный опыт – посев на хромогенную среду HiCrome *Candida* Agar, был менее информативным, чем MALDI-TOF, и не выявил отличий между *Candida albicans* от *africana*.



**Рис. 2.** Микроскопия мазка суточной культуры *Candida africana*.  
Окраска генцианвиолетом

Чувствительность тест-культур к антимикотическим препаратам определяли диско – диффузионным методом с помощью расширенного набора дисков (набор № 24) (ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург): кетоконазол 20 мкг/диск, итраконазол 10 мкг/диск, флуконазол 40 мкг/диск, клотримазол 10 мкг/диск, амфотерицин В 40 мкг/диск, нистатин 80 мкг/диск. Для первых трех дисков использовали агаризованную среду Сабуро с рН не ниже 6,0, для дисков с амфотерицином В, нистатином и клотримазолом использовали среду МПА согласно инструкции.

**Результаты исследования и их обсуждение:** При анализе чувствительности тест-штамма *Candida africana* к антимикотическим препаратам мы выявили высокий уровень резистентности. Культура была устойчива сразу к 4 препаратам из 6: клотримазолу, нистатину, кетоконазолу и итраконазолу. К флуконазолу она была умеренно-устойчива. Чувствительна к амфотерицину В.

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что *Candida africana*, изолированная из желудочно-кишечного тракта свиней породы Большая белая на территории Российской Федерации, обладает антимикотикорезистентностью высокой степени. Из 6 антимикотиков культура была устойчива к 4. Очевидно, что проблема резистентности к противогрибковым

препаратам развивается также стремительно, как и проблема антибиотикорезистентности, и требует тщательного изучения. Полученные данные могут быть использованы для мониторинга распространения устойчивых штаммов среди грибов рода *Candida* и повышения эффективности терапии заболеваний животных, вызванных этими микроорганизмами. Также эта информация актуальна и для медицинских работников, поскольку экзогенное обсеменение сотрудников мясоперерабатывающих предприятий микроорганизмами может произойти во время убоя животных и при последующих операциях разделки туш в убойно-разделочных цехах, транспортировке мяса [8].

### Библиографический список

1. Себряков Е.В. Структурно-функциональная характеристика грибов рода *Candida* и патогенетические особенности кандидамикоза сельскохозяйственных животных. Дисс. д.в.н. Персияновка. 1991. 51 с.
2. Tietz HJ, Hopp M, Schmalreck A, Sterry W, Czaika V. *Candida africana* sp. nov., a new human pathogen or a variant of *Candida albicans*? *Mycoses*. 2001;44: 437–45.
3. Сачивкина Н.П. Оценка интенсивности образования биопленок микроскопическими грибами рода *Candida* / Н.П. Сачивкина, А.Б. Хайтович, Е.М. Ленченко // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2018. т. 8. № 3. С. 56–65.
4. Romeo O, Criseo G. *Candida africana* and its closest relatives. *Mycoses*. 2011;54: 475–86.
5. Chowdhary Anuradha et al. Whole Genome-Based Amplified Fragment Length Polymorphism Analysis Reveals Genetic Diversity in *Candida africana*. *Front. Microbiol.* 2017.
6. Borman AM, Szekely A, Linton CJ, et al. Epidemiology, antifungal susceptibility, and pathogenicity of *Candida africana* isolates. *J Clin Microbiol.* 2013;51:967–72.
7. Сачивкина Н.П. Диагностика кандидоза у свиней / Н.П. Сачивкина, Е.М. Ленченко, А.В. Лисейцев // Ветеринария. 2018. № 11. С. 26–30.
8. Адакова Н.В. Обсеменение мяса микроорганизмами в процессе первичной переработки убойных животных / Н.В. Адакова, О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Вестник ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 2 (31). С. 32–34.

УДК 636.4.082.265:636.053(470.53)

А. С. Семенов

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ПОДБОРА В МЯСНОМ КРОЛИКОВОДСТВЕ

В статье приведены результаты изучения влияния методов подбора в кролиководстве на продуктивность мясных гибридов. Наилучшими убойными показателями характеризовались гибридные животные. Рекомендуется применять двухпородную гибридизацию с участием пород: белый великан (БВ) и новозеландская белая (НБ).

**Актуальность.** Кролиководство – одна из самых перспективных отраслей животноводства, так как кролики отличаются высокой плодовитостью и скороспелостью [1, 2, 7]. С давних пор кролики используются в различных областях человеческой деятельности, от них получают не только основную продукцию в виде ценного диетического мяса, но и дешевое сырье для легкой промышленности – красивые и разнообразные по окрасу меховые шкурки, а также теплый, тонкий и легкий пух [6, 10].

На сегодняшний день в мировом производстве мяса кроликов наблюдается стабильное развитие. Стремление мирового сообщества к здоровому об-

разу жизни дает основу для разработки целенаправленного ведения селекционной работы, низкозатратных технологий содержания кроликов, технологий по переработке, упаковке, транспортировке мяса и мясной продукции. [4, 9, 13].

Кролиководство России в отличие от мирового промышленного производства все еще остается в основном любительским и направлено на удовлетворение личных потребностей населения в мясных продуктах питания [3, 5, 10]. Согласно исследованиям в нашей стране существует проблема нехватки качественного племенного молодняка. Промышленные комплексы закупают гибридные родительские формы за рубежом. Этот факт делает отечественных производителей зависимыми от импорта [11, 13], однако, в нашей стране имеются предприятия, которые на высоком уровне занимаются племенным кролиководством – предприятия Республик Татарстан и Башкортостан, а также Костромской, Московской, Тюменской, Тверской областей [10, 14].

Развитие современного животноводства свидетельствует об огромном значении различных методов и вариантов скрещивания пород, формирования новых типов животных, которые в большей степени отвечают потребностям человека. Основной задачей, на сегодняшний день, является получение максимально возможной продукции в минимальные сроки выращивания, минимизация затрат с одновременным повышением качества питательности и биологической ценности продукта [12].

Подбор родительских пар – важнейший элемент успешной селекционно-племенной работы при формировании новых ценных качеств стад и пород. Подбор животных, учитывающий направление, уровень продуктивности, происхождение, дает возможность получать потомство с желательными признаками [12].

Исходя из этого, **целью** работы было определить удачные варианты подбора родительских форм для получения наиболее скороспелого межпородного мясного гибрида кролика.

**Материал и методика исследования.** Научно-хозяйственный опыт и внедрение проводили в Крестьянском (фермерском) хозяйстве (КФХ) Нечаева Михаила Ивановича, поселок Звездный Пермского края, в период с декабря 2016 по май 2017 года по общепринятым методикам (А.И. Овсянников, 1976) методом сбалансированных групп-аналогов. Объектом исследования послужили кролики пород белый великан (БВ), калифорнийская (Кв) и новозеландская белая (НБ) и их гибриды.

Схема опыта

Группа	Порода самки	Порода самца
I Контрольная	Калифорнийский	Калифорнийский
II Контрольная	Новозеландский	Новозеландский
III Контрольная	Белый великан	Белый великан
1 Опытная	Калифорнийский	Новозеландский
2 Опытная	Калифорнийский	Белый великан
3 Опытная	Новозеландский	Калифорнийский
4 Опытная	Новозеландский	Белый великан
5 Опытная	Белый великан	Калифорнийский
6 Опытная	Белый великан	Новозеландский

Опытные группы формировали из клинически здоровых животных с дифференцированием по полу, возрасту, продуктивности и упитанности. Были сформированы 9 подопытных групп по 12 голов в каждой, согласно схеме опыта. Продолжительность опыта составляла 85 дней. В ходе работы учитывали морфологические показатели: массу мышечной ткани, костей и сухожилий, коэффициент мясности, выход мякоти, костей и биохимические показатели мяса: белок, жир, зола, кислотность.

**Результаты исследования.** Эффективность выращивания сельскохозяйственных животных, напрямую связана с убойными качествами. Именно морфологический состав и качество мясной продукции при убое, могут дать наиболее полную и объективную оценку продуктивности животного [8].

Анализ убойных качеств кроликов подопытных групп свидетельствует о высоком уровне мясной продуктивности. Однако, по полученным данным, были выявлены значительные различия между контрольными и опытными группами (табл. 1). Одним из основных показателей, который наиболее точно характеризует уровень мясной продуктивности животного, является масса тушки. Как можно заметить, самыми высокими показателями убойной массы отличались двухпородные гибридные животные из 4 опытной группы – 1580 г, самыми худшими результатами обладали кролики III контрольной и 1, 5 опытных групп 1416, 1408, 1394 г, соответственно. Средний показатель массы парной туши всех групп составил 1503 г. При этом животные 4 опытной группы превосходили по массе парной туши сверстников на 77 г (5,1%).

**Таблица 1 – Результаты контрольного убоя**

Группы животных	Показатель		
	Предубойная масса, г	Масса тушки, г	Убойный выход, %
I Контрольная	2888±37,8	1516±26,4	52,5
II Контрольная	2873±47,8	1482±51,1	51,6
III Контрольная	2866±66,0	1416±36,5	49,4
1 Опытная	2880±47,0	1408±47,8	48,9
2 Опытная	2866±27,8	1422±44,3	49,6
3 Опытная	2874±51,3	1417±46,4	49,3
4 Опытная	2872±52,7	1580±54,3	55,0
5 Опытная	2845±29,6	1394±26,9	49,0
6 Опытная	2879±42,4	1532±30,4	53,2

Наиболее важный показатель, который характеризует результат убоя, является убойный выход. По показателям убойного выхода парной тушки можно отметить, что кролики опытных групп также преобладали над контрольными аналогами. Первое место заняли гибридные кролики: 4 опытной группы 55,0%. Сравнительно худшими показателями обладали кролики I опытной группы 48,9%, 5 опытной группа 49,0%.

Таким образом, данные контрольного убоя свидетельствуют, что в целом сравнительно лучшими убойными показателями характеризовались двухпородные гибриды.

Результаты контрольного убоя дают представление о количественных показателях мясной продуктивности животных, однако они не отражают ка-

чество и пищевую значимость мясной продукции. Не менее важным показателем, для оценки эффективности выращивания кроликов, является морфологический состав тушек (табл. 2). Благодаря этому показателю дается представление о количестве и соотношении мышечной, жировой, костной и соединительной тканей в тушке.

Анализ таблицы показал, что животные опытных групп после обвалки по массе мякоти, имели преимущество над сверстниками. Кролики 4 опытной группы показали самые высокие результаты 1344 г. Самыми худшими показателями обладали III контрольная группа 1188 г, 5 опытная группа – 1189 г и 1 опытная группа – 1194 г. Средний показатель по подопытным животным – 1279 г. Животные 4 опытной группы превосходили сверстников по мясности в среднем на 65 г (4,8%). Аналогичная закономерность была отмечена по выходу мякоти.

**Таблица 2 – Морфологический состав туш**

Группы животных	Показатель				
	Масса мякоти, г	Выход мякоти, %	Масса костей, г	Выход костей, %	Индекс мясности
I Контрольная	1289±28,1	85,0	227±15,8	15,0	5,67
II Контрольная	1257±20,4	84,8	225±18,6	15,2	5,58
III Контрольная	1188±18,6	83,9	228±12,6	16,1	5,21
1 Опытная	1194±29,5	84,8	214±14,8	15,2	5,58
2 Опытная	1208±15,4	85,0	213±16,4	15,0	5,67
3 Опытная	1209±13,2	85,3	208±16,2	14,7	5,80
4 Опытная	1344±18,9	85,1	235±18,9	14,9	5,71
5 Опытная	1189±21,8	85,3	205±20,1	14,7	5,80
6 Опытная	1317±18,6	86,0	214±11,5	14,0	6,14

По массе костей самые высокие показатели были у кроликов 4 опытной группы – 235 г. Средняя величина изучаемого показателя составляла – 221 г.

Сравнительный анализ показал, что по индексу мясности – отношение массы костей к массе мякоти, кролики 6 опытной группы (6,14) опережают своих сверстников.

Таким образом, можно сделать вывод, что по морфологическим показателям кролики подопытных групп имели хорошо развитую скелетную мускулатуру и опережали своих сверстников из I и II контрольных групп.

Оценка мясной продуктивности сельскохозяйственных животных, не может быть полной без определения пищевой и биологической ценности мяса. По химическому составу мышечной и жировой ткани в туше, можно говорить о ее полноценности (табл. 3). В зависимости от способов кормления, разведения и сроков убоя животного, химический состав мяса может меняться [8].

С возрастом у всех сельскохозяйственных животных, в том числе, и у кроликов, увеличивается содержание жира и белка в мясе, при этом количество влаги в мышечной ткани уменьшается. Наибольшей биологической и пищевой ценностью обладает мышечная ткань. По результатам исследований средних проб мяса-фарша, можно сделать вывод, что содержание основных питательных веществ подопытных кроликов имеет различия.

Таблица 3 – Биохимические показатели мяса

Группы животных	Показатель				
	Влага, %	Белок, %	Жир, %	Зола, %	pH
I Контрольная	74,60±0,86	21,10±0,27	8,48±1,66	1,05±0,10	5,90±0,13
II Контрольная	74,54±1,02	21,53±0,34	8,01±2,66	1,25±0,02*	5,92±0,11
III Контрольная	73,67±1,46	21,39±0,12	8,28±0,59	1,56±0,34	5,74±0,12
1 Опытная	75,15±0,91	21,43±0,47	4,33±1,28	1,33±0,01*	6,00±0,17
2 Опытная	75,55±0,43	21,39±0,16	4,59±0,97	1,07±0,01*	5,80±0,12
3 Опытная	74,73±0,54	22,81±0,26	2,19±0,35	1,11±0,03*	5,93±0,15
4 Опытная	75,82±0,33	22,97±0,63	0,86±0,60	1,20±0,06	6,13±0,09*
5 Опытная	74,91±0,64	21,91±0,13	3,16±0,32	1,11±0,03	5,73±0,09*
6 Опытная	74,33±0,79	22,00±0,52	5,59±0,89	1,22±0,01*	6,23±0,09

Исследованиями установлено, что кролики 4 (75,82%) и 2 (75,55%) опытных групп по содержанию влаги в средней пробе мяса-фарша имели преимущество над сверстниками. Самые низкие показатели влажности были отмечены у III контрольной группы – 73,67%. Преимущество гибридных животных над аналогами составляло у 4 опытной группы – 2,15% и 2 опытной группы – 1,88%. По показателю сухого вещества в средней пробе отмечена противоположная закономерность.

Уровень содержания жира в средней пробе мяса-фарша имел значительные различия между подопытными группами. Самое большое содержание жира в пробе было обнаружено у животных контрольных групп: I контрольная группа – 8,48%; III контрольная группа – 8,28%; II контрольная группа – 8,01. Самым минимальным количеством жира в пробе обладала 4 опытная группа – 0,86%. При этом показатели содержания белка в пробе мяса-фарша имели противоположную картину. Самым высоким уровнем белка в пробах, с незначительной разницей, обладали двухпородные гибридные животные. Из таблицы видно, что животные опытных групп, имели преимущество над сверстниками. Опытные группы 6, 4 и 3 показали самые высокие результаты 22,00%, 22,97% и 22,81%. Самыми худшими показателями обладали I, III контрольные группы по 21,10 и 21,39% соответственно.

Согласно исследованиям, содержание минеральных веществ в средней пробе мяса-фарша кроликов среди подопытных групп были неоднородными. Самым высоким уровнем золы в пробах, обладали животные III (1,56%), II (1,25%) контрольных групп и 1 опытная группа (1,33%).

Величина pH мяса зависит от активности внутримышечных ферментов и от количественного содержания в нем углеводов в момент убоя животного. После убоя, в процессе ферментации, в мясе здоровых животных происходит резкий сдвиг показателя концентрации водородных ионов в кислую сторону, мясо здоровых животных имеет pH в пределах – 5,7 – 6,2. Как можно заметить из таблицы, все группы подопытных животных имели pH в пределах нормы.

**Заключение.** Для получения наиболее скороспелого межпородного мясного гибрида кролика с высоким уровнем мясной продуктивности, рекомендуем применять двухпородную гибридизацию с участием пород: белый великан (БВ), калифорнийская (Кв.) и новозеландская белая (НБ), в следующих вариантах подбора родительских форм: НБ х Кв (3 опытная группа), НБ х БВ (4 опытная группа) и БВ х НБ (6 опытная группа).

## Библиографический список

1. Алексеева Е.А. Продуктивно-биологические особенности кроликов, выращиваемых по акселерационному способу в Краснодарском крае: дис. канд. с.-х. наук: 06.02.01 / Алексеева Елена Александровна. – Краснодарск, 2007. - 93 с.
2. Бакшеев П.Д. Поточное производство мяса кроликов / П.Д. Бакшеев, Е.П. Наймитенко. - М.: Колос, - 1980. - 175 с.
3. Балакирев, Н.А. Кролиководство – перспективная отрасль животноводства / Н.А. Балакирев, Ю.А. Калугин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2015. № 7. - С. 20-23.
4. Балакирев Н.А., Живая масса кроликов, ее изменчивость и использование для анализа эффективности отбора / Н.А. Балакирев, Р.М Нигматуллин // Вестник Орловского государственного аграрного университета (Орел). – 2012. Т. 39, вып. 6. - С. 42-46.
5. Бекетов, С.В. Будущее отрасли за промышленным кролиководством / С.В. Бекетов // Кролиководство и звероводство. – 2014. № 5. – С. 8-11.
6. Гребёнкина И.И. Генетические аспекты окрасов кроликов / О.И. Гребёнкина, Е.А. Ястребова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – № 1 (6). – С. 233-235.
7. Ефремов, А.П. Эффективность производства крольчатины от кроликов разных пород / А.П. Ефремов, В.Н. Аржаков, Н.В. Косенкова // Ветеринария и кормление. – 2012. - № 1. – С. 34-35.
8. Казанцева, Н.П. Химический состав и технологические свойства мяса свиней разных генотипов / Н.П. Казанцева, О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Вестник Алтайского аграрного университета. – 2013. - № 2. – С. 109-112.
9. Колмацкий, В.И. Перспективы индустриального производства крольчатины в России / В.И. Колмацкий // Кролиководство и звероводство. – 2012. – № 4. – С. 22-24.
10. Коцюбенко, А.А. Влияние организованных факторов на откормочные качества кроликов / А.А. Коцюбенко // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013. – № 5. – С. 162-167.
11. Нигматуллин, Р.М. Происхождение и генетическая классификация пород кроликов / Р.М. Нигматуллин // Информационный вестник ВОГиС, 2007. - Т. 11. - № 1. – С. 221-227.
12. Мартынова, Е.Н. Сравнительная оценка продуктивных качеств свиней разных генотипов / Е.Н. Мартынова, Н.П. Казанцева, С.Л. Воробьева, Е.В. Ачкасова, О.П. Овчинников // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 28–29.
13. Соколова, А.П. Кролиководство: тенденции и перспективы развития / А.П. Соколова, В.Д. Можегова, Г.В. Соколова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. - 2016. – № 5. – С. 6-7.
14. Харламов, К.В. Отраслевая наука и кролиководство сегодня / К.В. Харламов // Кролиководство и звероводство. – 2014. – № 1. – С. 2-5.

УДК 628.3:631.248.4

Т. А. Сторожук

ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина»

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ СТОКОВ

Защита окружающей среды и обеспечение санитарного состояния животноводческих предприятий являются составляющими не только крупных ферм и комплексов, но и малых ферм. Внесение в почву органических удобрений позволяет повышать ее плодородие, но при этом необходимо предотвращать заражение грунтовых и межпластовых вод, заражение самой почвы и воздуха. Эффективность обеззараживания сточных вод животноводческих предприятий повышается за счет применения ультразвуковой установки.

Экономическая нестабильность в России привела агропромышленный комплекс Краснодарского края к обострению экологических проблем сельского хозяйства [4], [6]. В частности, в животноводческом производстве вопросы использования существующих систем удаления, обработки и утилизации навозных стоков с учетом охраны окружающей среды от загрязнения,



повышения санитарного состояния ферм требуют незамедлительного решения.

Повышение продуктивности животных обеспечивается не только кормовой базой [2], [3], но и условиями содержания. Анализ заболеваний животных показывает, что заболеваемость такими нозологическими единицами как кокцидозы, колибактериозы, сальмонеллезы и многими другими всецело зависит от условий содержания животных. С другой стороны, при большинстве инфекционных заболеваний животных, возбудители их выделяются с экскрементами, мочой, слюной, выделениями из носовой полости, молоком, слезным секретом и обнаруживаются в стоках. При этом животноводческие стоки, как источник инфекции, особую опасность представляют при попадании в водоемы, поскольку становятся источником заболеваний для человека и распространяются на далеко расположенные территории.

Чтобы предотвратить загрязнения водоемов стоками животноводческих ферм, необходимо при проектировании и строительстве новых объектов предусматривать систему мер, направленную на максимальную охрану природы и открытых близлежащих водоемов, в том числе отвод ливневых и талых вод с выгульных площадок и других территорий, где находился скот, на очистные сооружения для обработки и обеззараживания навозных стоков.

Поскольку в животноводческих стоках крупного рогатого скота содержатся также ценные органические вещества, то основное направление существующих технологий переработки стоков связано с переработкой их в органические удобрения. Для этой цели применяются различные технологические линии и их варианты, что обусловлено возможностью использования специального оборудования. Так, в технологических линиях получения жидких органических удобрений используются гомогенизаторы. Переработка твердой и жидкой фракций животноводческих стоков требует применения специальных устройств для разделения навоза на фракции. Если жидкая фракция животноводческих стоков не может использоваться в качестве удобрения, то из твердой фракции готовят твердые органические удобрения, а жидкую фракцию осветляют и затем очищают полученную воду. При переработке жидкого навоза в метантенках основным технологическим звеном является получение биогаза и дополнительным – получение органических удобрений. Предлагаемые технологии являются экономически эффективными только при определенных условиях переработки навоза, а обеспечение этих условий ведет к удорожанию обработки. Поэтому и в нашей стране, и за рубежом в настоящее время разработки в этой области касаются комбинированных методов обеззараживания. Одними из прогрессивных методов являются физические. При использовании термической обработки, основным недостатком способа является повышенный расход энергии. Применение гамма-лучей является эффективным только при дополнительной подаче в животноводческие стоки кислорода. При использовании электрофлотации расходуются большое количество электрокоагулянта и требуется дополнительная обработка пены. Ультрафиолетовое облучение обеспечивает, в основном, только дегельментизацию навоза. Омагничивание и воздействие токами высокой частоты требуют значительных капитальных и энергетических затрат.

При обеззараживании животноводческих стоков крупного рогатого скота от аэробных и анаэробных бактерий может эффективно использоваться ультразвуковая установка, работающая в режиме кавитации. Рабочий процесс установки заключается в следующем. Животноводческие стоки, предварительно очищенные от посторонних металлических и подобных включений, подаются в рабочую камеру установки. При этом магнитострикционными излучателями в объеме обрабатываемой массы создается ультразвуковое поле.

Обработка должна проводиться при частоте колебаний 20–40 кГц, так как при данной частоте в обрабатываемом объеме возникают зоны сжатия и растяжения высокого давления, вызывающие возникновение кавитации. Знакопеременные нагрузки разрушают оболочки и внутренние структуры болезнетворных микроорганизмов. Таким образом, происходит обеззараживание.

Теоретические исследования позволили определить области применения волновых процессов, соответствующих ультразвуковому обеззараживанию животноводческих стоков. При определенных режимах интенсивности и частоты излучения, с помощью ультразвука достигается снижение титра для кишечной палочки и стафилококков до  $10^2$ /мл, выбирая необходимый диапазон времени обработки. Зависимость концентрации микроорганизмов от времени обработки определяется вводом понятия «кинетической кривой гибели микроорганизмов» и составлением математического выражения, свидетельствующего об экспоненциальном затухании во времени и мощности излучения. По разработанной методике определяется коэффициент гибели микроорганизмов [1], [5], [7]. Методика была опробована при проведении экспериментальных исследований.

При моделировании процесса обеззараживания животноводческих стоков установка ультразвуковой обработки может рассматриваться как система, на вход которой подается среда с микроорганизмами в концентрации  $C_1$ , а на выходе концентрация уменьшается до  $C_2$ . За промежуток времени  $dt$  уменьшение концентрации  $dC$  от начальной  $C_0$  будет

$$dC^t = C_0 - \beta C_m \cdot C_n dt, \quad (1)$$

где  $C_m$  – концентрация микроорганизмов в обрабатываемом объеме;  $C_n$  – концентрация кавитационных пузырьков;  $\beta$  – коэффициент гибели микроорганизмов.

Отсюда

$$\frac{dC_m}{dt} = -\beta C_m \cdot C_n. \quad (2)$$

Потери ультразвуковой энергии  $N$  (мощность диссипации) влияют на гибель микроорганизмов. Чем больше  $N$ , тем чаще схлопываются кавитационные пузырьки в среде и тем больше вероятность гибели микроорганизмов. Поскольку  $C_n \sim N$ , то в силу неопределенности  $\beta$  составим кинетическое уравнение гибели микроорганизмов

$$\frac{dC}{dt} = -\beta \cdot C \cdot N \quad (3)$$

где  $C$  – интересующая нас концентрация микроорганизмов.

Или при  $t = 0$ ,  $C = C_0$ ,  $N = \text{const}$ ,

$$C = C_0 \exp(-\beta Nt), \quad (4)$$

т.е. в замкнутом объеме при постоянной диссипации концентрация убывает экспоненциально.

Оптимальная скорость перемещения животноводческих стоков при обработке их ультразвуком минимальной интенсивности излучения  $V$  определяется по формуле

$$V = \frac{l_u \cdot \beta \cdot \gamma \cdot I}{\ln \varepsilon}, \quad (5)$$

где  $l_u$  – длина образующей рабочей камеры ультразвуковой установки;  $\gamma$  – показатель поглощения;  $I$  – интенсивность (поток энергии) звука на расстоянии  $x$ ;  $\varepsilon$  – показатель погрешности измерения концентрации.

Определение оптимального числа излучателей для равномерной ультразвуковой обработки стоков аналитически решено с помощью математической модели распределения огибающей амплитуд давления

$$P(r, \varphi) = \frac{I}{2\pi} \cdot \int_{-\pi}^{\pi} f(t) \frac{I - N^2}{I - 2r \cdot \cos(t - \varphi)tr^2} \cdot dt \quad (6)$$

где  $f(t) = P_i(R)$  распределение амплитуд на образующей фланца;  $t$  – переменный угол интегрирования.

Расчеты показали, что при уменьшении радиуса рабочей камеры до 0,625R необходимое количество излучателей может быть уменьшено.

Уничтожение болезнетворной микрофлоры происходит под воздействием знакопеременных нагрузок при интенсивности излучения от 0,35 до 8,0 Вт/см<sup>2</sup> и частоте от 21,3 до 40 кГц, воздействующими на подвижную или неподвижную среду в рабочей камере установки.

Параметрами ультразвуковой установки, определяющими качество обеззараживания стоков и затраты энергии на его осуществление, являются интенсивность и частота излучения, время обработки и физико-механические свойства стоков. Мощность рекомендуемого к использованию в установке генератора УЗГ-3-0,4 выбирается в зависимости от диаметра трубопровода в пределах 0,4–10 кВт. Полезная акустическая мощность 400 Вт, диаметр рабочей камеры не должен превышать 200–250 мм.

#### Библиографический список

1. Воробьева, С.Л. Значение математической обработки экспериментального материала в животноводстве / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова.// В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства. Материалы Международной научно – практической конференции: в 3 томах. ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск, 2018. С. 21-23.

2. Безносова, А.А. Полноценное кормление животных – залог высокой продуктивности / А.А. Безносова, Я.А., Горбунова // В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск, 2017. С. 241-243.
3. Перевозчикова, М.С и другие. Технология кормления крупного рогатого скота на молочно – товарных фермах / М.С. Перевозчикова, К.П. Назарова, К.С., Симакова, Л.П. Коробейникова // В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск, 2018. С. 323-329.
4. Прохорова, А.В. Технология производства молока и факторы, влияющие на качество молока / А.В. Прохорова, А.В. Денисова // В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск, 2018. С. 330-333.
5. Ширококов, В.И. и другие. Исследование влияния величины подачи исходного материала на качественные и энергетические показатели работы модернизированной дробилки зерна / В.И. Ширококов, А.Г. Ипатов, В.А. Баженов, Л.Я. Новикова, А.Г. Бастригов // В сборнике: Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию кафедры технической механики конструирования машин. Ответственный редактор С.В. Стребков. 2018. С. 210-214.
6. Туманова М. И. К вопросу обоснования конструктивно-режимных характеристик дискового рабочего органа, оснащенного режущими сегментами /Туманова М.И.// Вестник аграрной науки Дона. 2018. – № 41, с. 65–70.
7. Курасов В.С., Плешаков В.Н., Брусенцов А.С. К определению оптимальных сроков замены технических средств механизации полевого эксперимента в селекции кукурузы /В.С. Курасов, В. Н. Плешаков, А. С. Брусенцов // Труды КубГАУ. – 2010. № 27. – С. 154 – 157.

УДК: 636. 598

С. Ф. Суханова<sup>1</sup>, Р. М. Бисчоков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Курганская ГСХА имени Т. С. Мальцева

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ имени В. М. Кокова

## **СТЕПЕНЬ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЪЕКТЕ (НА ПРИМЕРЕ ГУСЕЙ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА)**

Изучена степень корреляционных связей гематологических показателей (морфологических и биохимических) и яйценоскости гусынь родительского стада, потреблявших различные кормовые добавки в составе комбикормов. Установлено, что полученные результаты можно использовать при оценке эффективности использования различных кормовых добавок и вероятно использовать как определенный тест выстраивания прогнозов.

В исследованиях биологического характера нередко возникает необходимость изучить отдельные признаки в их связи, проследить, в каких соотношениях находятся изменения одного признака с изменениями другого. На биологические объекты воздействует много факторов, из которых отдельные порой невозможно учесть. При этом каждый фактор оказывает своеобразное воздействие. Каждому определенному значению одного признака может соответствовать целое распределение этих значений.

Поскольку при корреляционных связях существует распределение значений признаков, зависимость одного признака от другого не бывает точной, корреляция может иметь различную степень выраженности – от полной независимости до очень сильной связи. Помимо того, корреляции могут быть различными по своему направлению – прямыми (положительными) и обратными (отрицательными). При прямой связи направление изменения результативного признака совпадает с направлением изменения признака-

фактора. При обратной связи направление изменения результивного признака противоположно направлению изменения признака-фактора [1-3].

Целью исследований являлось определение корреляционной связи яйценоскости, как основного признака продуктивности птицы, и гематологических показателей при использовании различных кормовых добавок в кормлении гусынь родительского стада.

Основной задачей исследований являлось изучение корреляционной связи яйценоскости и гематологических показателей гусынь родительского стада при использовании различных кормовых добавок: Стимула, селенита натрия, Сел-Плекса, Ветосел Е форте, Лив 52 Вет и комплекса витаминных препаратов (А, Е и С) на основании экспериментальных данных, полученных ранее в исследованиях проведенных научной школой «Интенсивное гусеводство» Курганской ГСХА [4-10].

Изучение корреляционной связи яйценоскости и гематологических показателей при использовании различных кормовых добавок проводилось на гусынях в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области. Полученный в опытах первичный материал обработан с использованием корреляционной связи. Область допустимых значений линейного коэффициента корреляции рассчитывалась от -1 до +1: высокая при значении  $r > 0,60$ , средняя – при  $r = 0,40 - 0,60$ , слабая – при  $r < 0,20 - 0,40$ , отсутствовала при  $r < 0,20$ .

Процессы, протекающие в организме птицы, в значительной степени зависят от уровня ее кормления, а также использования в составе комбикормов различных кормовых добавок. Они очень явно отражаются на составе крови и ее физико-химических свойствах, по которым, в свою очередь, можно судить о степени интенсивности окислительных процессов и уровне обмена веществ, обуславливающих уровень продуктивности любого живого объекта. Одним из важных интегрирующих показателей гомеостаза живого организма является состав крови, который отражает основные тренды качественных и количественных реакций.

В таблице 1 и на рисунке 1 приведены данные по корреляционной связи между яйценоскостью гусынь и

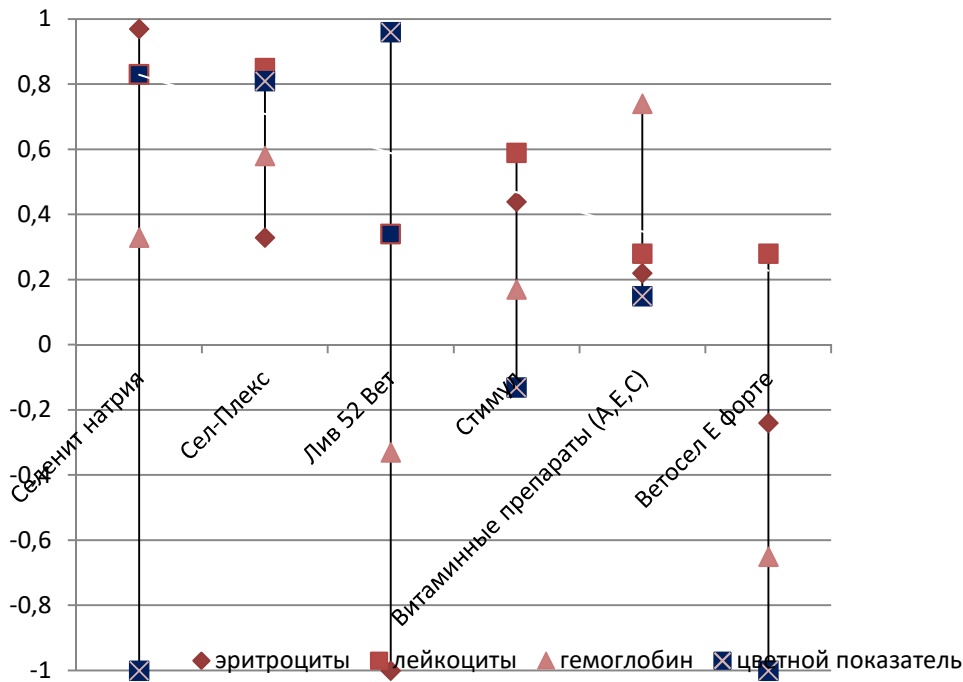
Корреляционная связь между яйценоскостью и количеством эритроцитов в крови гусынь родительского стада при использовании различных кормовых добавок была разнонаправленная, т.е. и прямая и обратная. Высокая отрицательная связь наблюдалась при использовании кормовой добавки Лив 52 Вет  $r = -1,00$ ; а Ветосел Е форте –  $r = -0,24$ . Высокая положительная связь между яйценоскостью и количеством эритроцитов в крови гусынь была при использовании в комбикормах селенита натрия  $r = 0,97$ . В остальных случаях отмечена положительная связь: Сел-Плекс  $r = 0,33$ , Стимул  $r = 0,44$ , витамины  $r = 0,22$ .

Корреляционная связь между яйценоскостью и количеством лейкоцитов в крови гусынь была только положительной. Так при использовании селеносодержащих препаратов (селенит натрия и Сел-Плекс) высокая положительная ( $r = -0,83$  и  $0,85$  соответственно), а так же при использовании добавки Стимул  $r = 0,59$ . Положительная связь отмечена при использовании Лив 52 Вет ( $r = 0,34$ ), витаминов и Ветосел Е форте ( $r = 0,28$ ).

Корреляционная связь между яйценоскостью и содержанием гемоглобина была разнонаправленная. Так, при использовании витаминных препаратов и Сел-Плекс она была высокой положительной ( $r = 0,74$  и  $r = 0,58$  соответственно), а при использовании Ветосел Е форте высокая отрицательная ( $r = -0,65$ ). При использовании селенита натрия, Лив 52 Вет и Стимул связь была слабоотрицательная и слабоположительная.

**Таблица 1 – Связь (коэффициент корреляции) яйценоскости и морфологических показателей гусынь родительского стада**

Кормовая добавка	Показатели			
	эритроциты	лейкоциты	гемоглобин	цветной показатель
Селенит натрия	0,97	0,83	0,33	-1,00
Сел-Плекс	0,33	0,85	0,58	0,81
Лив 52 Вет	-1,00	0,34	-0,33	0,96
Стимул	0,44	0,59	0,17	-0,13
Витаминные препараты (А,Е,С)	0,22	0,28	0,74	0,15
Ветосел Е форте	-0,24	0,28	-0,65	-1,00



**Рисунок 1 – Связь (коэффициент корреляции) яйценоскости и морфологических показателей гусынь родительского стада**

Высокая отрицательная связь между яйценоскостью и цветным показателем наблюдалась при использовании в кормлении гусынь селе-

нита натрия ( $r = -1,00$ ) и Ветосел Е форте ( $r = -1,00$ ). Высокая положительная связь отмечена при использовании в кормлении гусынь Сел-Плекса ( $r = 0,81$ ) и Лив 52 Вет ( $r = 0,96$ ). В остальных случаях (Стимул и витаминные препараты) корреляционная связь между яйценоскостью и цветным показателем была слабоотрицательная и слабopоложительная.

Таким образом, при изучении корреляционной связи между яйценоскостью и морфологическими показателями крови гусынь было определено, что в большинстве случаев связь была высокой положительной (29,17 %) и высокой отрицательной (16,67 %); средняя положительная связь отмечена в 8,33 % случаев, полностью отсутствовала средняя отрицательная связь, слабая положительная связь была в 25 % случаях, а слабая отрицательная всего в 4,17 % случаях, связь отсутствовала в 12,50 % случаев. Таким образом, можно сделать вывод, что продуктивность гусынь (яйценоскость) оказала значительное влияние на морфологические показатели крови гусынь родительского стада.

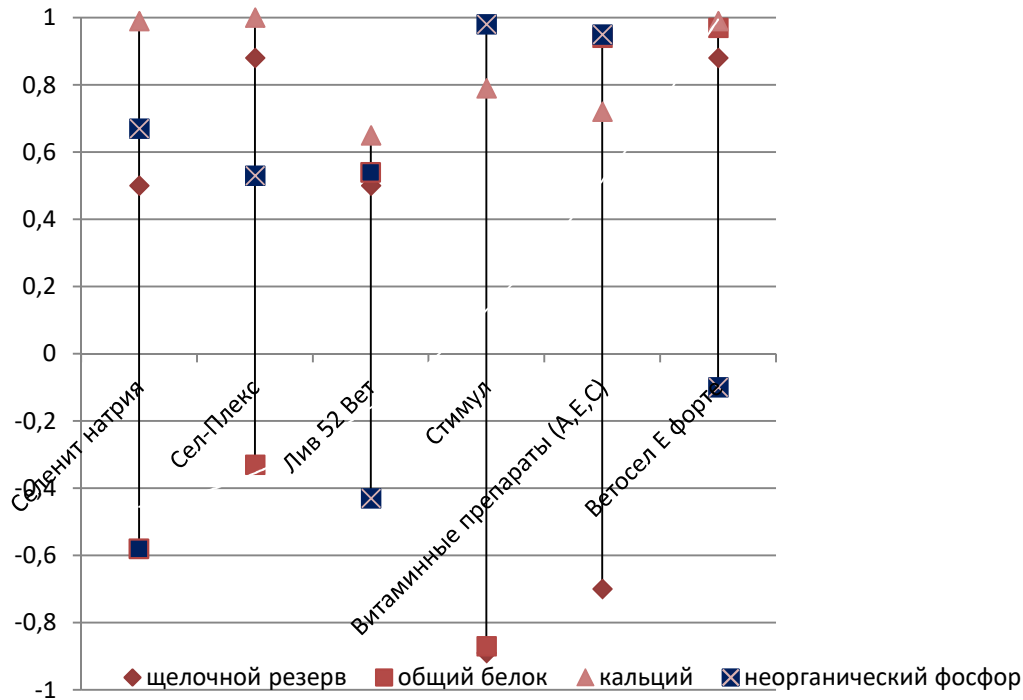
Яйценоскость птицы напрямую связана с ее физиологическим состоянием и значительно подвержена изменениям, происходящим в организме птицы под воздействием различных факторов, в том числе кормового характера. Здоровье птицы, или ее физиологическое состояние можно достаточно информативно оценить по величине биохимических показателей крови. Поэтому величины данных параметров широко используют в диагностических и прогностических целях. Корреляция яйценоскости и биохимических показателей сыворотки крови гусынь представлены в таблице 2 и рисунке 2.

**Таблица 2 – Связь (коэффициент корреляции) яйценоскости и биохимических показателей гусынь родительского стада**

Кормовая добавка	Показатели			
	щелочной резерв	общий белок	кальций	неорганический фосфор
Селенит натрия	0,50	-0,58	0,99	0,67
Сел-Плекс	0,88	-0,33	1,00	0,53
Лив 52 Вет	0,50	0,54	0,65	-0,43
Стимул	-0,89	-0,87	0,79	0,98
Витаминные препараты (А,Е,С)	-0,70	0,94	0,72	0,95
Ветосел Е форте	0,88	0,97	0,99	-0,10

Корреляция яйценоскости и биохимических показателей гусынь представлены в таблице 2 и на рисунке 2.

При использовании в кормлении гусынь кормовой добавки Стимул и комплексом витаминных препаратов отмечена высокая отрицательная связь между яйценоскостью и щелочным резервом  $r = -0,89$  и  $-0,70$  соответственно. Связь между яйценоскостью и содержанием щелочного резерва высокая положительная при использовании Сел-Плекса  $r = 0,88$  и Ветосел Е форте  $r = 0,88$ , а средняя положительная ( $r = 0,50$ ) при использовании Лив 52 Вет и селенита натрия.



**Рисунок 2 – Связь (коэффициент корреляции) яйценоскости и биохимических показателей гусынь родительского стада**

При использовании комплекса витаминных препаратов и Ветосел Е форте отмечена высокая положительная корреляционная связь между яйценоскостью и содержанием общего белка в сыворотке крови гусынь родительского стада ( $r = 0,94$  и  $r = 0,97$  соответственно), а при использовании добавки Стимул – высокая отрицательная ( $r = -0,87$ ). При использовании добавки Лив 52 Вет данная связь характеризовалась как средняя положительная ( $r = 0,54$ ), а при использовании селенита натрия и Сел-Плекс, как средняя отрицательная ( $r = -0,58$  и  $r = -0,33$  соответственно).

Корреляционная связь между использованием всех изучаемых препаратов в кормлении гусынь и их яйценоскостью была только высокая (от  $r = 1,00$  до  $r = 0,65$ ). В дальнейшем при оценке эффективности использования различных кормовых добавок данный факт будет иметь большое значение и вероятно использоваться как определенный тест.

При использовании в кормлении гусынь родительского стада отмечена высокая коррелятивная связь между яйценоскостью и содержанием неорганического фосфора в сыворотке крови птицы. Так при использовании селенита натрия  $r = 0,67$ , Стимула  $r = 0,98$ , комплекса витаминных препаратов  $r = 0,95$ . Средняя положительная связь отмечена при использовании добавки Сел-Плекс ( $r = 0,53$ ), а средняя отрицательная за счет добавки Лив 52 Вет ( $r = -0,43$ ). Отсутствие связи между анализируемыми данными установлены при скормливании Ветосел Е форте ( $r = -0,10$ ).

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 17-44-450864 р\_а «Экспериментальное и компьютерное моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем»*



## Библиографический список

1. Алексеева Н.А., Шамсутдинов Р.Ф. Проблемы определения потребности в инкубационном яйце // Менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 1-2. – С. 108–110.
2. Юнкеров В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. – СПб.: ВМедА, 2005. 292 с.
3. Литвин А.В., Авилова Н.В., Мороз К.А. Моделирование биологических процессов и систем. – Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Донской гос. технический ун-т. Ростов-на-Дону, 2009. 142 с.
4. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Научное и практическое обоснование эффективности использования кормовых средств в гусеводстве. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. – 472 с.
5. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Торопова Н.А. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 9. – С. 44–49.
6. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Шевелева О.М., Александрова С.С. Качество инкубационных яиц и продуктивность гусынь, потреблявших кормовую добавку «Стимул» // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 3 (95). – С. 43–45.
7. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. – № 1. – С. 31–35.
8. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии ... и даже рецепты. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
9. Суханова С.Ф., Менщиков А.В. Продуктивные и племенные показатели гусей итальянской белой породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 12. – С. 42–50.
10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Продуктивность родительского стада гусей при использовании Ветосел Е форте // Птицеводство. – 2016. – № 1. – С. 34–37.

УДК: 636. 598

С. Ф. Суханова<sup>1</sup>, Р. М. Бисчоков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Курганская ГСХА имени Т. С. Мальцева

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ имени В. М. Кокова

## ВАРИАНТЫ МАТМОДЕЛЕЙ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Представлены варианты математической модели влияния внешних факторов (фактор кормления) на показатели функционирования биологических систем. Предлагается на основе установления зависимости показателей экспериментальных данных от зависимости изучаемых показателей разработка модельной задачи.

В исследованиях биологических систем основным недостатком является длительность периода исследований. Кроме того, динамика процесса во многих случаях меняется достаточно плавно, без резких скачков. В таких случаях наиболее приемлемым является метод статистического (имитационного) моделирования [1]. Сущность метода статистического моделирования сводится к построению моделирующего алгоритма, имитирующего поведение и взаимодействие элементов системы с учетом случайных выходных воздействий и воздействия внешней среды  $E$  (внешних факторов) и реализации этого алгоритма с использованием программно-технических средств [2].

В результате статистического моделирования системы  $S$  получается серия частных значений искомых величин или функций, статистическая обработка которых позволяет получить сведения о поведении реального объекта или процесса в произвольные моменты времени. Если количество реализации  $N$  достаточно велико, то полученные результаты моделирования

системы приобретают статистическую устойчивость и с достаточной точностью могут быть приняты в качестве оценок искомых характеристик процесса функционирования системы  $S$  [3].

Выделяются следующие этапы моделирования случайных величин: генерирование  $N$  реализаций случайной величины с заданным нормальным распределением; преобразование полученной величины, определяемой моделью; статистическая обработка полученной реализации. На этапе статистической обработки действуют методы, определенные статистическим анализом. Общую схему процесса В.А.Шишкин (2008) представил в следующей последовательности: подготовка исходных данных; генерирование случайных чисел с равномерным распределением; преобразование выборки в вид с заданным законом распределения; статистическая обработка данных. Имитационные системы имеют следующие функциональные блоки: имитация входных процессов; имитация правил переработки входной информации исследуемой системы; накопления информации в результате моделирования; анализа накопленной информации; управления имитирующей системы [4].

Имитационное моделирование – исследования сложной математической модели с помощью вычислительных экспериментов и обработки результатов этих экспериментов. Для этой цели можно использовать программные продукты Matlab Simulink и Statistic.

Имитационная модель – запись в формализованном виде всю информацию о биологической системе (в виде уравнений, графиков, логических соотношений или вероятностных законов) с учетом внешних факторов и внутренних параметров системы.

Математическую модель реального объекта, процесса или системы можно представить в виде системы функционалов:

$$\Phi_i(X, Y, Z, t) = 0,$$

где  $X$  – вектор входных переменных,  $Y$  – вектор выходных переменных,  $Z$  – вектор внешних воздействий,  $t$  – координата времени.

В наших исследованиях предполагается следующее. Гусей на мясо выращивают с использованием различных кормовых добавок в составе комбикормов. Период выращивания составляет 60 суток. За период выращивания экспериментальные измерения (взвешивание) проводятся через каждые 10 суток (с 0 по 60 сутки выращивания). Для расчетов были использованы полученные ранее авторами экспериментальные данные [5-10].

Необходимо установить зависимость показателей эксперимента от вида кормовой добавки, живой массы особей в зависимости от изучаемых показателей, т.е. определить коэффициенты корреляции:  $y_{\text{п}} = a_{\text{к}}x_{\text{к}} + b_{\text{к}}$ ,  $y_{\text{жв}} = a_{\text{п}}x_{\text{п}} + b_{\text{п}}$ .

По полученным экспериментальным данным разрабатывается модельная задача:

$$y_{\text{жв}} = \frac{1}{n} (a_1x_1 + b_1 + \dots + a_nx_n + b_n)$$

условия согласования:

$$y_{\text{п}} = a_{\text{к}}x_{\text{к}} + b_{\text{к}}, y_{\text{жв}} = a_{\text{п}}x_{\text{п}} + b_{\text{п}}.$$

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 17-44-450864 р\_а «Экспериментальное и компьютерное моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем».*

### Библиографический список

1. Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Статистическое моделирование. – М.: Наука, 1982. – 296 с.
2. Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Курс статистического моделирования. – М.: Наука, 1976. – С. 7–9.
3. Колесников А.А. Прикладная математика. – Л.: ВАС, 1987. – С. 6–41, 123–180.
4. Шишкин В.А. Моделирование в исследовании биологических систем. 1. Методы статистического (имитационного) моделирования // Бюллетень Никитского ботанического сада. – 2008. – Вып. 96. – С. 76–78.
5. Алексеева Н.А., Шамсутдинов Р.Ф. Проблемы определения потребности в инкубационном яйце // Менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 1-2. – С. 108–110.
6. Гуси. Породы, технологии ... и даже рецепты / Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 65–69.
8. Суханова С. Влияние йода на мясную продуктивность гусят // Птицеводство. – 2006. – № 2. – С. 45.
9. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селен-содержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 11. – С. 49–54.
10. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 2 (26). – С. 105–108.

УДК 636.03

О. К. Суховольский

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ

## БИОТЕХНОЛОГИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

В работе рассмотрены основные направления внедрения биотехнологии и их роль в современном животноводстве. Делается вывод о том, что биотехнология в животноводстве должна быть направлена не только на получение экономических выгод при производстве продукции, но и на сохранение окружающей среды, бережное отношение к живым организмам.

Сектор животноводства вносит значительный вклад в увеличение стоимости продукции мирового сельскохозяйственного производства (более половины в развитых странах и четверть в развивающихся странах). Мировой объем продуктов животноводства растет быстрее, чем в других секторах сельского хозяйства, и ожидается, что эта тенденция продолжится в будущем. При этом вклад повышения продуктивности животных в рост производства мяса почти в три раза больше, чем при увеличении поголовья скота.

В последние годы биотехнология животноводства сумела продемонстрировать большие научно-технологические достижения. Эти достижения связаны с новыми вакцинами и антимикробными веществами, клонированием, переносом генов из одного организма в другой, использованием животных в качестве биофакторов, внедрением молекулярных маркеров, применяемых для формирования иммунного ответа. Большие успехи достиг-

нуты и в молекулярной диагностике, ориентированной на быстрое обнаружение и контроль генов, которые вступают во взаимодействие с патогенным хозяином [1]. Этим достижениям, основанным на прогрессе в области молекулярной биологии, геномики и биоинформатики, предшествовали массовое применение искусственного осеменения и трансплантация эмбрионов.

Цель биотехнологии животноводства в основном заключается в обеспечении общества продуктами питания требуемого количества и качества, которые удовлетворяют потребности в питании с учетом экономических ограничений и конкретных условий. Животноводы внедряют двойной подход для улучшения качества своей продукции. С одной стороны, они научились осваивать экологические компоненты, совершенствуя практику выращивания и кормления животных, предотвращения болезней и лечения заболеваний. С другой стороны, искусственный отбор позволил им постоянно улучшать генетический состав.

Таким образом, одна из важных задач, с которой сталкивается современное животноводство, заключается в том, чтобы обеспечить растущий спрос на производство продуктов животного происхождения не нанося вред здоровью людей, их употребляющих, а также сохранить окружающую среду. Эти проблемы можно преодолеть путем совершенствования традиционных технологий с одновременным внедрением научных достижений в сфере биотехнологий животноводства, так как среди наиболее признанных преимуществ биотехнологии – увеличение производства продуктов питания и развитие методов ведения сельского хозяйства, которые являются дружественными к окружающей среде.

Исследования в животноводстве должны основываться на повышении конкурентоспособности производства с одновременным улучшением здоровья и условий содержания животных [2, 3]. При содержании и эксплуатации животных необходимо учитывать их физиологические потребности, включенные во «Всемирную декларацию благосостояния животных» [4, 5]:

1. Свобода от голода и жажды – путем предоставления доступа к воде и еде, для поддержания хорошего здоровья и активности.
2. Свобода от дискомфорта – путем предоставления соответствующей среды для проживания.
3. Свобода от боли, травм или болезни – путем предоставления превентивных мер или ранней диагностики и лечения.
4. Свобода естественного поведения – путем предоставления достаточного места, благоприятных условий и приспособлений, а также компании себе подобных.
5. Свобода от страха и стресса – путем обеспечения соответствующих условий и отношения, которые исключают моральные страдания.

Ученые несут ответственность за основные достижения в породах и популяциях животных, используемых в промышленном производстве. Большую роль в этом играет молекулярная генетика, которая способна внести существенный вклад в улучшение состояния генофонда. Современные биотехнологии воспроизводства предлагают инструменты, улучшающие и облегчающие применение количественных и качественных молекулярных методов изменения генотипа скота. Развитие геномной биотехнологии для

сельскохозяйственных животных рассматривается как реальность на современном этапе. Ее цели сосредоточены на разработке и создании молекулярной техники и методов, которые будут применяться для улучшения сельскохозяйственной продукции.

Генетическое улучшение животных позволяет с помощью новых технологий повысить их продуктивность и адаптировать к разным внешним факторам, способствует повышению доходности производства [6, 7, 8]. Таким образом, популяционная и количественная генетика, репродуктивная биотехнология в настоящее время являются основными направлениями в развитии молочного и мясного скотоводства.

Современные исследования, направленные на изучение концепции геномики и получение информации о молекулярных инструментах и генетических маркерах, которые внедряются в системы производства молочной и мясной продукции, представляющие перспективы применения научных достижений в сельскохозяйственном производстве на промышленной основе могут быть сгруппированы в четыре основные категории:

- методы культивирования клеток и тканей;
- биотехнологические процессы, главным образом ферментации, и иммобилизации ферментов;
- методы, которые применяются в микробиологии к селекции и культивированию клеток и микроорганизмов;
- методы манипулирования, модификации и передачи генетических материалов (генная инженерия).

Эти нововведения можно и необходимо использовать для улучшения генетического потенциала сельскохозяйственных животных (например, устойчивость к болезням, увеличение репродуктивности, характеристики мясной туши и другие показатели). Генетическое воздействие необходимо также на различные породы мясного скота с целью увеличения продуктивности и мышечной массы, снижение коллагена и увеличение мягкости и вкуса мяса за счет уменьшения внутримышечного жира. Цель использования биотехнологии в области воспроизводства направлена на усиление размножения особей с превосходными генетическими качествами, что приводит к увеличению генетического прогресса рассматриваемых видов пород животных. Биотехнологии животных, связанные с размножением, способствуют значительному улучшению продуктивных характеристик скота.

Внедрение различных биотехнологий уже дало большие экономические выгоды сельскохозяйственному производству. Сюда можно отнести и искусственное осеменение, раннюю диагностику заболеваний, разработку вакцин, достижения в области кормления животных.

Тем не менее существует много вопросов об использовании биотехнологий в животноводстве, связанных с тем, насколько широко распространено их использование и не наносит ли это вред животным и людям, употребляющим мясомолочную продукцию. Каковы основные причины успеха или неудачи их применения в текущих условиях или какие варианты решений приходится принимать о внедрении соответствующих технологий, позволяющих повысить продовольственную безопасность?

Животное – это сложная биологическая система, способная перерабатывать корма, превращая их в энергию, биомассу и другие побочные продукты. Эта система настолько уникальна, что сырье, которое она использует, и готовые продукты, которые она генерирует, интегрированы в естественные циклы, в которых отходы повторно используются, и поэтому цикл закрывается без образования конечных загрязняющих отходов. Кроме того, эти реакции протекают в естественных условиях. Все эти особые характеристики живого существа используются промышленной биотехнологией для производства сырья и продуктов с наименьшим возможным воздействием на окружающую среду и экономически эффективным способом.

Возможности, предоставляемые промышленной биотехнологией, улучшают производственные процессы. Они синтезируют и разрабатывают соединения, использующие биологические реакции, в которых задействованы ферменты и микроорганизмы, а не химические реакции. Например, производство витамина С или лимонной кислоты для пищевой промышленности, синтез адипиновой кислоты (предшественник нейлона) посредством реакций, в которых участвуют микроорганизмы.

Возобновляемое сырье и источники энергии биологического происхождения могут конкурировать с традиционными источниками такими как уголь или нефть. В некоторых странах есть примеры использования биотоплива, полученного из растительного и биологического сырья, в качестве автомобильного топлива или использование биоматериалов вместо пластика. Кроме того, из сельскохозяйственных культур или пищевых продуктов благодаря биопроцессам с участием микроорганизмов и ферментов можно производить обогащенные удобрения (компост) или белковые экстракты с целью получения продуктов для кормления животных.

Таким образом, биотехнология в животноводстве должна быть направлена на сохранение окружающей среды с учетом получения экономических выгод при производстве продукции.

### Библиографический список

1. Генетический потенциал крупного рогатого скота различного экогенеза и его реализация в условиях промышленного и традиционного производства : монография [Текст] / А. И. Любимов, Мартынова Е.Н., Кислякова Е.М., Воробьева С.Л., Исупова Ю.В., Березкина Г.Ю. [и др.] ; ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск : РИО ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 171 с.
2. Концевой, Г.Р. Управление интенсивным развитием отрасли сельского хозяйства Удмуртской республики. [Текст] / Г.Р. Концевой // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск : Изд. Ижевская ГСХА, 2017. – № 2 – С. 49-57.
3. Мартынова, Е.Н., Азимова, Г.В. и др. Проблемы воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения. [Текст] / Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова, В.С. Сухова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск : Изд. Ижевская ГСХА, 2016. – № 3 – С. 38-44.
4. Википедия. Биотехнология. [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Биотехнология> (дата обращения: 12.11.2018).
5. Суховольский, О.К. Ветеринарный аспект оценки инвестиционных проектов в молочном животноводстве. [Текст] / Суховольский О.К., Суховольская Н.Б. // Вестник Ульяновской сельскохозяйственной академии. Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2016. – № 3. – С. 146-149.
6. Казанцева, Н.П. и др. Гибридизация в свиноводстве : монография [Текст] / Н.П. Казанцева Е.М. Кислякова С.П. Басс О.А. Краснова; ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск : РИО ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 114 с.

7. Мартынова, Е.Н. Влияние генотипических факторов на получение высокопродуктивных коров в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА». [Текст] / Е.Н. Мартынова, В.Ю. Якимова, О.М. Нагорная // В сборнике: Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства материалы Международной научно-практической конференции: в 3 т. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. С. 84-88.

8. Племенное дело : учебное пособие [Текст] / Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова. – Ижевск : РИО ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 151 с.

UDC 614.487

A. Taipova, K. Romashev, A. Mankibaev, A. Abzhalieva, A. Maldybaeva  
*Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan*

## ASSESSMENT OF LIVE WEING GAIN INDICATORS OF YOUNG CATTLE FEEDED FEED SUPPLEMENT 'FELUCEN' IN THE DIET

One of the most important problems of agro-industrial complex pf Kazakhstan is to increase the production of high quality, organic livestock products. That's why, production of beef take important place, as one of the main sources of protein.

Providing human with the high-grade food products remains a major problem not only for the population of our country. Health and productivity of all types of human labor, directly related to the usefulness of its diet, with intake of all essential nutrients, bioactive substances and trace elements. A significant portion of these components of food, organism should get with meat, milk and other animal products. In the modern levels of development one of the most important tasks is to supply population with high quality products. A big role in solving of these problems plays further development of animal husbandry. Quality productive of cattle is due primarily to its genotype.

However, a possible manifestation of its potential is directly dependent on growing conditions which would ensure its normal growth and development of high productivity: feeding and keeping calves. Improving of natural resistance to harmful environmental factors, disease agents is gaining importance in the modern conditions of intensive livestock farming, with the involvement of industrial technology. The optimality of the organism that defines the productivity, reproductive features and adaptation of them. In addition, one of the factors of increasing productivity and quality of animal products is the use in feeding biologically active agents: vitamins, macro-and microelements, enzymes, tissue and hormonal preparations, antioxidants and other substances.

The aim of this work is the live weing gain of cattle that received mineral feed additive "Felucen" in ration. Materials and methods. The work carried out at the department of "Veterinary – sanitary examination and hygiene" of Kazakh National Agrarian University and on the base of "Rahman" farm in Kyzyl-Orda region. Object of the study was 15 seven – month young cattle, which were divided into three groups, one control group and two experimental groups, for five cattle in each one. In work used a complex methodology which includes the classical methods of clinical research with the requirements of applicable regulations.

Results. For the experiment used a carbohydrate – mineral and vitamin feed additive "Felucen", which contains of: carbohydrates (sugar) – a source of

energy and nutrient medium for rumen microflora; calcium, phosphorus, vitamin D – for strengthening of bones and muscle systems; Vitamin A and E for growth and reproduction, sulfur- for the formation of essential amino acids, skin health and strength of hooves; magnesium to strengthen the nervous system, copper – for the regulation of metabolic processes, zinc and cobalt – for hemato- poiesis, regulating the metabolism of carbohydrates and minerals, iodine – to improve thyroid function, selenium – to prevent necrosis of the liver and white muscle disease, salt of sodium chloride – for regulating the osmotic pressure, water and salt balance in the body. Research carried out for 3 months, 15 seven- month cattle (steers) divided by 5 in to two experimental and one control group. For the control group used on the basic feed ration, recommended by the farm and in the experimental groups to the basic feed ration were added feed additive “Felucen”.

**Table – 1 Scheme of use the feed additive “Felucen”**

Group	The number of young cattle (calves)	Scheme of use the feed additive “Felucen”
Control	5	Basic ration
1 experimental	5	Basic ration + 100g of “Felucen”
2 experimental	5	Basic ration + 150g of “Felucen”

Notes: in 1 experimental group added 100g “Felucen” for one cattle in 2 experimental groups, 150 g “Felucen” for one cattle.

During the experimental setup, all animals were weighed and divided into the control group with an average live weight of 90 kg, 1 – experimental group with an average live weight of 88 kg and the 2 experimental group with an average live weight of 88 kg. To the basic ration in the experimental group 1, were added 100 g of the feed additive “Felucen” for each cattle and in the 2 experimental groups 1, were added to the basic ration 150 grams of the feed additive “Felucen” for each cattle. Scheme of carried experiences are shown in Table 1.

**Table 2 – Indicators of average daily growth of the control and the experimental group of animals**

	Indicators	Group of animals		
		800	1 – experimental	2 – experimental
1	Number of animals	72	5	5
2	Life weigh (k) in 7 months	90±2,1	88±2,0	88±2,0
3	In 8 months	105±2,3	106±2,2	109±2,3
4	In 9 months	121,5±2,4	127±2,4	133±2,5
5	In 10 months	139,5±2,6	149,5±2,6	160±2,8
6	Average daily gain (g) for the 3 months	550	683	800
7	Weight gain of the animals during the experiment, kg	49,5	61,5	72

As is evident from Table 2, steers contained in the same conditions, at the time of the experiment live weight differed insignificantly. During of scientific research clinical observations of the animals conducted every day. Weighing of animals of all three group was carried out monthly. An average daily gain of



the control group was 550 g in three months, in first experimental group the average daily gain was 683 g and in the second experimental group the average daily gain was 800 grams. Conclusion. Based on the results of research it can be concluded, that it did adversely affect the physiological of animals introduction the 100 g carbohydrate – vitamin-mineral supplements «Felucen» into the basic ration of animal in the first experimental group and 150 of supplements «Felucen» in these cond experimental group. Use of supplement in the diet of the test contributed to increasing weight gain of the young cattle. For the three months experiences can be seen that, use of 100 g «Felucen» into the 1 basic diet of the first experimental group, weight gain was 61,5 kg and use of 150 g «Felucen» into the basic diet of the second experimental group weight gain was 72 pounds. In this way, based on our experiments we came to the conclusion that higher levels on weight gain of animals have achieved by adding 150g of «Felucen» for per cattle to the diet of the second experimental group.

#### Literature

1. Jumash K.M., Dosanov A.S. and others. Veterinary sanitation measures against tuberculosis on farms // Publications of Int. scientific conference dedicated to 175 – anniversary of Agricultural Science in Siberia, Omsk, 24-26 June 2003, p. 357-359.2.
2. Romashev K.M. The antimicrobial properties of new disinfectant compositions. International Scientific Conference: "Innovation in the agricultural sector of Kazakhstan", dedicated to the 75th anniversary of academician K.S. Sabdenova Almaty, 2008, p.739-741.
3. Methodical instructions on the procedure for testing new disinfectants for veterinary practice. Mosc 1987, p. 126.
4. Romashev K.M, Disinfection properties of «Dezokson-1», «Polisenty and «DP-2» // Infectious diseases of animals in Kazakhstan. – Almaty, 1994. - P. 180-182.
5. Bykova A.A. Technology and technology of application microorganisms in animal breeding // BULLETIN Izhvsk State Agricultural Academy Scientific and practical journal. № 3 (28) 2011, p. 23-25.

UDC 614.484

A. Taipova, K. Romashev, K. Alikhanov, D. Shalkharova, M. Ergumarova  
*Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan*

### **ACUTE TOXICITY PARAMETERS OF NEW DISINFECTANT “ECOPHOR”**

For the successful development of animal husbandry in the Republic of Kazakhstan need prevent the spread and accumulation of infectious agents in livestock houses and in to the environment. The basis of measures against and prevention of animal infectious diseases are veterinary sanitary activities, and the most important is the chemical disinfection. However, despite the great variety of disinfectants, application of their using is limited due to various reasons: because of the high cost of raw materials, toxicity, corrosively, limited shelf life and e.t.c. These factors encouraged to seek and develop effective drugs and modes of their mining. Currently provision of veterinary services with the disinfectants is not very large in the country. Given the problems of the republic on the elimination of animal infectious diseases-need for disinfectant are increases. Therefore, they specialist has been tasked: to development more effective new disinfectant compared with those traditional disinfectants, which are used in Kazakhstan. From the above it follows that in the Republic of Kazakhstan there is a need to develop their own sanitizing products for veterinary surveillance facilities, that will reliably destroy the infectious agents in the environment and animal products to get high sanitary quality. The solution of this problem has important scientific and practical interests.

The aim of our study was to evaluate the parameters, acute toxicity and skin-resorptive properties of the new disinfectant "Ecophor". Materials and methods. Work performed at the department of veterinary-sanitary examination and hygiene of the Kazakh National Agrarian University and in the laboratory of the Kazakh Research Veterinary Institute.

The toxic properties of the study medication, was determined in experiments on white mice and guinea pigs by the oral method according to the "Guidelines on the procedure for testing new disinfectants for veterinary practice". Experiments were conducted in two stages: preliminary and final. In the preliminary stage between of the doses, were intervals, and each dose injected to three animals, consistently increasing or decreasing the doses, depending on whether they die or stayed alive. Dose for the final experiments was adjusted so that the lowest of them, causing the death of more or less 50% of the animals.

Experiments were repeated three times. Observation of the animals conducted 15 days, nothing the time of appearance of clinical signs of poisoning, its nature, time of animals death and their recovery. Study of skin-resorptive effect of the drug was carried out in order to get the answer of the potential for poisoning the body in contact with the solution of the test disinfectant. In experiments used mice weighing 18-201 g and albino rats of 180-200 g, the skin surface of the tail, which had no signs of injury. In the group were taken on mice. The day before of the experiment, tails washed with the warm soapy water and wiped with a napkin.

The tails of animals dipped  $\frac{2}{3}$  of their length in the tube of test solution disinfectants, and tails of animal in the control test tube with distilled water. The tubes were placed in a water bath at 28-30°C so that the tubes were immersed in water until the surface level of the solution.

The root of the tail segments wore soft rubber tube and close its aperture like a cork, for that substance doesn't penetrated into the respiratory tract.

We attended that the tail was not pressed. Exposition of the substance with tail's skin was 1 hour. After that we washed the with warm water, collected and observed for 2 weeks. In the absence of exposure (death, the appearance of clinical poisoning, functional changes in organs and systems) the study was stopped.

Skin reaction to the effects the drug was investigated by the following scheme: to the shorn back section (side) was applied applications of the concentration of disinfectant solutions. If at this stage, action of the disinfectant is not set, then the study was stopped, skin-resorptive effects (LD50) to the skin in the case of death evaluated quantitatively.

Results of reaserch. For experiments selected white mice with live weighing 20-22 g and rats with 180-200 g. Selected animals, before the experiment was kept on a starvation diet for 4 hours. Toxic doses were selected, so that the lowest concentration ensured 100% mortality. For each dose of solutions used 6 white mice and rats. Experiments were repeated three month.

Acute toxicity of the test solution is presented in tables 1 and 2.

The table shows that the death of white mice begins with the introduction of the disinfectant Ecophor in a dose mg/kg. Average lethal dose (LD50) of the disinfectant for mice was 650 mg/kg. The highest toxic dose of the tested disinfectant was 1350 mg/kg.

**Table 1 – Acute toxicity parameters of disinfectant for white mice**

The preparation	Dose in mg/kg	Number of animals	Fallen	Survived	Mortality in %
	350	6	0	6	0
	450	6	1	5	16,6
	650	6	3	3	50
	1110	6	5	1	83,4
	1350	6	6	0	100

**Table 2 – Acute toxicity parameters of disinfectant for white rat**

The preparation	Dose in mg/kg	Number of animals	Fallen	Survived	Mortality in %
	550	6	0	6	0
	710	0	1	5	16,6
	1020	6	3	3	50
	1450	6	5	1	83,4
	1950	6	6	0	100

The table shows that the death of the rat begins with the introduction of disinfectant “Ecophor”. Average lethal dose (LD<sub>50</sub>) of the disinfectant for rat was 1020 mg/kg. Definition of skin-resorptive and cumulative properties of the “disinfectant” for laboratory animals conducted by standard methods. Study of skin-resorptive action carried out get a response on the potential of organism poisoning in contact with the test solution funds. Experiments were also used white mice mass of 18-20 g and 180-200 g albino rats.

The study was conducted according to the above procedures. Tails of animals immersed into the test tubes containing disinfectant solution for 1 hour, and then were followed for 14 days. In the absence of effects of the solution the study was stopped. Also studied the action of the preparation on the skin, Monitoring of the impact of the disinfectant on laboratory animals showed that only in the first days noted skin redness, which disappeared on the following days. The data of experiments testify that the new disinfectant has no skin-resorptive effect. Conclusion. Based on our study, it is clear that the study of the acute toxicity of a new disinfectant, white mice death begins at a dose of 450 mg/kg, the average lethal dose (LD<sub>50</sub>) for mice was 650 mg/kg, the highest toxic dose - 1350 mg/kg. The study of acute toxicity in rats found that death begins with the introduction of the solution at a dose of 710 mg/kg, the average lethal dose (LD<sub>50</sub>) of the testing disinfectant for to the these animals was 1020 mg/kg, the highest toxic dose causing 100 % mortality – 1950 mg/kg. In the study of skin-resorptive action of the drug was not observed organism poisoning in contact with the solution of the test agent. Based on our research, we can conclude that the new disinfectant toxicity when injected into class III (temperate toxicity). By skin-resorptive toxicity only in the early days was observed skin redness, which disappeared in the text few days, it shows that the drug has no effect.

#### Literature

1. Romashev K.M.: Disinfection basis for the prevention of animal infectious diseases / Proceedings of azakh scientific-research veterinary institute: Veterinary Science achievements of Kazakhstan in solving I. Romashev he K ms of the protection of animals from infectious and parasitic diseases. Almaty, 2005, p. 208-210.

2. K.M., Jumash A.S., Dosanov K.S., and others. Veterinary sanitation measures against tuberculosis on farms // Publications of Int. scientific conference dedicated to 175 – anniversary of Agricultural Science in Siberia, Omsk, 24-26 June 2003, p. 357-359.
3. Romashev K.M. The antimicrobial properties of new disinfectant compositions. International Scientific Conference: Innovation in the agricultural sector of Kazakhstan", dedicated to the 75th anniversary of academician K.S. Sabdenova Almaty, 2008, p.739-741.
4. Methodical instructions on the procedure for testing new disinfectants for veterinary practice. Moscow, 1987, p.126.
5. A.A. Bykova Technology and technology of application microorganisms in animal breeding // BULLETIN Izhevsk State Agricultural Academy Scientific and practical journal № 3 (28) 2011, p. 23-25.

UDC 614.485

A. Taipova, K. Romashev, M. Turabekov, M. Gubaidullina, A. Kharesova  
*Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan*

### **STUDYING OF DISINFECTION EFFECTIVENESS OF THE NEW DISINFECTANT “ECOPHOR” UNDER LABORATORY CONDITIONS**

State Agrarian policy of our country is aimed at providing food independence of the country, improving of food supply of the population and the efficiency of agricultural. Successful realization of this task depends on the welfare of animals from infectious diseases.

Disinfection – occupies an important place, on complex measures aimed at improving the health of livestock, transport, animal care items, as well as the elimination of outbreaks of animal infectious diseases. Therefore, in the modern conditions of managing, in front of veterinary science, faces an actual task for timely provision of agricultural sector with new high-efficiency and low-cost native disinfectants, to control infectious diseases in farm animals.

However, despite the wide variety of disinfectants recommended at infectious diseases, their use for various reasons is limited: advent of highly resistant strains of bacteria, distribution and as a consequence of low disinfecting activity, the presence of corrosion activity, higher concentrations of the working solutions, toxicity and cost of drugs [1, 2].

These factors encouraged to seek new effective disinfectants and develop effective modes of application. As the world practice shows, modern disinfectants, especially «Tuberculosis» release with multicomponent that is composed from materials, with different mechanisms of action of the active principles (Glyuteks, Teralin, Delegol – vet, Aseptol 2000, Asepu septol-2 Stepurin, Visan and etc.).

Therefore, one of the most promising directions, to search of modern disinfectants, for disinfection of various environmental objects, is the creation of composite products, consisting of different classes of chemical compounds. One of the methods, to overcome the resistance of microorganisms to disinfectants, is the combined use of antibacterial agents affecting targets of cells. The combined use of preparations not only prevents the emergence of resistant forms of bacteria, but also significantly reduces the side effects of these compounds. In recent years, surfactants are broadly applicable, as an enhancing effect of antibiotics and disinfectants.

The aim of our research was to determine the optimal flow rate of the new disinfectant "Ecophor" under 1 laboratory conditions, after processing contaminated test objects with *Escherichia coli* (strain 1257) and *Staphylococcus* (strain 209-P).

Materials and methods. Work performed at the department of veterinary-sanitary examination and hygiene of the Kazakh National Agrarian University and in the laboratory of the Kazakh Research Veterinary Institute.

To develop optimal mode of disinfection for livestock buildings, we began testing of disinfectant "Ecophor" under laboratory conditions.

In developing disinfection modes, the main condition was to determine the disinfecting action within the shortest possible time 5 – 60 minutes of the aforementioned disinfectant. This condition is associated with the technology of cultivation, animal welfare and decrease wet disinfection.

Results of research. With the purpose of determining the optimal flow rate of disinfectants, experiments were carried out, starting with a low concentration the aforementioned disinfectant. Laboratory experiments were carried out according to the methodology instructions "On the Procedure for testing of new disinfectants for veterinary practice" [3].

For testing of disinfection modes used the test objects made from wood, concrete, metal, ceramic tile, rubber and brick. 2 billion daily suspension cultures of *E.coli* (strain 1257) and *staphylococcus* (strain 209 P) used for the test. For biological protection used sterile cattle manure. For the treatment of the test objects, used disinfectants with the different concentrations of exposure from 10 to 60 minutes, at a rate of disinfectants on 0.5 -1.0 liters per 1 m<sup>2</sup> of surface.

Samples – scrapings from the test objects were washed three times with sterile saline, and from centrifugation we made plating on to appropriate nutrient media. To indicate the *E. coli* used endo and meat-peptone agar, for *staphylococcus* also met-peptone agar. Infected control test objects with the certain suspension, treated with sterile water, instead of disinfectant solution.

Results of research are shown in Table 1.

From the data of Table 1 shows that, 0.2-0.3 % of solution of the «Ecophor» at 16-18°C, with exposure in 1 hour and 1 l/m<sup>2</sup> flow rate, do not provide complete disinfection of the surfaces. Samples taken from the surface of the test object, which processed with aforementioned concentrations of solution, were isolated test microorganisms. Disinfecting effect occurs after treatment of contaminated with *E. coli* the test objects made of concrete, metal, rubber, ceramic tile with 0.5 % of «Ecophor» solution with an exposure for 1 hour and 0.5 l / m<sup>2</sup> flow rate, and the test objects made of wood and brick decontaminated aforementioned preparation at the same concentration and exposure, but flow rate was 1 l/m<sup>2</sup>.

For *staphylococcus* disinfectant action was manifested after treatment the test objects made of concrete , metal , rubber , ceramic tile 1.0 % of solution with an exposure for 1 hour and flow rate of 0.5 l/m<sup>2</sup>, and for the test objects made of wood and brick bactericide effect occurred under the same conditions, but at 1 l/m<sup>2</sup> flow rate.

Results of our research correlate with data of other authors, pointing for the need to the concentration of disinfectants for objects, contaminated by fecal – urinary excretion with *Escherichia coli* and *staphylococci* semination [4].

It should be noted that the flow rate of solutions, required objects made of metal, rubber, ceramic tile and concrete was 0.5 l/m<sup>2</sup>, and for brick, wood from which made the test objects. for decontamination of the test 1 l/m<sup>2</sup>, and differences of concentrations, related to the various absorbent properties of materials from which made the test object.

During the disinfectant activity test of the «Ecophor» for the test objects made of concrete, metal, rubber and ceramic tiles contaminated with E. coli, complete decontamination effect was achieved when we use 0.5 % solution of the disinfectant, with 1 hour exposure and 0.5 l/m<sup>2</sup> flow rate.

Similar effect have reached for a brick and wood test objects, when we use 0.5 % solution if the disinfectant with 1 hour exposure, but the flow rate of solution in this case was 1 l/m<sup>2</sup>.

But contaminated with staphylococcus this same object decontaminated by using 1 % solution of «Ecophor» preparation, and flow rate was 0.5 l/m<sup>2</sup> for 1 hour exposure. A similar effect was achieved on the test objects from brick and wood, by using 1 % solution on of «Ecophor» preparation with an exposure hour, but solution flow in this case was 1 l/m<sup>2</sup>.

Thus, the results of laboratory studies have revealed, pronounced disinfectant properties and moderate toxicity of «Ecophor», which can be used for preventive and final wet disinfection process and recommend on treated modes on veterinary practice.

#### Conclusions.

1. 0.2-0.3 % of solution of the «Ecophor» at 16-18°C, with exposure in 1 hour and 1 l/m<sup>2</sup> flow rate, do not provide complete disinfection of the surfaces of test objects.

2. Disinfecting effect occurs after treatment of contaminated with E. coli the test objects made of concrete, metal, rubber, ceramic tile with 0.5 % of «Ecophor» solution with exposure for 1 hour and flow rate – 0.5 l/m<sup>2</sup>, and the test objects made of wood and decontaminated aforementioned preparation at the same concentration and exposure, but rate was 1 l/m<sup>2</sup>.

3. For staphylococcus disinfectant action was manifested after treatment the test objects of concrete, metal, rubber, ceramic tile 1.0 % of a flow rate of 0.5 l/m<sup>2</sup>, and for the test objects made of wood and brick bactericide effect occurred under the same conditions, but at a rate of 1 l/m<sup>2</sup>.

#### Literature

1. Romashev K.M.: Disinfection – basis for the prevention of animal infectious diseases/ Proceeding the «Kazakh scientific – research veterinary institute»: Achievements of Veterinary Science of Kazakhstan solving problems of the protection of animals from infectious and parasitic diseases. Almaty, 2005, p. 208-210.
2. Romashev K.M., Dosanov K.SH., Espembetov B.A. and others. Efficiency of application of aldehyde containing preparations for sanitation facilities of veterinary supervision// Materials of International scientific practical conference dedicated to 60 anniversary of Tade. SRVI, Dushanbe 22 November, 2003. p. 117-120.
3. Methodical instructions on the procedure for testing new disinfectants for veterinary practice. Mosc 1987, p. 126.
4. Romashev K.M, Disinfection properties of «Dezokson-1», «Polisenty and «DP-2» // Infectious diseases of cultural animals in Kazakhstan. – Almaty, 1994. - P. 180-182.
5. Bykova A.A. Technology and technology of application microorganisms in animal breeding // BULLETIN Izhevsk State Agricultural Academy Scientific and practical journal. № 3 (28) 2011, p. 23-25.

УДК 614.95

В. В. Тарабрин, М. М. Орлов  
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ КРАТКОВРЕМЕННОЙ И ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ У ПОРОДИСТЫХ И БЕСПОРОДНЫХ СОБАК

Установлено, что у беспородных собак кратковременная и долговременная память развита лучше, чем у породистых собак.

На сегодняшний день весь актуально сравнение между породистыми и беспородными собаками [5, 6]. Умственные способности животных одна из малоизученных тем на сегодняшний день [7, 8]. Исходя из этого, оправдан интерес к изучению данной области [2, 4].

Беспородные собаки самая распространенная группа собак во всём мире, и многие относятся пренебрежительно к данной породе, которая, безусловно, наряду со многими породами населяет нашу планету и занимает свою экологическую нишу [1, 3].

**Целью** нашей работы было установить принципиальные различия между умственными способностями породистых и беспородных собак на примере кратковременной и долговременной памяти.

Исходя из цели, исследования была поставлена **задача**, проведения теста на данную проблематику.

### **Материал и методы исследований**

Наши исследования проводились опираясь на классический тест Стенли Корена «Check the memory of the dog» («Проверьте память собаки»).

Наши исследования проводились на базе Самарского областного клуба собаководства «Олимп» и приюта для бездомных животных «Лакшми», также находящегося на территории Самарской области. Нами было сформировано 2 группы клинически здоровых собак по 20 особей, породы и ротвейлер и беспородных собак. Группы были сформированы по весовой и возрастной категории (все собаки достигли возраста половой зрелости). Сроки проведения исследований апрель 2018г.

### **Результаты собственных исследований**

#### **Проверка кратковременной памяти**

Для проверки данного типа памяти необходима комната средних размеров, в которой имеется мебель. Собаке показываем кусочек угощения (который не должен сильно пахнуть, что бы собака, не полагалась на нюх) кладем угощение в один из углов комнаты, что бы собака видела. Выводим собаку из комнаты на 15 секунд, затем оцениваем полученный результат.

#### **Оценка**

Если собака сразу подойдет к угощению – 5 баллов. Если она начинает по очереди проверять все углы комнаты и найдет лакомство «перебором» – 4 балла. Если она будет вести поиск случайным образом по всей комнате, но, тем не менее, найдет угощение в течение 45 секунд – 3 балла. Если она обойдет комнату, но не обнаружит кусочек за 45 секунд – 2 балла. Если она не попытается искать угощение – 1 балл.

### **Проверка долговременной памяти**

Все условия, которые выполнялись в предыдущем тесте, сохраняются. В данном тесте собаке дают время запомнить расположение корма (около 1 минуты) и выводят из комнаты на 5 минут.

#### **Оценка**

Если собака сразу идет к лакомству – 5 баллов. Если собака направляется в угол, где нашёл угощение в первом тесте, а затем быстро переходит в правильный угол – 4 балла. Если собака обнюхивает все углы и находит кусочки «перебором» – 3 балла. Если ищет случайным образом по всей комнате, но, тем не менее, находит лакомство за 45 секунд – 2 балла. Если ищет, но не находит за 45 секунд или не предпринимает попыток найти корм – 1 балл.

Результаты исследований отображены в таблице 1.

**Таблица 1**

<b>Кратковременная память</b>					
<b>Показатель</b>	<b>5 баллов</b>	<b>4 балла</b>	<b>3 балла</b>	<b>2 балла</b>	<b>1 балл</b>
Породистая	3	6	6	2	3
Беспородная	6	6	5	2	1
<b>Долговременная память</b>					
<b>Показатель</b>	<b>5 баллов</b>	<b>4 балла</b>	<b>3 балла</b>	<b>2 балла</b>	<b>1 балл</b>
Породистая	4	4	4	5	3
Беспородная	7	5	6	2	0

По данной таблице мы видим, что как кратковременная, так и в показателя долговременной памяти беспородные превосходят породистых. В показателе 5 баллов в кратковременной памяти у беспородных 30% от общего числа, в то время у породистых всего 15%. В показателях долговременной памяти у беспородных 35%, а у породистых 20%. Также мы видим, что в показателях 2 и 1 балл у породистых превосходство. Что указывает в определённой степени, что эти собаки привыкли, что их покормят, их не забудут, что приводит к определённой деградации в мозговой активности. Таким животным не нужно думать о таких жизненно необходимых вещах, как еда и кров. Что нельзя сказать о собаках бездомных, постоянная тренировка, постоянное напряжение головного мозга движимая инстинктами или сознанием мы пока точно не знаем.

Таким образом, мы установили, что кратковременная и долговременная память у беспородных животных развита намного лучше, чем у породистых собак.

### **Библиографический список**

1. Михеева, Е.А. Основы ветеринарии: Учебное пособие / Е.А. Михеева // Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 27 с.
2. Михеева, Е.А., Тихонова В.В. Вирусология и биотехнология Том. Часть 1. Общая вирусология: учебное пособие/Е.А. Михеева, В.В. Тихонова // Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 32 с.
3. Коробейникова, О.В. Эффективность применения биопрепарата Фитоспорин-М на томатах открытого грунта в условиях Удмуртской республики/О.В. Коробейникова // В сборнике: Коняевские чтения Материалы VI Международной научно-практической конференции. 2018. С. 110-113.



4. Казанцева, Н.П. Гибридизация в свиноводстве: Монография / Н.П. Казанцева, Е.М. Кислякова, С.П. Басс, О.А. Краснова // Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (Ижевск), 2018. – 54 с.
5. Савинков, А.В. Влияние пробиотических препаратов различного ряда на уровень фагоцитарной активности поросят-гипотрофиков в период отъема. / А.В. Савинков, О.С. Гусева, М.П. Семененко // «Ветеринария и кормление», № 3. – 2013. С. 20-22.
6. Карапетян, А.К. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина, Е.А. Липова, О.С. Шевченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2014. С. 89-91.
7. Петряков, В.В. Коррекция морфофизиологического состояния свиней за счёт биологически активного комплекса *Spirulina platensis* / Образование, наука, практика: инновационный аспект. ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. 2015. С. 195-197.
8. Петряков, В.В. Онтогенетические особенности морфофизиологического состояния свиней под влиянием биологически активного комплекса *Spirulina platensis* / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 102-105.

УДК 636.2:636.08.

Е. Н. Усманова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Кировский институт агробизнеса и кадрового обеспечения» (ФГБОУ ДПО КИППКК АПК)*

## **ПРИНЦИПЫ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА ПО ТЕХНОЛОГИИ КОРОВА – ТЕЛЕНОК В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ ШТАТА КАНЗАС США**

Выращивание телят в мясном скотоводстве по системе корова-теленки в фермерских хозяйствах – это хороший способ употребления земли, не используемой для производства продукции растениеводства. Улучшение воспроизводства и повышение прибыли в мясном скотоводстве возможно при выборе рационального времени отела (зима – весна), использования раннего отъема телят от коров-первотелок в возрасте 120 дней.

В США, и особенно в штате Канзасе отрасль мясного скотоводства играет существенную роль в жизни миллионов американцев. 30 000 животноводческих ферм, существующих в Канзасе, используют 46.2 миллиона акров (18,4 млн. га) неорошаемых высококачественных кормовых лугов. В настоящее время Канзас является третьим ведущим производителем крупного рогатого скота в стране с более чем 6 миллионами голов на фермах и откормочных площадках [6].

Получением и выращиванием телят занимаются небольшие семейные фермерские хозяйства ранчо, данный бизнес обеспечивает работу и доходы населения и является реальным кормильцем. Выращивание телят на ранчо по системе корова-теленки – это хороший способ употребления земли, не используемой для производства продукции растениеводства. На одну корову с теленком отводится 5-6 акров (2-2,5 га пастбища). Технология корова-теленки предусматривает получение одного теленка на взрослую корову в год. Обычно телят выращивают на подсосе в течение 6-8 месяцев до достижения массы при отъеме 350-750 фунтов (159-340 кг). Затем как правило они идут на рынок для продажи и дальнейшего выращивания (Backgrounding sistem) по технологии кормления для отнятого молодняка, и в последующем передаются на откормочные площадки.

Главной задачей для производителей говядины является получение прибыли. В технологической цепи операция корова- теленок прибыль определяется процентом выхода телят (отношение количества отнятых телят на поголовье коров), живой массой отнятых телят, затратами на обслуживание, содержание и кормление и в конечном счете, транспортировку и цену реализации телят. Самые дорогие затраты на ранчо – это затраты на корма. Любые даже малые ошибки и отклонения от технологии могут привести к серьезным убыткам. Поэтому крайне важно, чтобы фермер знал, как можно получить здоровых телят и извлечь прибыль от их выращивания.

Целью исследований являлось изучение особенностей выращивания телят на ферме семьи Редингтон в штате Канзас США по технологии корова-теленок и определение путей снижения затрат.

Работа проводилась в 2018 году и была основана на личных наблюдениях, анализе материалов выращивания молодняка в хозяйстве и опиралась на изучении научной зарубежной литературы.

Определяли массу бычков при рождении, при отъеме, среднесуточный прирост, упитанность и массу коров, учитывали время отела и отъема, затраты корма и цену скота на аукционах.

На ферме семьи Редингтон содержали помесей мясных пород скота ангус и герефорд: 198 коров с телятами, 9 бычков-производителей, телок до случного возраста 63 головы. Отелы коров проходили с января по май, до 70% отелов были в феврале-марте. Применялась вольная случка. Вольная случка в мясном скотоводстве США – это самый распространенный метод разведения. Основное стадо коровы и быки содержались вместе 60 дней в мае и июне. Таким образом, основная работа с коровами во время случного сезона и сезона отела осуществлялась в короткий промежуток времени, что дает возможность получить одинаковый по возрасту и массе молодняк. Его можно продавать партиями в одно и то же время и получать больше прибыли, чем разновозрастный молодняк. Телят, не предназначенных для ремонта стада, продавали на аукционе с августа по ноябрь. Бычков кастрировали в возрасте до 1 месяца. Использование кастрации обусловлено тем, что кастрированные бычки на 20 центов за фунт стоят на аукционе дороже, чем некастрированные бычки (на 25 рублей за 1 кг дороже). Для выращивания молодняка используют круглогодное пастбищное содержание.

Затраты на корма, рост и развитие телят зависят от молочности коровы, на которую в свою очередь влияют многие факторы, в частности генетика [1]. Нельзя исключать то что молочная продуктивность коровы зависит от времени отела и времени отъема телят. Поэтому важными элементами снижения себестоимости выращивания телят является установление оптимальных сроков отела и отъема.

Недостаток зимних отелов (январь, февраль) состоял в том, что последние 2 месяца перед отелом и первые 2 месяца после отела животных обеспечивали сеном и ячменем, таким образом затраты на корма составили – 2050 кг сена и 270 кг ячменя на голову сухостойным коровам и лактирующим коровам с телятами) стоимостью 1824 доллара. Для новорожденных телят необходимо строительство укрытий навесов из-за низких температур и влажности. Неблагоприятная погода может вызвать заболевания телят.

Преимущества отелов в зимний период в том, что в том, что имеется возможность продажи части телят весной в возрасте 3 месяца (апреле-мае) когда цены на молодняк на аукционах наиболее высокие. Реализация телят в августе- сентябре в возрасте 7-8 месяцев с большей массой. Отелы в зимнее время не мешали началу весенне- полевых работ.

Преимущество весенних отелов (март – апрель) состояло в том, что в этот период, пастбища имели обильный травостой они интенсивно использовались. Во время сезона размножения в мае и июне стадо находится на пастбище и имеет достаточно корма.

Летний отел (июнь-июль) проходит в условиях идеальной погоды. Обильный травостой летом может вызвать маститы у коров, так как новорожденные телята не могут использовать молоко в достаточной мере. Отъем телят в возрасте 6 месяцев в декабре. Телят, имеющих не высокую массу продают весной в возрасте 8 месяцев и старше. Необходимо зимой корову с теленком обеспечить высококачественными кормами. Затраты на корма составили: сено – 2160 кг и ячмень - 326 кг стоимостью 2172 доллара.

Отел ранней весной наиболее желателен, позволяет коровам использовать обильные пастбища, способствует формированию высокой кондиции,

Отнятые осенью телята имели большую живую массу - 205-220 кг, чем отнятые летом 178-198 кг. Затраты на корма были несколько ниже, разница в стоимости кормов составила 248 долларов (около 16368 рублей). При зимнем отеле дополнительные затраты на корма можно покрыть за счет раннего отъема и продажи телят весной на аукционах.

Определили влияние раннего отъема телят на массу телят в возрасте 6 месяцев. Традиционный отъем в мясном скотоводстве рассматривается как отъем в возрасте не моложе 6 месяцев (180 дней) [1, 2]. Исследования американских ученых показывают, что ранний отъем в мясном скотоводстве в 60-100 дней, и интенсивное выращивание телят нецелесообразно для многих производителей. Телята, отлученные на 80 день после рождения и выращенные на специальных кормах по сравнению со сверстниками, отнятыми в возрасте на 215 дней при традиционном времени отъема имели меньший чистый доход [7].

На ферме семьи Реддингтон провели наблюдения за ростом и развитием кастрированных бычков при традиционном отъеме в возрасте 180-185 дней и при раннем- в возрасте 120 дней. Телята были рождены в апреле, отъем провели в августе и октябре. При выращивании телят обеих групп использовали пастбищное содержание, для телят раннего отъема использовали специальную подкормку Basics 10 sweet в количестве 1-3% от живой массы, состоящей из зерновых продуктов, витаминов и минеральных веществ (протеин- 10.0%, сырой жир 2.5%, кислотно-детергентная клетчатка – 25.0%, нейтрально-детергентная клетчатка – 37,1%, кальций 1.4%, фосфор 0.4%, соль 1.5%, калий 0.6%, медь, цинк, цинк, селен, витамин А). При сравнении показателей роста и развития животных в возрасте 188 дней выяснили (табл. 1), что упитанность телят, отнятых при традиционном способе была выше по сравнению с телятами раннего отъема.

Их живая масса на 20 кг (202 кг) превосходила телят раннего отъема (182 кг), при среднесуточных приростах 917 г и 807 г соответственно.

**Таблица 1 – Рост и развитие телят при раннем и традиционном отъеме (M±m)**

Показатели	Традиционный отъем	Ранний отъем
Количество голов	30	26
Живая масса телят при рождении, кг	29,6±0,02	30,2±0,03
Живая масса в 188 дней, кг	202±0,13	182±0,24
Среднесуточный прирост, г	917±0,12	807±0,23

Опыт работы показывает, что, если для выпаса имеется достаточно корма, и молочность коров высокая, это телята к отъему в 6 месяцев имеют массу 185-210 кг и высокой кондиции в конце лета и осенью. Ранний отъем может быть наиболее экономически эффективным инструментом менеджера. Количество и качество корма, а также молочный потенциал коровы влияют на прирост телят в конце года. Когда молочность коровы не высокая и телята имеют низкий среднесуточный прирост, может быть большим преимуществом отлучение теленка и выращивание его более быстрыми темпами. Например, первотелки имеют как правило низкую молочную продуктивность и, таким образом, могут иметь меньший рост телят. Поэтому ранний отъем в этом случае является наиболее эффективным.

Ранний отъем может способствовать меньшему вытаптыванию и поеданию травы, таким образом сохранению травостоя пастбищ, что может быть чрезвычайно ценным во время засухи [3, 4]. Ранний отъем положительно влияет на упитанность коров и тем самым способствует улучшению показателей воспроизводства в дальнейшем [5].

Улучшение воспроизводства и повышение прибыли на ферме возможно при выборе наиболее рационального времени отела – это зима-весна, использования раннего отъема телят от коров-первотёлок в возрасте 120 дней. Ранний отъем эффективен так же при неудовлетворительном травостое пастбища и низкой молочности коров.

#### Библиографический список

1. Любимова Н.С. Мясные породы крупного рогатого скота в условиях Удмуртской республики и республики Татарстан // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: Сборник статей: электронный ресурс. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2018. С. 297-300.
2. Филиппова Л.А. Рост, развитие и мясная противность герефордского и черно-пестрого молодняка и их помесей в условия Удмуртской республики: Автореф. диссертации канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Филиппова Л.А.; Ижевская государственная сельскохозяйственная академия – Ижевск, 2000. – 19 с.
3. Adams, D. C., R. T. Clark, S. A. Coady, J. B. Lamb, and M. K. Nielsen. 1994. Extended grazing systems for improving economic returns from Nebraska sandhills cow/calf operations. *J. Range Manage.* 47:258-263.
4. Landblom D. G., S. Paisley, P. Johnson, R. Gates, S. W. Fausti, and H. H. Patterson. 2006. Effects of weaning date and retained ownership on cattle performance and forage disappearance in spring calving beef systems. *Proc. West. Sec. Amer. Soc. Anim. Sci.* 57:139-142.
5. Pruitt, D., R. Haigh, W. Epperson, S. Fausti, and D. Young. 2003. Effect of calving time and weaning time on cow and calf performance a preliminary report. South Dakota State University. *Beef Report.* 2003-08:49-53.
6. The Kansas Beef Cattle Industry Presented by: Allie Archer Tyler Bowser Jason Collett Lupe Montes Angela Tran Natural Resources and Environmental Sciences Capstone May 6th, 2010.
7. Waterman, R. C., T. W. Geary, J. A. Paterson, R. P. Ansotegui, and R. J. Lipsey. 2006. Performance of early weaned (80 d) vs normal weaned (215 d) cows in the Northern Great Plains. *Proc. West. Sec. Amer. Soc. Anim. Sci.* 57:103-107.

УДК 619:618.19-002

А. М. Харесова, Б. Б. Барахов, М. Б. Губайдуллина, А. Б. Айдарбекова,  
Ж. Коспаков

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан*

## **ЭФФЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА АНТИБИОТИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОТИВ МАСТИТА КОРОВ**

В данной статье представлена информация о лечебных свойствах препаратов Дорин, Мастисан и Уберосон, используемых при лечении молочной железы в молочном скотоводстве КХ «Маман». В результате научных исследований оценили эффективность препаратов Дорин, Мастисан и Уберосон при различных формах мастита.

Одним из основных продуктов животноводства является молоко, которое представляет собой сложную биологическую жидкость, образующуюся в молочной железе самок млекопитающих. Молоко обладает высокой пищевой ценностью, иммунологическими и бактерицидными свойствами. Молоко является незаменимой полноценной пищей для новорожденных и высокоценным продуктом питания для людей всех возрастов. Поэтому одной из важнейших задач молочного скотоводства является увеличение объемов производства молока, и самое главное – повышение его биологической ценности и санитарного качества. Последнее, в свою очередь, влияет на здоровье человека, на экономический потенциал хозяйств и предприятий молочной промышленности. На качество получаемого молока оказывает влияние санитарное состояние ферм, наличие коров, больных маститом и эндометритом, состояние технологии первичной переработки и хранения. Концентрация на современных комплексах большого количества коров на ограниченных территориях, введение технологии комплексной механизации основных животноводческих процессов сопровождаются ростом заболеваний, особенно молочной железы [1, 2, 3].

Ущерб, наносимый животноводству маститами, приравнивается к потерям от всех незаразных болезней. Чаще всего маститом заболевают высокопродуктивные коровы. За период болезни и после клинического выздоровления натуральные потери молока на одну корову составляют в среднем 10-15 % годового удоя. У некоторых коров даже при успешном лечении прежние удои вообще не восстанавливаются из-за необратимых изменений тканей молочной железы [4].

Для борьбы с маститом ветеринарные ветврачи вынуждены использовать целый арсенал лекарственных средств. К сожалению, большинство препаратов можно назвать устаревшими. Во-первых, из-за высокой резистентности микрофлоры большинство антибактериальных препаратов оказываются недостаточно эффективными [5].

На основе выше упомянутых недостатков, на сегодняшний день за рубежом и РФ используют современные препараты при маститах у молочных пород коров. Целью наших исследований явилось сравнительное исследование препаратов Дорин, Мастисан и Уберосон при мастите коров в КХ «Маман».

Материалы и методы исследования. Научная исследовательская работа проводилась в ЗКО Бурлинского района в Пугачевском сельском округе

в К/Х «Маман». Для исследования и лечения мастита молочных пород коров были использованы препараты, такие как Дорин, Мастисан, Уберосон.

Диагностика клинически выраженных маститов базировалась на характерных изменениях внешнего вида молочной железы и ее секрета.

Клинические методы исследования проводили на сборе анамнеза и исследовании молочной железы. Анамнез не является определяющим, однако, он был подробным и позволяющим выяснить условия, способствующие возникновению заболевания и непосредственно его причину.

Исследование включали три диагностических приема: осмотр, пальпация и пробное доение.

При осмотре животного не использовали фиксирующие приспособления. Осматривали вымя сзади и с боков, обращали внимание на величину, форму и расположение каждой четверти вымени, в том числе сосков, сравнивая их между собой. При патологических процессах симметричность и конфигурация четвертей вымени изменялся.

Путём пальпации вымени устанавливали его консистенцию, плотность, местную температуру, болезненность, очаговые уплотнения, бугристость, флюктуацию, толщину кожи и его отёчность, подвижность и образование складок. С помощью пальпации исследовали также надвымянные лимфатические узлы. Пробное доение осуществляли вручную, без применения машинного аппарата. Устанавливали степень нарушения функции молочной железы. При этом определяли визуально количество молока (секрета), полученного из каждой четверти вымени отдельно, и его качество: цвет, консистенцию, запах, наличие сгустков, хлопьев, примеси крови.

Скрыто протекающий мастит диагностировали путем исследования молока одним из быстрых диагностических тестов (Проба с димастином) с последующим подтверждением диагноза пробой отстаивания и бактериологически.

Лактирующих коров в хозяйстве обследовали на скрыто протекающий мастит один раз в месяц. Исследовали порции молока после доения [6].

Для исследования было взято кровь у коров до и после лечение. Морфологические показатели крови были выполнены в «Ветеринарной клинике» Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана, расположенной в Уральске. Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли с помощью микроскопа и счетной камеры Горяева.

Гемоглобин определяли гемоглобин-цианидным методом. Мы рассчитали среднее содержание гемоглобина по известной методике. Уровень сахара в крови мы определили с помощью глюкометра.

Результаты исследований. Препараты Дорин, Мастисан и Уберосон были использованы для лечение мастита у коров, в ЗКО Бурлинском районе, селе Пугачево, в К/Х «Маман». Практические исследования, были оценены в соответствии с подшкалой терапевтического эффекта лекарств. Влияние препаратов на организм оценивали по показателям крови коров. Результаты сравнительного исследования терапевтического эффекта противомаститных препаратов приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Показатели относительных результатов лечения мастита коров**

Показатели	Название препаратов	Количество животных в группе (гол)	Количество вылеченных коров (гол)	Продолжительность лечения (день)
Субклинический мастит	Дорин	8	8	3-5
	Мастисан	8	8	5-8
	Уберосан	8	8	5-8
Серозный мастит	Дорин	5	5	4-6
	Мастисан	5	4	7-9
	Уберосан	5	5	6-8
Катаральный мастит	Дорин	6	6	5-7
	Мастисан	6	4	8-9
	Уберосан	6	5	7-9

Согласно результатам исследования (таблица 1), при лечении субклинических маститов применяли препарат Дорин в течение 3-5 дней, препараты Мастисан и Уберосан в течение 5–8 дней. Во время лечения субклинического мастита все животные вылечились. При лечении коров серозным маститом во время лечения препаратом Дорин эти животные были вылечены через 4-6 дней, и с использованием препаратов Мастисана и Уберосана, излечивались через 7-9, 6-8 дней. При использовании препарата Дорин катаральный мастит вылечился в течении 5-7 дней, а при использовании препаратов Мастисан и Уберосан в течение 8-9, 7-9 дней выздоровели.

Наше исследование показало, что самый высокий показатель лекарственного средства, используемого для лечения мастита коров с различными формами был препарат Дорин.

Результаты гематологических показателей крови приведены в таблице 2.

**Таблица 2 – Гематологический показателей крови**

Показатели	Субклинический мастит		Острый катаральный мастит		Серозный мастит	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	$7,0 \pm 0,10$	$7,6 \pm 0,12$	$6,2 \pm 0,36$	$7,3 \pm 0,30$	$6,2 \pm 0,28$	$7,5 \pm 0,30$
Гемоглобин, г/л	$80,2 \pm 1,38$	$99,3 \pm 1,26$	$72 \pm 4,4$	$98 \pm 5,58$	$78,4 \pm 1,35$	$98,2 \pm 1,91$
Лейкоцит, $10^9/л$	$7,3 \pm 0,20$	$6,3 \pm 0,30$	$8,9 \pm 0,41$	$6,6 \pm 0,83$	$7,9 \pm 0,21$	$6,6 \pm 0,40$
Глюкоза, ммоль/л	$1,93 \pm 0,22$	$2,7 \pm 0,177$	$1,84 \pm 0,116$	$2,81 \pm 0,172$	$1,79 \pm 0,122$	$2,72 \pm 0,110$
Общий белок, г/л	$59,4 \pm 2,71$	$63,2 \pm 1,66$	$70,7 \pm 2,51$	$57,4 \pm 1,68$	$73,3 \pm 2,55$	$61,8 \pm 3,64$
Альбумин, %	$39,8 \pm 1,58$	$42 \pm 4,11$	$33,79 \pm 1,656$	$46,29 \pm 40,61$	$35,95 \pm 0,330$	$43,53 \pm 0,433$

Из таблицы 2 видно, что количество эритроцитов уменьшилось у животных с субклиническим маститом, а количество гемоглобина увеличилось, количество лейкоцитов уменьшилось. После лечения больных животных показатели уровня сахара в крови низкие.

У коров с острым катаральным и серозным маститом количество лейкоцитов увеличилось, а количество гемоглобина и эритроцитов уменьшилось. Содержание сахара и альбумина в сыворотке крови низкое. Содержание общего белка во фракционном составе увеличивается.

**Заключение.** При использовании препарата Дорин, коровы с клиническим и субклиническим маститом полностью вылечились. В результате лечения препаратом Дорин выздоровление от мастита сокращается на 2 дня, в сравнении препаратами Мастисан и Уберосон.

Определяя терапевтический эффект препарата Дорин, основное содержание крови в организме стабилизировалось до нормы, то есть количество белых клеток и эритроцитов уменьшается, количество гемоглобина увеличивается незначительно и повышается сопротивляемость организма к болезни.

### Библиографический список

1. Храмцов В.В., Григорьева Т.Е., Никитин В.Я. Акушерство и гинекология сельскохозяйственных животных / В.В. Храмцов, Т.Е. Григорьева, В.Я. Никитин. – М.: Колос С, 2008. – С. 163-166.
2. Никитин В.Я., Миролюбов М.Г., Гончаров В.П. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / В.Я. Никитин, М.Г. Миролюбов, В.П. Гончаров. – М.: Колос С, 2004. – С. 180-182.
3. Коган Г.Ф., Горинова Л.П. Маститы и санитарное качество молока. – Минск: Ураждай. 1990. С. 134.
4. Тарасова О.А., Редников В.Л., Доронина С.А. Экономическая эффективность профилактики и лечения мастита у коров в лактационный и сухостойный период / ВЕСТНИК Ижевской государственной сельскохозяйственной академии Научно-практический журнал. № 4 (33) 2012. – С. 46–48.
5. Gasper D.E. Mastitis control // Current Vet Therapy: Food Animal Praicificc, 1981. - P. 949-953.
6. Уша Б.В., Зайцев Е.А. Клиническое обследование животных / Б.В. Уша, Е.А. Зайцев. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 303-305.

УДК 619:616.995.1

Л. А. Шадыева, Е. С. Сидорова  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

### СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ДИКТИОКАУЛЕЗА ТЕЛЯТ

Работа посвящена анализу сезонной динамики диктиокаулеза телят текущего года рождения в условиях Ульяновской области. Авторами установлено, что заболеванию присуща четкая сезонная динамика. Пики диктиокаулезной инвазии зарегистрированы в августе и сентябре.

Диктиокаулез крупного рогатого скота является одним из широко распространенных пастбищных гельминтозов во многих регионах нашей страны [1, 4].

Анализ данных литературных источников позволяет считать, что диктиокаулез жвачных животных, вызванный *D. viviparus*, имеет широкое распространение с различной экстенсивностью, которая обусловлена рядом факторов, в числе которых технологии содержания животных, климатогеографические условия [5]. Заболеванью присуща четкая сезонная динамика. Сроки заражения диктиокаулезом в различных регионах неодинаковы, что важно в отношении разработки мер профилактики, в связи с чем, имеется



необходимость продолжения изучения возбудителей диктиокаулеза и постоянного мониторинга [6, 7].

Особенно часто данное заболевание встречается в зонах умеренного и избыточного увлажнения [4, 7]. Зараженность поголовья, преимущественно молодняка, в некоторых регионах достигает 100%. Следует отметить, что прослеживается географическая тенденция уменьшения ЭИ по мере движения с севера на юг.

**Целью исследования** явилось изучение сезонной динамики зараженности диктиокаулезом телят текущего года рождения.

**Материал и методика исследований.** Работа выполнялась на базе СПК «Искра» Барышского района, Ульяновской области и кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии УлГАУ.

Объект исследования – 20 голов телят, спонтанно инвазированных диктиокаулюсами. Материал для исследования – фекалии больных животных.

Диагностику диктиокаулеза проводили комплексно с учетом эпизоотологических данных, симптоматики и результатов лабораторных исследований.

Исследование биоматериала проводили гельминтоларвоскопическим методом по Берману-Орлову.

Заражение впервые выпасавшихся животных инвазионными личинками диктиокаулюсов происходит сразу же после выгона их на пастбища в середине мая, в связи с чем, первые симптомы заболевания у телят отмечались в начале июня. У больных животных отмечалась одышка и кашель.

В ходе проведения исследований нами были получены следующие результаты.

Личинки диктиокаулюсов начали выделяться с фекалиями телят в середине июня, при этом экстенсивность инвазии составила 25%. В летний сезон экстенсивность инвазии продолжала нарастать и достигла своего максимума в сентябре – 90%.

В октябре нами отмечен спад диктиокаулезной инвазии до 20%. С ноября по апрель личинок паразита в фекалиях животных не обнаруживали (табл. 1). Этот факт большинство авторов связывают с развитием половой депрессии у самок диктиокаулюсов в зимний сезон года [2, 3].

**Таблица 1 – Сезонная динамика диктиокаулеза телят**

Месяц	Количество обследованных животных	Инвазировано	Экстенсивность инвазии
Май	20	0	0
Июнь	20	5	25
Июль	20	10	50
Август	20	16	80
Сентябрь	20	18	90
Октябрь	20	4	20
Ноябрь	20	0	0
Декабрь	20	0	0
Январь	20	0	0
Февраль	20	0	0
Март	20	0	0
Апрель	20	0	0

Таким образом, в ходе анализа сезонной динамики диктиокаулеза телят в условиях Ульяновской области нами выявлено два пика диктиокаулезной инвазии. Первый – летний, в августе месяце при ЭИ 80% и осенний, в сентябре месяце при ЭИ 90%.

#### Библиографический список

1. Вострикова У.А. Состояние молочной отрасли в России и Удмуртской республики / У.А. Вострикова, М.Л. Лучкина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 222-225.
2. Климин, В.Н. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебно-методический комплекс. Модуль 2 / В.Н. Климин, Л.А. Шадыева, Т.А. Индирыкова. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2009. – 227 с.
3. Климин, В.Н. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебно-методический комплекс. Модуль 1 / В.Н. Климин, Л.А. Шадыева, Т.А. Индирыкова. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2009. – 468 с.
4. Мкртчян М.Э. Возрастная динамика моно- и смешанных инвазий крупного рогатого скота / М.Э. Мкртчян, Е.С. Климова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 77-80.
5. Храмов С.А. Влияние параметров микроклимата на продуктивные показатели крупного рогатого скота / С.А. Храмов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 365-368.
6. Шарафутдинова Л.А. Факторы конкурентоспособности молочного скотоводства / Л.А. Шарафутдинова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей: электронный ресурс. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 937-941.
7. Шатова С.В. Анализ заболеваемости крупного рогатого скота и сохранности телят в хозяйствах УР / С.В. Шатова, Л.Ф. Хамитова, М.В. Князева // Материалы Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 297-302.

УДК 636.598

С. В. Шульгин

*Управление Россельхознадзора по Курганской области*

### **ВЛИЯНИЕ ВЕТОМ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЯТ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА МЯСО**

Установлено, что гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма пробиотики серии Ветом, отличались наилучшей мясной продуктивностью и характеризовались большим выходом потрошеной тушки. Однако на этом фоне лучшие показатели отмечены у гусят-бройлеров, потреблявших комбикорм с добавлением пробиотика Ветом 1.1 и Ветом 3.

Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации птицеводству отведена роль важного источника в пополнении ресурсов продовольствия [1, 2]. Гусеводство является важной отраслью пополнения продовольственных ресурсов. Однако для эффективного ведения отрасли необходимо обеспечение гусей полноценным кормлением, что возможно за счет использования различных кормов и кормовых добавок [3–10].

Целью работы является изучение продуктивности гусят-бройлеров при использовании пробиотических препаратов серии Ветом.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» на гусятах итальянской белой породы. Для проведения

исследований были сформированы 5 групп гусят: контрольная и 4 опытные группы. В каждую группу было подобрано по 50 голов суточных гусят. Выращивание гусят-бройлеров включало в себя 2 периода: стартовый (с 1 по 4 неделю) и финишный (с 5 по 9 неделю). Контрольная группа гусят получала полнорационный комбикорм, опытные – комбикорм, содержащий в своем составе пробиотики серии Ветом В составе комбикорма при использовании пробиотиков серии Ветом гусята-бройлеры 1 опытной группы получали Ветом 1.1 (штамм ВКПМ – 7092 (Всероссийская коллекция промышленных микроорганизмов), содержащий спорую биомассу бактерий *Bacillus subtilis*), 2 опытной – Ветом 2 (штамм ВКПМ – 7048 содержащий спорую биомассу *Bacillus subtilis* и штамм ВКПМ В – 7038 содержащий спорую биомассу *Bacillus licheniformis*), 3 опытной – Ветом 3 (штамм ВКПМ – 7048 содержащий спорую биомассу бактерий *Bacillus subtilis*), 4 опытной – Ветом 4 (штамм ВКПМ – 7038 содержащий спорую биомассу бактерий *Bacillus licheniformis*).

Живая масса гусят контрольной и опытных групп (таблица 1) в суточном возрасте была практически одинаковой и в среднем по контрольной и опытным группам составила 96,70 г, однако в процессе выращивания гусят были выявлены различия по данному показателю. Гусята, получавшие в составе комбикормов пробиотики серии Ветом, имели более высокую энергию роста (валовой и среднесуточный прирост), чем в контроле: в 1 опытной на 7,40 % ( $P < 0,05$ ), во 2 опытной – на 6,29 ( $P < 0,05$ ), в 3 опытной – на 8,14 ( $P < 0,01$ ), 4 опытной – на 2,65 % ( $P < 0,05$ ). Наиболее эффективным оказалось включение пробиотических препаратов Ветом 1.1 и Ветом 3, в то время как препарат Ветом 4 был менее эффективным.

Таблица 1 – Динамика живой массы гусят-бройлеров, г ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Возраст птицы, дн.	Группа				
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
1	96,94±0,20	96,90±0,17	96,54±0,19	96,29±0,19	96,80±0,18
7	254,02±2,01	256,41±6,81	257,88±7,98	258,73±7,83	255,81±6,65
14	611,60±7,14	620,75±9,17	613,91±7,52	624,79±9,44*	613,09±7,41
21	1062,70±10,30	1106,00±14,00*	1084,62±11,67	1113,69±12,26*	1070,66±11,45
28	1902,76±11,79	1989,08±12,36*	1965,89±12,81*	2003,44±19,39**	1964,85±12,23*
35	2510,46±13,91	2596,88±19,11**	2589,23±14,40**	2609,63±17,17*	2552,66±16,28*
42	2970,96±12,50	3077,56±19,72**	3040,09±13,70**	3160,19±19,98**	3039,51±15,18*
49	3480,11±18,78	3588,29±19,80**	3620,66±18,76*	3771,77±19,19**	3603,06±19,10*
60	3924,13±44,13	4207,31±61,02**	4164,55±51,69*	4234,83±61,70**	4025,30±45,48*
Валовой прирост	3827,19±60,68	4110,41±68,85*	4068,01±62,93*	4138,54±69,17**	3928,50±62,94*
Средне суточный прирост	63,97±0,39	68,51±1,15*	67,80±1,03*	68,98±1,23**	65,48±0,95*

Здесь и далее \* $P < 0,05$  \*\* $P < 0,01$  \*\*\* $P < 0,001$

Результаты убой и анатомической разделки гусят-бройлеров представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Убой и анатомическая разделка гусят, г ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )**

Показатель	Группа				
	контроль- ная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Масса потроше- ной тушки	2242,00± 25,933	2603,33± 26,03*	2536,00± 19,16	2626,67± 26,03*	2343,33± 30,32
Выход потроше- ной тушки, %	59,48± 0,05	61,51± 0,44	60,95± 0,40	61,59± 0,36	60,56± 0,37
Масса съедоб- ных частей	2100,31± 12,76	2291,00± 21,60*	2224,23± 19,91	2301,01± 24,13**	2196,26± 16,13
Масса всех мышц	1041,00± 9,26	1159,32± 18,99	1101,13± 10,16	1161,12± 19,01	1092,13± 10,00
В том числе: грудных	273,18± 6,93	329,73± 8,91*	309,67± 7,01*	330,18± 10,13*	293,16± 7,00
бедренных	200,13± 2,94	210,26± 4,19	203,69± 2,98	211,64± 4,99	209,16± 3,06

Масса потрошённой тушки в контрольной группе была меньше в сравнении с опытными: 1 опытной на 16,11 % ( $P < 0,05$ ), 2 опытной – на 13,11; 3 опытной – на 17,16 ( $P < 0,05$ ) и 4 опытной – на 4,52%; выход потрошённой тушки – на 2,03; 1,47; 2,11 и 1,08 % соответственно. Масса съедобных частей в тушке гусят-бройлеров опытных групп на 9,08 ( $P < 0,05$ ); 5,90; 9,56 ( $P < 0,01$ ) и 4,57 %; масса грудных мышц – на 20,70 % ( $P < 0,05$ ); 13,36 ( $P < 0,05$ ); 20,87 ( $P < 0,05$ ) и 7,31% соответственно больше, в сравнении с контрольной.

Таким образом, гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма пробиотика серии Ветом, отличались наилучшей мясной продуктивностью и характеризовались большим выходом потрошенной тушки. Однако на этом фоне лучшие показатели отмечены у гусят-бройлеров в 1 и 3 опытных группах потреблявших комбикорм с добавлением пробиотика Ветом 1.1 и Ветом 3.

#### Библиографический список

1. Медведева Т.Н., Маковеев С.Н. Нормативно-правовое регулирование продовольственной безопасности России // Агропродовольственная политика России. – Екатеринбург, 2013. – № 9. – С. 23–26.
2. Медведева Т.Н., Боровинских В.А., Маковеев С.Н. Оценка уровня продовольственной безопасности Курганской области // Международный научно-исследовательский журнал. – Часть 3. – № 10 (17), 2013. – С. 51-53.
3. Алексеева Н.А., Шамсутдинов Р.Ф. Проблемы определения потребности в инкубационном яйце // Менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 1-2. – С. 108–110.
4. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии... и даже рецепты. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
5. Суханова С.Ф., Мальцева А.В. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров // Комбикорма. – 2005. – № 2. – С. 64.
6. Суханова С.Ф. Влияние йода на мясную продуктивность гусят // Птицеводство. – 2006. – № 2. – С. 45–46.
7. Суханова С.Ф., Менщиков А.В., Махалов А.Г. Мясная продуктивность гусей итальянской породы // Птицеводство. – 2006. – № 7. – С. 22–23.
8. Суханова С., Волкова А. Использование ферментов при откорме гусят на мясо // Птицеводство. – 2006. – № 4. – С. 30.

9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Менщиков А.В., Есмагамбетов Е.Н. Влияние препарата Натуфос 10000 на качество гусиных яиц // Птицеводство. – 2008. – № 1. – С. 24–25.
10. Суханова, С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол / Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 1 (17). – С. 29-33.

УДК 636.598

С. В. Шульгин

Управление Россельхознадзора по Курганской области

## ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛАКТОБИФАДОЛ

Установлено, что гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма пробиотик Лактобифадол, отличались наилучшей мясной продуктивностью и характеризовались лучшим ростом.

Для эффективного ведения отрасли птицеводства необходимо не только увеличение продуктивности птицы, но и получение безопасной продукции. Необходимо сокращение используемых в комбикормах для птицы кормовых антибиотиков за счет использования пробиотических препаратов [1–10].

Целью работы является изучение продуктивности гусят-бройлеров при использовании пробиотического препарата Лактобифадол.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» на гусятах итальянской белой породы. Для проведения исследований были сформированы 4 группы (контрольная и 3 опытных). В каждую группу было подобрано по 50 голов суточных гусят. Выращивание гусят-бройлеров включало в себя 2 периода: стартовый (с 1 по 4 неделю) и финишный (с 5 по 9 неделю). В составе полнорационного комбикорма гусята 1 опытной группы получали 0,5% Лактобифадола, 2 опытной – 1% Лактобифадола и 3 опытной – 1,5% Лактобифадола (по массе), 1 раз в сутки в течение 10 дней. Пробиотик Лактобифадол (*Lactobifadolum*) содержит в 1 г не менее 80 млн. живых клеток бифидобактерий (*B. adolescentis*) и 1 млн. живых лактобактерий (*L. Acidophilum*).

В результате исследований установлено, что по энергии роста во все возрастные периоды гусята-бройлеры опытных групп превосходили аналогов из контрольной. В конце анализируемого периода живая масса гусят-бройлеров контрольной группы была меньше по сравнению с 1 опытной на 0,43 % ( $P < 0,05$ ), 2 опытной – на 3,49 ( $P < 0,01$ ), 3 опытной – на 2,74 % ( $P < 0,01$ ). Валовой и среднесуточный прирост гусят-бройлеров опытных групп был больше, чем в контроле: в 1 опытной на 0,44 % ( $P < 0,05$ ), 2 опытной – на 3,59 ( $P < 0,001$ ), 3 опытной – на 2,80 % ( $P < 0,01$ ).

Таким образом, самая высокая живая масса гусят-бройлеров была отмечена во 2 и 3 опытных группах, получавших комбикорма с содержанием 1,0 и 1,5 % пробиотика Лактобифадола.

Мясная продуктивность и химический состав мышечной ткани гусят-бройлеров представлены в таблице. Масса потрошёной тушки в контрольной группе легче тушек гусят-бройлеров опытных на 0,59–5,49 ( $P < 0,05$ ); выход потрошёной тушки – на 0,19–1,30; масса съедобных частей – на 2,43–6,64

( $P < 0,05$ ); несъедобных частей – на 0,84 - 1,26 %. Масса грудных мышц у гусят-бройлеров опытных групп была больше контрольной: в 1 опытной на 3,91 % ( $P < 0,05$ ), а по сравнению со 2 и 3 опытными – на 13,43 ( $P < 0,01$ ) и 10,24 % ( $P < 0,05$ ) соответственно.

**Таблица – Мясная продуктивность и химический состав мышечной ткани гусят-бройлеров ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )**

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса потрошеной тушки	2507,33±34,35	2522,00±64,29	2645,00±49,52*	2613,67±65,42
Выход потрошеной тушки, %	61,11±0,60	61,30±1,01	62,41±0,72	61,91±1,29
Масса съедобных частей	2164,33±13,86	2239,33±15,86*	2308,00±22,50*	2217,00±22,33
Масса всех мышц	1052,00±8,50	1059,33±20,99	1177,33±12,24**	1161,00±17,67*
Масса грудных мышц	289,67±8,41	301,00±9,17*	328,67±6,77**	319,33±15,19*
Химический состав мышечной ткани, %, в т.ч. влага	72,71±1,28	72,57±0,07	71,86±1,10	71,89±1,10
жир	6,08±0,25	6,08±0,15	6,44±0,15	6,39±0,17
белок	17,25±0,87	17,69±0,36	18,28±0,71	18,20±0,70
Энергетическая питательность, ккал/100 г	1579,75±45,06	1589,31±15,15	1657,89±53,83	1656,30±55,94

По содержанию влаги в мышечной ткани гусята контрольной группы превосходили опытных на 0,14; 0,85, и 0,82 %, а по содержанию жира и белка уступали – на 0,31 – 0,36 и на 0,44 - 1,03 % соответственно. По энергетической питательности мышечная ткань у 60 дневных гусят опытных групп превосходила сверстников из контроля на 0,61 – 5,00 %.

Таким образом, использование пробиотика Лактобифадол улучшает рост птицы, мясную продуктивность и питательность мышечной ткани.

#### Библиографический список

1. Алексеева Н.А., Шамсутдинов Р.Ф. Проблемы определения потребности в инкубационном яйце // Менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 1-2. – С. 108–110.
2. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 2 (26). – С. 105-108.
3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (19 мая 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 56-59.
4. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Пробиотик «Веткор» и бентонит в рационах цыплят-бройлеров кросса «Смена – 4» // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 6. – С. 31–33.
5. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика серии Ветом на продуктивность гусей // Главный зоотехник. – 2010. – № 10. – С. 35–37.
6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в комбикормах для молодняка гусей // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3-х кн. / XI Международная научно-практическая конференция (4-5 февраля 2016 г.). – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – Кн. 3. – С. 188–190.

7. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лешук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 16-24.
8. Суханова С.Ф. Влияние пробиотического препарата на гематологические показатели гусей // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 162-168.
9. Суханова С.Ф. Влияние пробиотика на иммунные показатели гусят // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 152-156.
10. Суханова С.Ф. Результаты убоя и химический состав мяса гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли: Материалы Всероссийской науч.-практич. конф. (23 марта 2017 г). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 220–224.

УДК 636.22 / 28.034: 636.234

И. Ф. Юмагузин, Т. В. Рамеев

*Башкирский НИИСХ УФИЦ РАН*

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО БЕСТУЖЕВСКОГО СКОТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА**

Данная статья посвящена изучению влияния генотипа голштинской породы на продуктивность и длительность эксплуатации бестужевских коров. Были изучены показатели продуктивного долголетия, пожизненной продуктивности и удоя на 1 день жизни чистопородных бестужевских и помесных коров с различной долей генов по голштинской породе, выбывших из стада СПК им. К. Иванова Белебеевского района Республики Башкортостан за 2008-2017 гг.

**Введение.** Современные требования к молочному скотоводству, в основном определяются экономической эффективностью производства молока. Слагаемые достижения высокой рентабельности этой отрасли – высокая молочная продуктивность коров, низкие затраты кормов на единицу продукции и быстрая окупаемость выращивания животных [1; 2].

Очевидным приемом при выполнении этих задач является увеличение пожизненного удоя, который в свою очередь, достигается у коров с максимальной продолжительностью хозяйственного использования. Пожизненная продуктивность и долголетие коров, наряду с влиянием на экономические показатели, тесно связаны и с селекционным процессом. Ранняя выбраковка коров не позволяет проводить своевременный ремонт стада, снижает надежность оценки животных по продуктивным и племенным качествам, т.к. от них остается мало потомков [3; 4].

За последние десятилетия в результате интенсификации молочного скотоводства и скрещивания отечественных пород с голштинской во многих регионах страны произошло значительное повышение надоев коров. В ряде хозяйств достигнута высокая продуктивность голштинизированного скота (8000 кг и более). Но вместе с тем проявились и недостатки голштинской породы. Одним из них является низкое продуктивное долголетие коров, что стало серьезной проблемой молочного скотоводства. Сроки использования коров молочных пород в России в настоящее время не превышает 3,5 отела. Их продуктивная жизнь довольно часто характеризуется показателями

ниже ожидаемых: увеличен сервис и межотельный периоды, сокращено число получаемых телят. Пожизненная продуктивность выбывших коров не превышает 20 тонн, а в ряде случаев и того ниже, что сказывается на окупаемости затрат [5; 6].

Использование голштинской красно-пестрой породы как улучшающей для совершенствования бестужевского скота в Республике Башкортостан началось в начале 80-х годов прошлого столетия. За эти годы в стадах получены помеси с различной долей крови по улучшающей породе [7; 8; 9].

**Материал и методика.** Исследования выполнены по материалам первичного зоотехнического учета программы СЕЛЭКС выбывших коров бестужевской породы за 10 лет с 2008 по 2017 гг. в стаде племенного репродуктора СПК им. К. Иванова Белебеевского района Республики Башкортостан. В обработку были включены данные о 684 животных, имеющих не менее одной законченной лактации. В зависимости от доли кровности по голштинской породе выбывшие коровы были разделены на 6 групп: I – чистопородные бестужевские особи, II – 25% и менее кровности по голштинской породе, III – 25,1...49,9%, IV – 50%, V – 50,1...74,9% и VI – 75% и более.

Продолжительность жизни рассчитывали по разнице между датой выбытия и датой рождения животного, продолжительность продуктивного использования – как разницу между продолжительностью жизни животного и возрастом первого отела за вычетом дней сухостоя между лактациями.

Полученные результаты научных исследований обработаны методом вариационной статистики с использованием компьютерной программы Microsoft Excel-2003. Достоверность полученных результатов определяли по таблице Стьюдента.

**Результаты исследований.** Результаты исследований показали, что продолжительность использования коров в лактациях оказалась наиболее длительной у чистопородных бестужевских животных (I группа) – 5,12 (табл. 1).

**Таблица 1 – Продуктивное использование бестужевских коров разных генотипов**

Показатель	Кровность по голштинской породе, %					
	0	0,1...25	25,1...49,9	50	50,1...74,9	75 и более
Группа	I	II	III	IV	V	VI
Количество коров, гол	407	61	20	116	22	58
Продолжительность жизни, лактация	5,12± 0,083	4,63± 0,176*	4,49± 0,297*	4,43± 0,097***	3,88± 0,275***	3,47± 0,152***
Пожизненная продуктивность, кг	16997± 313,7	16044± 490,1	15883± 703,4	16050± 347,3*	14276± 811,0**	13042± 688,6***
Среднее содержание жира, %	3,84± 0,003	3,80± 0,005***	3,82± 0,006**	3,80± 0,005***	3,75± 0,007***	3,72± 0,006***
Выход молочного жира, кг	652,7± 19,3	609,7± 33,8	606,7± 37,4	609,9± 26,0	535,4± 31,2**	485,2± 38,8***
Удой за наивысшую лактацию, кг	5582± 98,7	5836± 114,0	6002± 185,4*	6128± 106,2***	6311± 192,9***	6427± 133,0***
Удой на 1 день жизни, кг	6,26± 0,107	6,32± 0,168	6,38± 0,198	6,50± 0,130	6,05± 0,184	5,98± 0,176

Примечание: одной звездочкой (\*) обозначена достоверность разницы при  $p < 0,05$ , двумя (\*\*) – при  $p < 0,01$ , тремя (\*\*\*) – при  $p < 0,001$ .



Коровы I группы по изучаемому показателю достоверно превосходили своих помесных сверстниц: II группу – на 0,49, III группу – на 0,63, IV группу – на 0,69, V группу – на 1,24 лактации. Самым коротким периодом лактации отличались коровы из VI группы с кровностью голштинов 75% и более – 3,47 лактации.

Большое значение имеет показатель пожизненного удоя. Чистопородные бестужевские коровы характеризовались наибольшим пожизненным удоем – 16997 кг, что выше показателей животных с кровностью 0,1...25% голштинской породы на 953 кг (6,0%), с кровностью 25,1...49,9% – на 1114 кг (7,0%), с кровностью 50% – на 947 кг (5,9%), с кровностью 50,1...74,9% – на 2721 кг (19,1%) и с кровностью 75% и более – на 3955 кг (30,3%). В процессе исследований прослеживалась следующая тенденция: по мере снижения пожизненной продуктивности у коров изучаемых генотипов период продуктивного их использования сокращался.

Чистопородные бестужевские коровы также имели наивысший показатель пожизненного выхода молочного жира – 652,7 кг, что было достоверно выше показателя помесных животных на 46,0...167,5 кг (7,6...34,5%).

При этом следует отметить повышение удоя коров за наивысшую лактацию с возрастанием кровности по голштинской породе с 5582 кг до 6427 кг.

Одним из главных показателей продуктивного долголетия коров является показатель удоя на 1 день жизни, который включает в себя непродуктивный период использования животных в течение лактации. Наиболее высокий средний удой на 1 день жизни коровы был у животных IV группы – 6,50 кг, достоверно превосходивших V и VI группы ( $p < 0,05$ ). У коров I, II и III групп данный показатель был немного ниже, соответственно, 6,26, 6,32 и 6,38 кг.

**Заключение.** Чистопородные бестужевские коровы имели существенное превосходство над помесными животными по продолжительности продуктивного использования и величине пожизненного удоя. У помесных коров с повышением кровности по голштинской породе снижался продуктивное долголетие и, соответственно, пожизненный удой.

Наиболее оптимальная кровность по голштинской породе в условиях данного хозяйства составила 50%. Коровы с такой кровностью имели максимальный удой на 1 день жизни. Поэтому при использовании голштинской породы для повышения генетического потенциала бестужевского скота необходимо учесть, чтобы у коров кровность по голштинам не превышала 50%.

#### Библиографический список

1. Рудишина Н.М. Влияние голштинизации на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы / Рудишина Н.М., Некрасов Г.Д. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – № 8. – С. 46-48.
2. Исупова Ю.В. Влияние происхождения на воспроизводительные и продуктивные качества коров-первотелок / Исупова Ю.В. // Материалы международной научно-практической конференции «Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции». – Екатеринбург, 2018. – С. 118-128.
3. Карамеев С.В. Использование голштинской породы для создания молочного типа бестужевского скота / Карамеев С.В., Валитов Х.З., Зимин Г.Я., Юденко А.А. // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы ветеринарии и зоотехнии в XXI веке». – Самара, 2004. – С. 228-232.

4. Коршун С.И. Влияние генотипа по голштинской породе на долголетие и пожизненную продуктивность коров / Коршун С.И., Климов Н.Н. // *Аэкономика: экономика и сельское хозяйство*. – 2017. – № 7 (19). – С. 1-7.
5. Грашин В.А. Продуктивное долголетие коров в зависимости от кровности / Грашин В.А., Грашин А.А. // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2013. – № 6 (44). – С. 123-125.
6. Титова С.В. Продуктивное долголетие молочных коров разных генотипов / Титова С.В. // *Вестник Марийского государственного университета. Сельскохозяйственные науки. Экономические науки*. – 2015. – № 2. – С. 52-54.
7. Дунин И.М. Совершенствование бестужевского скота / Дунин И.М., Карамеев С.В., Зимин Г.Я. // *Лесные Поляны: ВНИИплем*. – 1998. – 198 с.
8. Юмагузин И.Ф. Молочная продуктивность коров бестужевской породы разных линий / Юмагузин И.Ф., Наширбанова Г.В. // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2014. – № 1. – С. 111-112.
9. Валитов Ф.Р. Аллелофонд коров бестужевской породы по антигенным эритроцитарным факторам в связи с молочной продуктивностью / Валитов Ф.Р. // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2015. – № 5 (55). – С. 137-140.

УДК 636.4:636.082

О. Ю. Юнусова

*ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ*

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕСТАРТЕРОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния престаартеров «Делфи», «Коудайс» и «Каргилл» на рост поросят. В исследованиях установлено, что скармливание престаартеров «Коудайс» и «Каргилл» в составе рационов молодняку свиней с 5 дня жизни и в течение двух недель после отъема способствует интенсивности роста поросят-сосунов и поросят-отъемышей.

Промышленное ведение свиноводства предполагает размещение большого поголовья животных на ограниченных площадях и повышение интенсификации технологических циклов производства [1-7]. Правильно организованное выращивание поросят – основа для увеличения производства свинины. В целях достижения высокой живой массы поросят к отъёму и создания необходимых предпосылок для нормального роста в послеотъёмный период наукой и практикой доказано, что в рационы растущего молодняка свиней необходимо вводить легкопереваримые и хорошо усвояемые корма, сбалансированные по всем питательным веществам и элементам питания [8, 9]. Поиск и подбор специализированных комбикормов: престаартеров и стартеров, удовлетворяющих потребность поросят молочного периода в энергии, питательных и биологически активных веществах имеет научное и практическое значение.

Поэтому **цель** исследования – изучить влияние престаартеров «Делфи», «Коудайс» и «Каргилл» на продуктивные качества молодняка свиней.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводили в 2015–2017 гг. в ОАО «Пермский свинокомплекс» Краснокамского района Пермского края, где технология содержания молодняка свиней не менялась в течение всего периода наблюдения. Для проведения научно-хозяйственного опыта по принципу сбалансированных групп были сформированы четыре группы поросят-сосунов крупной белой породы, по 20 голов в группе.

Животных отбирали по возрасту, живой массе. Поросята контрольной группы потребляли молоко свиноматки и комбикорм СК-3 (в 1 кг – 13,7 МДж ОЭ, 17,98 % СП, 1,39 % лизина, 0,72 % метионина+цистина), который скармливали с 5 дня жизни и в течение двух недель после отъема. В состав основного рациона поросят I опытной группы входили молоко свиноматки и престартер «Делфи» (в 1 кг – 12,2 МДж ОЭ, 15,5 % СП, 1,14 % лизина, 0,4 % метионина+цистина), II опытной группы – молоко свиноматки и престартер «Коудайс» (в 1 кг – 13,6 МДж ОЭ, 18,23 % СП, 1,36 % лизина, 0,77 % метионина+цистина) и III опытной группы – молоко свиноматки и престартер «Каргилл» (в 1 кг – 14,65 МДж ОЭ, 19,0 % СП, 1,5 % лизина, 0,9 % метионина+цистина). Все исследуемые престартеры скармливали с 5 дня жизни и в течение двух недель после отъема.

**Результаты исследований.** В наших исследованиях установлено, что живая масса подопытных поросят-сосунов при постановке на опыт варьировала от 1,8 до 1,9 кг (табл. 1). Отъем поросят происходил в возрасте 35 дней. Максимальная живая масса при отъеме отмечена у поросят II и III опытных групп (получавших в составе рациона престартеры «Коудайс» и «Каргилл») и составила 9,1 и 9,3 кг соответственно, что больше чем в контрольной группе на 0,8 кг (9,64 %) ( $P \leq 0,01$ ) и 1,0 кг (12,05 %) ( $P \leq 0,001$ ) соответственно. Наибольший среднесуточный прирост за период подсоса был получен у поросят II и III опытных групп и составил 243,3 и 246,7 г соответственно.

**Таблица 1 – Рост поросят-сосунов**

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Живая масса при постановке на опыт, кг	1,9±0,01	1,9±0,02	1,8±0,06	1,9±0,01
Живая масса при отъеме, кг	8,3±0,12	8,8±0,09**	9,1±0,06**	9,3±0,08***
Абсолютный прирост, кг	6,4±0,14	6,9±0,11*	7,3±0,09**	7,4±0,05***
Среднесуточный прирост, г	213,3±4,68	230,0±3,71	243,3±2,36**	246,7±5,26**

Примечание: здесь и далее \*– $P \leq 0,05$ ; \*\*– $P \leq 0,01$ ; \*\*\*– $P \leq 0,001$  при сравнении с контролем.

Анализируя показатели роста поросят-отъемышей, следует отметить, что молодняк свиной II и III опытных групп по живой массе при переводе на доращивание превосходил животных контрольной и I опытной групп (табл. 2). Так, живая масса поросят II опытной группы составила 12,9 кг, а III опытной – 13,2 кг, что больше данного показателя в контрольной и I опытной группах на 1,1 кг (9,32 %), 0,5 (4,03 %), 1,4 (11,86 %) и 0,8 кг (6,45 %) соответственно.

**Таблица 2 – Рост поросят-отъемышей**

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Живая масса при отъеме, кг	8,3±0,12	8,8±0,09**	9,1±0,06**	9,3±0,08***
Живая масса при переводе на доращивание, кг	11,8±0,09	12,4±0,12**	12,9±0,18**	13,2±0,27**
Абсолютный прирост, кг	3,5±0,03	3,6±0,04	3,8±0,07*	3,9±0,09*
Среднесуточный прирост, г	250,0±4,15	257,1±3,12	271,4±5,68*	278,6±7,32*

По абсолютному приросту живой массы лидировали животные III опытной группы. Разница по данному показателю составила между контрольной и III опытной группами 0,4 кг (11,43 %), между III и I опытной – 0,3 кг (8,33 %), между III и II опытной – 0,1 кг (2,63 %).

Среднесуточные приросты живой массы поросят-отъёмышей были больше в III опытной группе на 28,6 г (11,44 %), чем в контрольной, на 21,5 г (8,36 %), чем в I опытной, и на 7,2 г (2,65 %) по сравнению со II опытной группой.

**Заключение.** Скармливание молодняку свиней престартеров сопровождалось изменениями в абсолютных и среднесуточных приростах. Так, наибольший абсолютный прирост живой массы за подсосный период был больше у поросят II и III опытных групп, которым скармливали престартеры «Коудайс» и «Каргилл», и составил 7,3 и 7,4 кг соответственно, что на 0,9 кг, или 14,06 % ( $P \leq 0,01$ ), и 1,0 кг, или 15,63 % ( $P \leq 0,001$ ) достоверно больше, чем в контрольной группе. Также у поросят-отъёмышей II и III опытных групп среднесуточный прирост был достоверно выше, чем у животных контрольной группы на 8,56 – 11,44 % ( $P \leq 0,05$ ). На основании полученных данных можно рекомендовать скармливание престартеров «Коудайс» и «Каргилл» в составе рационов поросятам с 5 дня жизни, что повышает рост молодняка.

#### Библиографический список

1. Ильин, С.В. Влияние кормов разной физической формы на рост молодняка свиней на дорастивании и откорме / С.В. Ильин, С.Л. Воробьева, Е.М. Кислякова // Вестник Ижевской ГСХА, 2017. – № 4 (53). – С. 25 – 33.
2. Казанцева, Н.П. Хозяйственно-биологические особенности пород свиней, разводимых в селекционно-генетическом центре «Восточный» / Н.П. Казанцева, С.П. Басс, О.П. Овчинников // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – С. 134–136.
3. Казанцева, Н.П. Гибридизация в свиноводстве: монография / Н.П. Казанцева, Е.М. Кислякова, С.П. Басс, О.А. Краснова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 118 с.
4. Крысенко, Ю.Г. Эпизоотологический мониторинг цирковирусной, парвовирусной инфекций и репродуктивно-респираторного синдрома свиней на территории Удмуртской Республики / Ю.Г. Крысенко, Е.И. Трошин, Н.А. Капачинских // Вестник Ижевской ГСХА, 2015. – № 2 (43). – С. 23–26.
5. Мартынова, Е.Н. Сравнительная оценка продуктивных качеств свиней разных генотипов / Е.Н. Мартынова, Н.П. Казанцева, С.Л. Воробьева, Е.В. Ачкасова, О.П. Овчинников // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 28–29.
6. Перевозчиков, А.Л. Особенности нормирования кормления и повышения воспроизводительных качеств свиноматок / А.Л. Перевозчиков, С.Д. Батанов, Е.А. Махаев, А.Т. Мысик // Зоотехния. 2014. – № 3. – С. 6–9.
7. Перевозчиков, А.Л. Полноценное кормление свиноматок – залог высокого многоплодия и крепкого потомства / А.Л. Перевозчиков, С.Д. Батанов, А.Т. Мысик // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 8–11.
8. Юнусова, О.Ю. Влияние престартеров на переваримость и использование питательных веществ рационов поросят / О.Ю. Юнусова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 2017. – № 2 (51). – С. 43–48.
9. Юнусова, О.Ю. Влияние престартеров на рост и сохранность поросят молочного периода / О.Ю. Юнусова // Вестник мясного скотоводства, 2017. – № 4 (100). – С. 129–133.

УДК 636.2.082.233

В. Ю. Якимова, Е. Н. Мартынова  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

## ОЦЕНКА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ ЖЕНСКИХ ПРЕДКОВ

В статье даётся оценка высокопродуктивных коров по продуктивности женских предков в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района. Приводятся данные молочной продуктивности женских предков и степень реализации генетического потенциала.

В создании новых и совершенствовании существующих молочных пород крупного рогатого скота огромное значение всегда придавалось использованию коров с рекордной продуктивностью [4, 5, 7, 9].

Коровы с рекордной продуктивностью служат определенным показателем генетического потенциала породы, который реализовался в конкретных природно-климатических и хозяйственных условиях [1, 2, 3, 6, 11, 12]. Эффективность селекционной работы в молочном скотоводстве определяется тем, насколько новое поколение животных, т.е. дочернее превосходит по производительности исходное, т.е. материнское. [8, 10, 13].

Поэтому целью исследований явилась оценка коров разного уровня продуктивности по продуктивности женских предков и степени реализации генетического потенциала в условиях племенного завода АО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

Для полной оценки потенциальных возможностей животных по всем женским предкам рассчитаны их средние показатели по наивысшей лактации, которые показывают генетические возможности животного.

Прогноз продуктивности коров (генетический потенциал) определяли на основании показателей продуктивности женских предков – родительский индекс коров (РИК) рассчитывался по формуле Н.А.Кравченко:

$$\text{РИК} = \frac{(2M + MM + MO)}{2a4},$$

где М – продуктивность матери;

ММ – продуктивность матери матери;

МО – продуктивность матери отца;

Степень реализации генетического потенциала определяли по формуле:

$$\text{РГП} = \frac{\text{фактическая продуктивность}}{\text{ожидаемая продуктивность по РИК}} \cdot 100\%$$

Характеристика молочной продуктивности по наивысшей лактации коров разного уровня продуктивности и их женских предков представлена в таблице 1.

Анализ продуктивности женских предков показал, что наибольшим удоем во всех группах обладали матери отцов, и самый высокий удой был у

матерей отцов высокопродуктивных коров- 11198,5 кг. У них было и наибольшее количество молочного жира – 473,4 кг, что превышало аналогичный показатель других групп на 12,9-33,3 кг. Матери матерей обладали наименьшим удоем среди женских предков во всех группах, при этом наименьший удой был у матерей матерей производственной группы – 5818,4 кг и наибольший ( 7476,5 кг) – в группе высокопродуктивных коров.

**Таблица 1 – Молочная продуктивность по наивысшей лактации коров разного уровня продуктивности и их женских предков ( $\bar{x} \pm m$ )**

Группы животных	n	Удой, кг	МДЖ		МДБ	
			%	кг	%	кг
Коровы	1278	7486,28±31,56	4,3±0,01	320,6±1,46	3,05±0,002	228,2±0,94
Матери	1278	7388,9±38,1	4,4±0,01	320,68±1,73	3,03±0,001	225,01±1,15
Матери матерей	1278	5928,9±39,3	4,2±0,01	251,8±1,81	3,03±0,002	215,6±1,6
Матери отцов	1278	10634,8±47,6	4,3±0,01	461,2±2,3	3,3±0,01	376,3±1,8
<b>Коровы-рекордистки</b>						
Коровы	66	10058,1±62,79	4,1±0,04	413,8±4,8	3,03±0,01	304,9±2,0
Матери	66	7861,4±205,64	4,3±0,05	336,4±8,3	3,03±0,01	239,4±6,33
Матери матерей	66	6965,1±486,9	4,4±0,1	303,66±17,4	3,01±0,01	219,4±14,07
Матери отцов	66	10517,0±134,86	4,2±0,1	440,11±13,5	3,2±0,05	349,8±7,35
<b>Высокопродуктивные</b>						
Коровы	256	8700,2±23,04	4,2±0,01	366,06±1,89	3,04±0,004	264,1±0,73
Матери	256	7354,6±81,3	4,3±0,02	318,3±3,6	3,03±0,004	242,3±5,0
Матери матерей	256	7476,5±125,5	4,4±0,038	326,2±5,94	3,03±0,005	228,02±3,6
Матери отцов	256	11198,5±138,3	4,2±0,23	473,37±7,23	3,3±0,15	369,13±0,015
<b>Производственная группа</b>						
Коровы	956	6983,66±23,83	4,3±0,01	301,9±1,37	3,05±0,002	213,3±0,7
Матери	956	7372,8±43,94	4,4±0,01	320,5±2,03	3,03±0,001	224,03±1,35
Матери матерей	956	5818,4±39,9	4,2±0,008	246,4±1,81	3,03±0,003	213,2±1,7
Матери отцов	956	10596,6±50,2	4,4±0,01	460,5±2,44	3,3±0,007	337,3±1,96

Среди матерей коров разного уровня продуктивности, наибольший удой (7861,4 кг) был у матерей коров-рекордисток, он превышал удой матерей других групп на 488,6 – 506,8 кг ( $P \geq 0,95$ ). От матерей коров-рекордисток было получено на 15,9-18,1 кг больше молочного жира, чем от матерей высокопродуктивных коров и матерей коров производственной группы.

Анализ продуктивности женских предков коров разного уровня продуктивности в целом показал, что из поколения в поколение удой коров повышается, кроме коров производственной группы, которые имели удой на 389,1 кг меньше чем их матери.

При анализе уровня молочной продуктивности ближайших женских предков по наивысшей лактации рассчитаны родительские индексы коров, результаты которых представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Родительский индекс коров**

Показатели	n	Удой, кг	МДЖ		МДБ	
			%	кг	%	кг
РИК	1278	7835,4±42,9	4,32±0,01	338,9±2,0	3,2±0,01	260,7±1,5
<b>Коровы-рекордистки</b>						
РИК	66	8301,2±170,25	4,30±0,03	354,3±10,9	3,1±0,03	264,6±6,8
<b>Высокопродуктивные</b>						
РИК	256	8346,1±109,8	4,30±0,125	359,1±5,4	3,2±0,08	274,2±2,5
<b>Производственная группа</b>						
РИК	956	7790,2±47,1	4,35±0,01	336,5±2,2	3,2±0,004	250,7±1,7

РИК\* - родительский индекс коровы.

За счет высоких показателей у всех женских предков родительский индекс коров достаточно высок у всех групп. Но представительницы группы высокопродуктивных коров отличаются более высоким родительским индексом по удою – 8346,1 кг молока, что выше показателей других групп на 44,9-555,9 кг. По массовой доле жира и по массовой доле белка разница не значительна и колеблется в пределах 4,3-4,35 % и 3,1-3,2 % соответственно.

Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров разного уровня продуктивности свидетельствует о его различиях в зависимости от наследственных качеств (таблица 3).

**Таблица 3 – Степень реализации генетического потенциала коров разного уровня продуктивности, %**

Показатели	n	Удой, кг	МДЖ		МДБ	
			%	кг	%	кг
РГП	1278	95,5	99,6	94,6	95,3	87,5
<b>Коровы-рекордистки</b>						
РГП	66	121,2	95,3	116,6	97,7	115,2
<b>Высокопродуктивные</b>						
РГП	256	104,2	97,9	101,9	95,2	96,3
<b>Производственная группа</b>						
РГП	956	89,6	98,2	89,7	95,3	85,1

РГП\* – степень реализации генетического потенциала.

Так подопытные группы коров различались между собой по родительскому индексу и фактической продуктивности, что в свою очередь обусловило неодинаковую реализацию их генетического потенциала. В результате реализация генетического потенциала коров по удою была выше у группы коров-рекордисток - 121,2%. По реализации генетического потенциала массовой доли жира и массовой доли белка существенных различий нами не обнаружено.

#### Библиографический список

1. Кислякова, Е. М. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров в условиях Пермского края / Е. М. Кислякова, А. А. Ломаева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 3. С. 91-95.
2. Любимов, А. И. Молочная продуктивность коров разных генотипов в зависимости от начала их использования / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Н. П. Казанцева // Тр. регион. научно-практ. конф. «Аграрная наука – состояние и проблемы». – Ижевск: ИжГСХА, 2002. – Т. I. – С. 177–179.

3. Любимов, А. И. Оценка реализации генотипа быков-производителей разной селекции / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // «Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве»: материалы всерос. науч.-прак. конф. / Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 200–203
4. Любимов, А.И. Характеристика коров-рекордисток черно-пестрой породы племзавода «Июльское» ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы всерос. науч.-прак. конф. / Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 197–200.
5. Любимов, А.И. Генетический потенциал крупного рогатого скота различного экогенеза и его реализация в условиях промышленного и традиционного производства / А.И. Любимов [и др.]. - Ижевск., 2018 с.
6. Мартынова, Е. Н. Анализ влияния племенной ценности быков-производителей ГП «Удмуртское» на молочную продуктивность их дочерей / Е. Н. Мартынова, Н. П. Казанцева, Г. В. Азимова // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве». – Ижевск: ИжГСХА, 2005, – С. 94–97.
7. Мартынова, Е.Н. Использование маточных семейств в совершенствовании стада в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» / Е.Н. Мартынова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2017. - С. 99-103.
8. Мартынова, Е.Н. Влияние генотипических факторов на получение высокопродуктивных коров в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» / Е.Н. Мартынова, В.Ю. Якимова, О.М. Нагорная // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, 13–16 февраля 2018 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. –Т. 2. – С. 80-84.
9. Павлова, Т. В. Влияние генотипических факторов на долю коров с высокой и рекордной продуктивностью в дойных стадах республики Беларусь / Т. В. Павлова, Н. В. Казаровец, А. В. Мартынов // Генетика и разведение животных. 2015. № 2. С. 16-21.
10. Склярченко, Ю.И. Влияние продуктивности женских предков по продуктивности коров украинской бурой молочной породы / Ю. И. Склярченко, Т. А. Черняевская, Л. В. Бондарчук, И. П. Иванкова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2017. – № 20-1. – С. 100-106.
11. Токова, Ф. М. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности голштинского скота разной линейной принадлежности / Ф. М. Токова, М. Б. Улимбашев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (137). С. 108-111.
12. Часовщикова, М.А. Селекционные и биологические особенности черно-пестрого скота в Тюменской области / М.А. Часовщикова, М.А. свяженина, О.М.Шевелева // Главный зоотехник. 2015. - № 5. - С. 16–22.
13. Якимова, В.Ю. Влияние быков-производителей отечественной и зарубежной селекции на молочную продуктивность дочерей / В.Ю. Якимова, Е.Н. Мартынова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА». – Ижевск, 2017. - С. 149-15.

УДК 619:615.35

Э. С. Яруллина, Ф. А. Медетханов

*ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ*

### **О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ ПЕЧЕНИ**

Разработанное средство на основе растительного сырья показало эффективность при лечении токсического гепатита у белых крыс. Следовательно, данное средство мы рекомендуем использовать при токсических поражениях печени как гепатопротектор.

**Актуальность.** Печень является железистым органом, осуществляющим многосторонние функции, поддерживающим постоянно внутреннюю



среды организма [4, с. 36]. Для профилактики и лечения различных заболеваний печени все шире используются средства растительного происхождения, терапевтический эффект которых связан с наличием в них БАВ, обладающих антиоксидантными свойствами и принадлежащих к различным классам органических соединений: алкалоиды, флавоноиды, жирные масла и другие соединения [5]. Поэтому поиск и производство новых гепатозащитных средств, приготовленных из растений является актуальным для медицины и ветеринарии.

Цель собственных исследований: изучение гепатопротекторных свойств средства на основе растительного сырья на модели острого токсического поражения печени белых крыс тетрахлорметаном. В соответствии с целью настоящих исследований поставили задачи: вызвать токсический гепатит у белых лабораторных крыс путём введения четырёххлористого углерода; дать предварительную оценку гепатозащитного действия вновь разработанного средства; установить его лечебные свойства с учетом некоторых морфобиохимических показателей крови.

**Материалы и методы.** В работе были задействованы 24 белые крысы, разбитые в контрольную, интактную и две опытные группы, по 6 животных.

Для воспроизведения картины токсического гепатита крысам опытной и контрольной группы в брюшную полость вводили тетрахлорметан, в дозе 4 мл/кг живой массы, в течение трёх суток однократно [1, с. 64]. Крысам первой опытной группы через 60 минут после первичной нагрузки тетрахлорметаном внутримышечно инъецировали средство на основе растительного сырья через каждые 48 часов, всего 3 инъекции из расчета 0,5 мл/кг живой массы. Аналогичным образом инъецировали разработанное средство животным второй опытной группы, однако его введение осуществляли спустя 5 часов после последней нагрузки животных четырёххлористым углеродом.

Показатели крыс интактной группы использовали как норму для данных условий, им ничего не вводили и они были клинически здоровыми.

Гепатозащитную функцию испытуемого средства оценивали по его способности обеспечить сохранность жизни затравленных животных, по изменениям весовых показателей в динамике. Общепринятыми методами изучению подверглись следующие морфобиохимические значения: количество белых и красных клеток крови, уровень гемоглобина [3, с. 48-64], а содержание общего белка, аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы определяли на биохимическом анализаторе.

Кровь для исследований брали из боковой вены хвоста, после 12 часовой пищевой депривации, на следующее утро после изъятия у животных корма и воды [6].

При оценке эффективности разработанного нами средства, также принимали во внимание результаты патологоанатомической вскрытия и осмотра картины внутренних органов крыс, погибших в течении первой недели от токсического шока и подвергнутых эвтаназии на 30-е сутки опыта с помощью эфира диэтилового.

Все манипуляции над животными были проведены с условием гуманного отношения к ним, изложенных в директивах Европейского Общества (86/609/ ЕЕС) и Хельсинской декларации [2].

**Результат исследований.** Исследованиями установлено, что использование тетрахлорметана сопровождалось выбытием разного количества крыс в группах, из эксперимента, ввиду гибели их, после инокуляции им внутрибрюшино четыреххлористого углерода.

Наибольшее число животных пало в контрольной группе, которые получали только СС<sub>14</sub>. Клинически интоксикация сопровождалась вялостью, гиподинамией, отказом от корма, отмечали тяжелое брюшное дыхание, при движении наблюдали атаксию. В контрольной группе пало 50,0 % крыс. Действие токсина на печень сопровождалось кровенаполнением сосудов, на печени появились очажки дистрофии и структурными повреждения, вплоть до разрыва.

По второй опытной группе пало 16,7 % животных. В первой опытной группе сохранность крыс составила 100 %. Необходимо обратить внимание на то, что повреждения печени, вызванные гепатотоксином у крысы из первой опытной группы, были визуальными менее выраженными с небольшими очагами некроза.

Эвтаназия крыс в конце опыта, с целью установления степени повреждения внутренних органов и характера интоксикации показала, что печень контрольных животных получавших гепатотоксин была дряблая, желтушная, с очажками некроза и разрывов, находилась в состоянии зернистой дистрофии, сосуды печени кровенаполнены.

Печень крыс опытных групп, которым инъецировали средство на основе растительного сырья после отравления их тетрахлорметаном, по сравнению с печенью крыс контрольной группы, отличалась отсутствием очажков некроза и внешне была похожа на печень животных интактной группы.

Отравление животных тетрахлорметаном приводило к потере живой массы в контрольной группе до 15,3 %, тогда как в опытных группах потеря массы была незначительной, от 1,5 % в первой до 4,1 % во второй опытной группе.

В крови контрольных крыс отмечали анемию, с явлениями эритро- и лейкопении, а также снижения уровня гемоглобина. В отличие от этого в группах, где использовали испытуемое средство, изменения изучаемых показателей были минимальными и не имели достоверных различий по отношению к исходным значениям.

При изучении биохимических показателей установлено, что кровь контрольных крыс характеризовалась гипопропротеинемией, что свидетельствует о подавлении белоксинтезирующей функции печени под влиянием СС<sub>14</sub>. У животных, которым использовали разработанное нами средство, снижение уровня белка было незначительным и не имело достоверных различий, по отношению к аналогичным показателям интактных крыс, что свидетельствует о благоприятном воздействии средство на основе растительного происхождения на функцию печени.

О поражении печени свидетельствовало и увеличение уровня аминоксифераз, что особенно выражено у животных контрольной группы. В этой

группе отмечали достоверное повышение по отношению к контролю, уровня АСТ в 2,5 и АЛТ в 2,7 раза. В сыворотке крови крыс опытных групп, уровни исследуемых трансфераз были ниже, чем у контрольных аналогов по первой опытной группе в 1,3–1,4 раза и по второй – в 1,4–1,5 раза соответственно, что также свидетельствует о защитном действии средства растительного происхождения на мембраны гепатоцитов.

Билирубина было больше в контроле чем у интактных аналогов, отмечали увеличение уровня щелочной фосфатазы, которая в контроле была достоверно выше аналогичного показателя интактной группы в 1,7 раза.

Исследуемые показатели крыс опытных групп, которым использовали разработанное средство были подвержены меньшим изменениям и не имели достоверных различий по отношению к аналогичным исходным показателям. Таким образом, на модели острого токсического поражения печени белых крыс четырёххлористым углеродом установлено:

1) внутримышечное использование испытуемого средства через один час после первичной затравки крыс тетрахлорметаном препятствовало гибели крыс в 100,0 % случаев;

2) внутримышечное использование средства на основе растительного сырья спустя 5 часов после последней инокуляции тетрахлорметана, способствовало сохранности подопытных крыс в 83,3 % случаев;

3) потеря массы тела крыс опытных групп, затравленных тетрахлорметаном, при использовании разработанного препарата, была незначительной и составила от 1,5 до 4,1 % от исходной массы, тогда как у контрольных животных данный показатель находился на уровне 15,3 %;

4) применение крысам испытуемого средства на фоне экспериментального токсического гепатита предохраняло эритроциты от гемолиза, препятствовало лейкопении.

5) применение крысам средства на основе растительного сырья на фоне экспериментального токсического гепатита оказывало выраженное гепатопротекторное действие, которое проявлялось отсутствием выраженного цитолитического синдрома, проявляющимся в несколько меньшем, чем в контроле увеличением трансаминаз, билирубина и щелочной фосфатазы.

#### Библиографический список

1. Батрак, Г.Е. Дозирование лекарственных средств экспериментальным животным / Г.Е. Батрак, А.Н. Кудрин. – М., 1979. – 140 с.
2. Директива 2010/63/EU европейского парламента и совета Европейского союза по охране животных, используемых в научных целях. Санкт-Петербург, 2012. – 48 с.
3. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.И., Таланов Г.А., Фролова Л.А., Новиков В.Э. / Под ред. проф. И.П. Кондрахина. М.: КолосС, 2004. – 520 с.
4. Кучерявый, Ю. А. Гепатопротекторы: рациональные аспекты применения : учеб. пособие для врачей / Ю.А. Кучерявый, С. В. Морозов. – М. : Форте Принт, 2012. – 36 с.
5. Медетханов, Ф.А. «О Возможности использования Нормотрофина в качестве гепатопротекторного средства» / Ф. А. Медетханов, И. Г. Галимзянов.
6. Берестов, Д. С. , Гематология [Электронный ресурс] / Д. С. Берестов, Ю. Г. Васильев. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36491004>.

УДК 636.74.082

Е. А. Ястребова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

## ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВЕДЕНИЯ СОБАК СЛУЖЕБНЫХ ПОРОД

В статье представлены результаты анализа характера наследования типов высшей нервной деятельности и их значение в разведении собак служебных пород, а также результаты изучения влияния типов высшей нервной деятельности на служебные качества собак.

Для получения животных, обладающих желаемыми качествами, в том числе определенными особенностями поведения и рабочими качествами, необходимо учитывать как генотипические, так и фенотипические факторы: такие как порода, возраст, тип скрещивания, условия содержания, полноценность рационов кормления и другие.

Служебные собаки, обладая тонким обонянием, острым слухом и исключительной выносливостью, находят значительное применение в ФСИН России. Роль и значение служебных собак в условиях учреждений исполняющих наказание, СИЗО велики и определяются характером выполняемых ими задач. Хорошо подготовленные и умело применяемые розыскные и караульные собаки повышают надежность охраны объектов и облегчают розыск бежавших осужденных и лиц, заключенных под стражу, а в отдельных случаях дает возможность иметь сокращение количества людской охраны, розыскная собака вообще не может быть заменена для розыска.

Тем не менее, эффективность их использования не всегда высока. Одной из причин, мешающих результативному применению собак в органах внутренних дел, является некачественный подбор поголовья животных для последующего их разведения. Собаки, приобретаемые для органов внутренних дел, должны быть физически крепкими, не иметь пороков, препятствующих их служебному использованию. Кроме этого, одной из основных характеристик индивидуальных особенностей собак является тип высшей нервной деятельности (тип ВНД). Типы ВНД определяются силой нервной системы, ее подвижностью и уравновешенностью. Непосредственно сам тип высшей нервной деятельности не передается по наследству, но возбудимость и подвижность нервных процессов – это генетически обусловленные свойства нервной системы. Высокая подвижность процессов обеспечивает хорошие рабочие качества собаки, так как определяет типологические особенности нервной системы собаки, которые проявляются в способности ее к дрессировке и работе.

Принадлежность собаки к тому или иному типу высшей нервной деятельности определяется врожденными свойствами нервных клеток коры головного мозга. Опытными данными многих исследователей установлено, что типологические особенности высшей нервной деятельности у собак существуют уже в щенячье возрасте, но совершенствование нервных центров при соответствующей тренировке позволяет усилить процессы возбуждения и торможения, уравновесить и развить до некоторой степени их подвижность. Например, систематической тренировкой тормозного процесса можно

уравновесить поведение возбудимой собаки холерического типа. Постепенными приучениями щенка к сильным раздражителям можно усилить возбудительный процесс в нервной системе.

Высшая нервная деятельность у собак формируется под влиянием человека. Поэтому тип ее, наряду с факторами наследственности, приобретает индивидуальные особенности, которые проявляются в реакциях поведения. Можно привести немало примеров, когда у собак, имеющих один и тот же тип высшей нервной деятельности, формировались противоположные по характеру реакции поведения. Знание типов высшей нервной деятельности служебных собак имеет важное значение – не только теоретическое, но и практическое. И руководитель, и дрессировщик обязаны знать типологические особенности дрессируемых собак, чтобы умело применять раздражители при выработке условных рефлексов, а также для проведения корректного отбора животных с желательным поведением для последующего разведения.

Фенотипические служебные качества собаки определяются в результате испытания животного по определенной методике особенностей поведения, то есть высшей нервной деятельности, а также в процессе дрессировки и использования собаки в службе.

Генотипические, наследственные рабочие качества выявляются по степени их проявления у потомков собак (детей, внуков и т. д.) Определить их можно лишь после дрессировки и использования в работе потомков. Поэтому особую ценность представляют племенные собаки, устойчиво передающие свои хорошие служебные качества потомкам. Важно эти качества своевременно определять и использовать при отборе и подборе племенных собак для разведения [4].

Объектом исследований являлись 9 служебных собак немецкой породы ФКУ ИК-7 Завьяловского района Удмуртской Республики (от этих животных в дальнейшем планируется получать потомство для использования в служебных целях). Все собаки клинически здоровы, в течение периода исследований регулярно проводилось ветеринарное обследование животных согласно распорядку дня специалистов. Для проведения исследований использовали акты предыдущих тренировок собаки и собственные исследования. Тип высшей нервной деятельности определяли по силе процессов возбуждения и торможения при выполнении команд общего курса дрессировки – методом выставления оценок от 2 до 5 баллов. Присвоение определенной собаке соответствующего типа высшей нервной деятельности происходило по преобладающим реакциям сангвинистического, холерического, флегматического или меланхолического типов.

Анализ результатов тренировок показал, что лучшими служебными качествами обладают собаки с сангвинистическим типом высшей нервной деятельности: собака по кличке «Мухтар» используется для специальной службы, поэтому некоторые упражнения из курса не выполнялись, но можно отметить, что по командам «обыск местности», «обыск транспорта», «выборка вещи» – данное животное было лучшим: оценки соответственно 5,0 и 4,95 балла в среднем за все тренировки. В целом можно отметить, что группа собак с типом высшей нервной деятельности «сангвиник» получала более вы-

сокие баллы за команды специального курса дрессировки: оценки за выполнение упражнений варьировались от 4,33 до 5,0 баллов. Минимальные баллы отмечались у собаки «Айда» при выполнении упражнения «Задержание убегающего нарушителя» (4,33 балла), что связано с возрастом собаки (8 лет) – сила хватки меньше. Однако достаточно высокие баллы – 4,95 – были получены при выполнении упражнений «Обыск местности», «Лобовая атака», «След давностью свыше 2-х часов». Собака по кличке «Рем» лучше проявил свои служебные качества при выполнении упражнений «Выборка человека», «Лобовая атака».

Собаки с типом высшей нервной деятельности «холерик» проявили свои служебные качества в целом хуже, чем «сангвиники»: диапазон оценок варьировался от 3,15 до 4,95 баллов. Наивысшие баллы были получены при выполнении упражнений, связанных с проявлением нервного возбуждения, активности и агрессии: собаки «Бой», «Борман» и «Макс» получили соответственно 3,95, 4,67 и 4,95 баллов за «Задержание убегающего нарушителя», и 4,45, 4,78 и 4,25 баллов за «Лобовую атаку». Наименьшие баллы были получены собакой по кличке «Борман» за упражнения «Выборка вещи» (3,15 балла) и «Выборка человека» (3,55 балла) в связи с повышенной возбудимостью и постоянным переключением внимания на посторонние запахи, предметы, людей – тогда как при выполнении данных упражнений животное должно быть сосредоточено и не проявлять нервной реакции и отвлеченного поведения.

Собаки с типом высшей нервной деятельности «флегматик» в целом проявили худшие служебные качества: диапазон оценок за упражнения варьировался от 3,0 до 4,78 баллов. При выполнении команд специального курса дрессировки собаки проявляли более сильную реакцию торможения, чем собаки с типами высшей нервной деятельности «сангвиник» и «холерик», переключение внимания происходило медленно – низкая пластичность нервной реакции повлияла на скорость выполнения активных поисково-розыскных упражнений («Выборка вещи», «Обыск местности»). Отмечено, что минимальные баллы в данной группе животных (3,05 балла) получили собаки по кличке «Винтер леди» за упражнение «Выборка человека» и «Овир» за упражнение «Лобовая атака», что достоверно ( $P > 0,95$ ) ниже показателя собаки по кличке «Рем» (4,95 балла). В целом собаки с типом высшей нервной деятельности «флегматик» все упражнения курса выполняли хуже, чем животные других типов: у них отмечалась медленная реакция на раздражители, вялое выполнение активных команд.

По результатам проведенных исследований выявлено влияние типа высшей нервной деятельности на служебные качества собак: животные с типом высшей нервной деятельности «сангвиник» обладают быстротой реакции, пластичностью нервной системы – отмечалась устойчивость на внешние раздражители (выстрел), отсутствие чрезмерной агрессии по отношению к помощникам («нарушителям»), быстрая и легкая смена «правильных» реакций – соответствующих конкретным упражнениям курса (оборонительная, нападающая, поисковая и т.д.).

Таким образом, желательными для использования в служебном собаководстве являются животные с типом высшей нервной деятельности «сангвиник», пригодными – «холерик», непригодными, подлежащими продаже –

с типом «флегматик». Среди исследуемых собак в дальнейшем рекомендуется использовать собак «Мухтар», «Айда» и «Рем», так как они обладают большей пластичностью нервных процессов. Также рекомендовано провести исследование потомков указанных собак на определение типа высшей нервной деятельности в возрасте 4-6 месяцев.

#### Библиографический список

1. Асрарова, Л. Р. Определение потенциала щенка для службы / Л.Р. Асрарова, Х. Г. Ишмуратов // Мат. Всерос. научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины». – Уфа. – 2014. – С. 11-14.
2. Дыдыкин, С. И. Роль кинологовической службы в раскрытии преступлений / С.И. Дыдыкин, Н.В. Долганова // Вестник Прикамского социального института. – 2017. – № 1 (76). – С. 8-12.
3. История служебного собаководства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pitomecdoma.ru/dog/sluzhebnye-sobaki/sluzhebnye-sobaki.shtml> (дата обращения: 24.12.2018 г.).
4. Кислякова, Е. М. Применение инновационной кальцийсодержащей добавки в рационах коров и её влияние на переваривание и усвоение питательных веществ / Е.М. Кислякова, С.Л. Воробьева // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. – 2018. – № 1 (21). – С. 116-121.
5. Ковалевский В.В., Ястребова Е.А. Влияние факторов обитаемости на хозяйственно-полезные признаки сельскохозяйственных животных / Ветеринария, зоотехния и биотехнология, 2018. № 6. С. 109-114.
6. Любимов, А. И. Оценка молочной продуктивности коров новых родственных групп черно-пестрой породы в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» / А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: мат. Междунар. науч.-практ. конф. / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2018. – С. 69-71.
7. Любимов, А. И. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разных генераций / А. И. Любимов и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 233. – № 1. – С. 98-102.
8. Распоряжение Президента РФ № 191-рп. от 15.04.1996 г. «О национальной системе кинологовической деятельности и собаководства в Российской Федерации». – Режим доступа: Консультант плюс.
9. Ястребова, Е.А. Влияние типа высшей нервной деятельности на служебные качества собак в ФКУ ИК № 7 Завьяловского района Удмуртской Республики / Е.А. Ястребова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: мат. Международной научно-практической конференции / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 143-145.

*Научное издание*

## **СОВРЕМЕННОМУ АПК – ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Материалы Международной научно-практической  
конференции, посвященной 90-летию доктора  
сельскохозяйственных наук, профессора,  
заслуженного деятеля науки Российской Федерации,  
почетного работника высшего профессионального  
образования Российской Федерации  
Валентины Михайловны Макаровой

11–14 декабря 2018 года  
г. Ижевск

Том II.

Зоотехния и ветеринарная медицина

Ответственный за выпуск И. Ш. Фатыхов  
Компьютерная вёрстка А. М. Ленточкин

Подписано в печать 13.05.2019.  
Формат 60×84/8. Гарнитура Century Schollbook.  
Усл. печ. л. 40,9. Уч.-изд. л. 24.  
Тираж 300 экз. Заказ № 7726.  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА  
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11







## **МАКАРОВА ВАЛЕНТИНА МИХАЙЛОВНА**

Профессор кафедры растениеводства  
Пермского государственного аграрно-технологического  
университета имени академика Д. Н. Прянишникова, доктор  
сельскохозяйственных наук, Заслуженный деятель науки  
Российской Федерации, Почётный работник высшего  
профессионального образования Российской Федерации,  
лауреат государственных Премий Удмуртской Республики  
и Пермского края

