

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

Институт ветеринарной медицины и биотехнологии

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ВЕТЕРИНАРИИ И ИНТЕНСИВНОГО
ЖИВОТНОВОДСТВА**

**МАТЕРИАЛЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
посвященной 82-летию со дня рождения
Заслуженного работника высшей школы РФ,
Почётного профессора Брянской ГСХА,
доктора ветеринарных наук, профессора
Ткачева Анатолия Алексеевича**

26-27 ноября 2020 года

Часть 1

Брянская область, 2020

УДК 619:636 (082)

ББК 48:45/46

А 43

Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева, 26-27 ноября 2020 г. Часть 1. / редкол.: И. В. Малявко и др. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. - 488 с.

ISBN 978-5-88517-356-8

Редакционный совет:

Малявко И.В. - к.б.н., доцент, директор института ветеринарной медицины и биотехнологии;

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

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

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

Черненко Ю.Н. - к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных.

Материалы конференции (доклады) напечатаны с электронных носителей, представленных авторами, которые отвечают за возможные неточности в тексте.

Рекомендовано изданию методической комиссией института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ от 30.11. 2020 г., протокол №3.

ISBN 978-5-88517-356-8

© ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020

© Коллектив авторов, 2020

Секция

Ветеринарное обеспечение отраслей животноводства в АПК

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА СТРОМЫ СЕЛЕЗЁНОК В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ У ЦЫПЛЯТ	
<i>Адельгейм Евгения Егоровна</i>	12
АНАЛИЗ ПРИЧИН БЕСПЛОДИЯ У КОРОВ ПРИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ	
<i>Анцыгина Алена Алексеевна</i>	17
СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОМЕТРИЯ ПОЧЕК СВИНЕЙ ПОРОДЫ КРУПНАЯ БЕЛАЯ И ЛАНДРАС НА ПОЗДНИХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА	
<i>Башина Светлана Ивановна</i>	22
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В РАЦИОНАХ АДСОРБЕНТА МИКОТОКСИНОВ	
<i>Бородулина Виктория Ивановна, Микулич Елена Леонидовна</i>	26
ЛИПОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ФЕМЕНТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИТОСБОРА	
<i>Вишневец Жанна Васильевна</i>	32
ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ СТРОЕНИЯ ЛЕГКИХ НОВОРОЖДЕННЫХ ЯГНЯТ ПОРОДЫ ДОРПЕР	
<i>Глушонок София Сергеевна, Зеленевский Николай Вячеславович, Былинская Дарья Сергеевна</i>	37
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛЕЗИСТОГО ЖЕЛУДКА ПТИЦ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ	
<i>Горшкова Елена Валентиновна</i>	40
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ	
<i>Иванюк Василий Павлович, Бобкова Галина Николаевна, Кривопушкина Елена Андреевна</i>	45
ФОРМИРОВАНИЕ ПАРАЗИТОЦЕНОЗОВ В КИШЕЧНИКЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ	
<i>Иванюк Василий Павлович, Бобкова Галина Николаевна, Кривопушкина Елена Андреевна</i>	50
ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПИТАТЕЛЬНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ РАЦИОНА БАРАНОВ-ПРОДУЦЕНТОВ КРОВИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДИАГНОСТИКУМОВ ДИФТЕРИЙНОГО И СТОЛБНЯЧНОГО АНТИГЕНОВ	
<i>Курилова Нина Михайловна, Тищенко Петр Иванович</i>	57
ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЯЙЦЕВОДА ПЕРЕПЕЛОК	
<i>Левицкая О.А.</i>	61

ПРИМЕНЕНИЕ ТИМОЛА ДЛЯ ДЕЗАКАРИЗАЦИИ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ	
<i>Луцук Светлана Николаевна, Сафронов Андрей Михайлович</i>	65
ВЛИЯНИЕ КЕМИЦИДА НА БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СМЫВОВ С ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА И ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЦЫПЛЯТ	
<i>Менькова Анна Александровна, Викаренко Ольга Владимировна</i>	69
МОРФОЛОГИЯ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА НЕФРОНА ПОЧЕК СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК	
<i>Минченко Виктор Николаевич, Гамко Леонид Никифорович</i>	73
МОРФОЛОГИЯ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА НЕФРОНА ПОЧЕК СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК	
<i>Минченко Виктор Николаевич, Гамко Леонид Никифорович</i>	78
ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВАГИНАЛЬНОЙ СЛИЗИ В ДИАГНОСТИКЕ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТОВ У КОРОВ	
<i>Минюк Людмила Анатольевна, Денисова Татьяна Алексеевна</i>	83
ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ СЕМЕННИКОВ У КРОЛИКОВ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ	
<i>Николаев Сергей Владимирович</i>	87
ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ АЭРОЗОЛЬНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПТИЧНИКОВ	
<i>Николаенко Василий Павлович, Ожередова Надежда Аркадьевна, Кононов Анатолий Николаевич</i>	92
ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЭШЕРИХИОЗА ПОРОСЯТ	
<i>Ожередова Надежда Аркадьевна, Николаенко Василий Павлович, Кононов Анатолий Николаевич</i>	96
ПОСЛЕРОДОВОЙ ЭНДОМЕТРИТ У КОРОВ, КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	
<i>Павленко Ольга Борисовна, Сулейманов Сулейман Мухитдинович, Миронова Людмила Павловна</i>	99
ВЛИЯНИЕ ПЕРЕБОЛЕВАНИЯ СВИНОК ГАСТРОЭНТЕРИТАМИ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД НА ИХ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ФУНКЦИИ	
<i>Петровский Сергей Владимирович, Гузовская Анна Сергеевна, Андреева Екатерина Геннадьевна</i>	105
ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ЗАО «МОЛОКО БЕЛОГОРЬЯ»	
<i>Пигарева Галина Павловна</i>	110
ОСОБЕННОСТИ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ ПЕРЕПЕЛОВ ЯПОНСКОЙ ПОРОДЫ	
<i>Прокопенко В.С.</i>	116

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА И СОЧЕТАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПОСТОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД У КОШЕК	
<i>Рассказова Екатерина Александровна, Читая Виктория Борисовна, Усачев Иван Иванович</i>	119
ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЖИВОТНОВОДСТВА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ	
<i>Самойленко Виктор Сергеевич, Ожередова Надежда Аркадьевна, Симонов Александр Николаевич</i>	123
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ТЕЧЕНИЯ ГАСТРОЭНТЕРИТА У СОБАК	
<i>Симонова Людмила Николаевна, Симонов Юрий Иванович</i>	127
ЭТИОЛОГИЯ, СИМПТОМАТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОТИТОВ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ	
<i>Симонова Людмила Николаевна, Симонов Юрий Иванович</i>	131
БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРНЫХ ПАТОГЕНОВ	
<i>Соболев Дмитрий Тенгизович</i>	135
СПОСОБЫ СТИМУЛЯЦИИ ПОЛОВОЙ ФУНКЦИИ И МИОМЕТРИЯ МАТКИ КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ ФЕРМ	
<i>Ткачев Михаил Анатольевич</i>	141
ВЛИЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ НА ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВОГО ПЕРИОДА	
<i>Ткачева Лилия Владимировна</i>	145
АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СКЕЛЕТА ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ	
<i>Федотов Дмитрий Николаевич, Ковалев Кирилл Дмитриевич</i>	149
АНАТОМИЯ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ ПЕЧЕНИ У СОБАК ПОРОДЫ АНГЛИЙСКИЙ ПОЙНТЕР	
<i>Хватов Виктор Александрович, Щипакин Михаил Валентинович, Васильев Дмитрий Владиславович, Глушонок София Сергеевна</i>	153
ОСОБЕННОСТИ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ У КОШЕК СИАМСКОЙ ПОРОДЫ	
<i>Хватов Виктор Александрович, Щипакин Михаил Валентинович, Зеленевский Николай Вячеславович, Былинская Дарья Сергеевна</i>	156
ПРОФИЛАКТИКА ГАСТРОЭНТЕРИТОВ У ПОРОСЯТ В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЙОДСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ	
<i>Хлебус Наталья Константиновна, Петровский Сергей Владимирович, Дудко Светлана Сергеевна, Сельнягина Марина Владимировна, Васильева Мария Андреевна</i>	159

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И МАССЫ ТЕЛА НА ТИТР АНТИТЕЛ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	
<i>Хотмирова Олеся Владимировна</i>	164
СТРУКТУРА БОЛЕЗНЕЙ НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРОМЫШЛЕННОМ СОДЕРЖАНИИ	
<i>Черненко Василий Васильевич, Черненко Юлия Николаевна</i>	167
ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ДОЗ ПРОБИОТИКОВ СИТЕКСФЛОР №1 И СИТЕКСФЛОР №5 НА НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ СВИНОМАТОК	
<i>Черненко Юлия Николаевна, Черненко Василий Васильевич</i>	173
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ АЭРОЗОЛЯ ДЕЗИНФЕКТАНТА АЛКОПЕРИТ НА КУРАХ-НЕСУШКАХ	
<i>Штауфен Александра Витальевна, Заболоцкая Татьяна Витальевна, Волков Михаил Юрьевич</i>	178

Секция

Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	
<i>Видасова Татьяна Викторовна, Кондратюк Дарья Леонидовна, Рыженкова Анастасия Сергеевна</i>	181
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ КОЗОВОДСТВА В РОССИИ	
<i>Войтюк Маргарита Михайловна, Мачнева Ольга Павловна</i>	187
ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ КРОВНОСТИ ХОЛМОГОРСКОГО СКОТА ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ НА СРОКИ ПЕРВОГО ОТЕЛА	
<i>Залевский Антон Александрович</i>	191
ИНТЕНСИВНАЯ СИСТЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОМЕСНЫХ ЖИВОТНЫХ КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА НА МОЛОЧНОМ КОМПЛЕКСЕ	
<i>Засемчук Инна Владимировна, Овчинников Дмитрий Дмитриевич</i>	195
ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ	
<i>Казаровец Ирина Николаевна</i>	201
ВЫВЕДЕНИЕ НОВОЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ	
<i>Коронец Иван Николаевич, Климец Наталья Вячеславовна, Шеметовец Жанна Игоревна, Петрова Юлия Анатольевна</i>	206
ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ОТБОРА КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ	
<i>Кривопушкин Владимир Васильевич, Кривопушкина Елена Андреевна</i>	211

ВЛИЯНИЕ МНОГОПЛОДИЯ ОВЦЕМАТОК РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СЕМЕЙНОЙ ФЕРМЫ	
<i>Кривопушкин Владимир Васильевич, Кривопушкина Елена Андреевна, Романова Анастасия Алексеевна</i>	218
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОД В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Кудрин Александр Григорьевич</i>	222
СРАВНЕНИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ИХ ДОЧЕРЕЙ	
<i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	228
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ИХ ПРЕДКОВ	
<i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	232
ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К РАЗНЫМ ЛИНИЯМ	
<i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	236
ЗАВИСИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА КОРОВ ОТ ИХ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	
<i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	240
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАМП ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ	
<i>Нефедова Валентина Николаевна, Овчинников Дмитрий Дмитриевич</i>	243
ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ УДОЯ МАТЕРЕЙ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ВЫМЕНИ КОРОВ-ДОЧЕРЕЙ	
<i>Обливанцов Владимир Викторович</i>	248
ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В СПК «ПОБЕДА» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	
<i>Онегов Андрей Владимирович, Стрельников Артём Игоревич</i>	253
ВОСПРОИЗВОДСТВО КОБЫЛ ТЯЖЕЛОВОЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ДОЕНИЯ	
<i>Онегов Андрей Владимирович, Стрельников Артём Игоревич, Габдул-Бариева Л.М.</i>	257
ЛИНЕЙНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К БЫКАМ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ	
<i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	262
ЛИНЕЙНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К ЛИНИЯМ БЫКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ	
<i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	267

НЕКОТОРЫЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЛИНЕЙНОЙ ОЦЕНКИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК	
<i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	272
ВЛИЯНИЕ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ УДОЯ КОРОВ	
<i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	277
АНАЛИЗ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ИСХОДНОГО ПОГОЛОВЬЯ РАЗВОДИМЫХ В БЕЛАРУСИ КОЗ-ПРОДУЦЕНТОВ	
БИОАНАЛОГА ЛАКТОФЕРРИНА ЧЕЛОВЕКА	
<i>Рудак Анна Николаевна, Герман Юрий Иванович, Будевич Александр Иванович</i>	282
ПЛОДОВИТОСТЬ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ МНОГОПЛОДИЯ В ПЕРВОМ ОПОРОСЕ	
<i>Стрельцов Владимир Антонович, Рябичева Ангелина Евгеньевна</i>	286
ВЛИЯНИЕ ДОЛИ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ В СПК «ПОБЕДА» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ.	
<i>Стрельников Артём Игоревич, Онегов А.В.</i>	290
ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ В СПК «ПОБЕДА» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ.	
<i>Стрельников Артём Игоревич, Онегов Андрей Владимирович</i>	294
КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА СВИНЕЙ ФРАНЦУЗСКОЙ СЕЛЕКЦИИ	
<i>Фуников Григорий Альбертович, Грикшас С.А.</i>	298
ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ РАЗВЕДЕНИЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ГРУПП НА УБОЙНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ	
<i>Фуников Григорий Альбертович, Грикшас С.А.</i>	302
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ	
<i>Холодова Людмила Валерьевна</i>	307
ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНИЗАЦИИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ	
<i>Холодова Людмила Валерьевна</i>	312
ВЛИЯНИЕ ПОРОДЫ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОБЫЛ	
<i>Холодова Людмила Валерьевна</i>	316
ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА НА УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ	
<i>Холодова Людмила Валерьевна</i>	319
ВЫЯВЛЕНИЕ АНТИГЕНОВ-МАРКЕРОВ У КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ	
<i>Холодова Людмила Валерьевна</i>	325

**КОМФОРТНОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ СУХОСТОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ
НА СОЛОМЕННОЙ ПОДСТИЛКЕ И В БОКСАХ С РЕЗИНОВЫМ
ПОКРЫТИЕМ**

Шамонина Алла Ивановна

330

Секция

Кормопроизводство, кормление с.-х. животных и технология кормов

**ВЛИЯНИЕ ПРОБИТИКА «АКТИСАФ» НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ
СТАТУС КРЫС**

Аксаков Денис Владиславович, Якимов Олег Алексеевич

335

**ОПТИМАЛЬНОЕ СНАБЖЕНИЕ КАЛЬЦИЕМ РОДИТЕЛЬСКОГО
СТАДА БРОЙЛЕРОВ**

Боровик Евгений Сергеевич

339

**ДИНАМИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КУР ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
В РАЦИОНЕ КОРМОВОГО АНТИБИОТИКА БАЦИЛИХИНА-120**

*Галяутдинова Гульнара Габитовна, Маланьев Андрей Валериянович,
Алеев Дамир Вазыхович*

345

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФЕРМЕНТНЫХ ДОБАВОК НА
ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308»**

Гамко Леонид Никифорович, Шепелев Сергей Иванович,

350

Шестопалов Роман Витальевич

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТО-
ГО СКОТА ЭКСТРУДИРОВАННОГО ЗЕРНА БОБОВЫХ НА ПИ-
ЩЕВАРЕНИЕ В РУБЦЕ**

*Кот Александр Николаевич, Цай Виктор Петрович,
Бесараб Геннадий Васильевич, Сапсалева Татьяна Леонидовна,*

357

Радчикова Галина Николаевна

**ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ВЫСОКО-
БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ И
ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Кот Александр Николаевич, Малявко Иван Васильевич,

362

Гамко Леонид Никифорович, Цай Виктор Петрович,

Радчикова Галина Николаевна

**РАСЩЕПЛЯЕМОСТЬ ПРОТЕИНА, РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ
И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ
В РАЦИОН ОБРАБОТАННОГО ЗЕРНА ПЕЛЮШКИ**

Кот Александр Николаевич, Радчикова Галина Николаевна,

367

Натынчик Татьяна Михайловна

**ВЛИЯНИЕ НАНОКОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА МЕХОВУЮ
ПРОДУКТИВНОСТЬ НОРОК И СТРУКТУРНО-
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ**

Ларина Юлия Вадимовна

373

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА <i>Люддышев Владимир Александрович, Радчиков Василий Федорович., Сапсалева Татьяна Леонидовна</i>	377
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ХРЯКАМИ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ <i>Малявко Иван Васильевич, Малявко Вера Алексеевна, Стукова Ольга Николаевна</i>	382
МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ, ПРИ СКАРМЛИВАНИИ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ <i>Менькова Анна Александровна, Цыганков Евгений Михайлович, Жадовец Ангелина Сергеевна</i>	388
МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРОЛИКОВ, ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В РАЦИОНЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ <i>Менькова Анна Александровна, Цыганков Евгений Михайлович, Жадовец Ангелина Сергеевна</i>	393
ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ РАЗНЫХ КОМБИКОРМОВ ЦЫПЛЯТАМ-БРОЙЛЕРАМ КРОССА «РОСС-308» НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ <i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	397
ИЗМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ РАЗНЫХ КОМБИКОРМОВ <i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	402
МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ <i>Мицурина Елена Александровна, Гамко Леонид Никифорович</i>	407
ФОСФТАИДНО-МАСЛЯНАЯ ЭМУЛЬСИЯ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА <i>Надаринская Мария Алейзовна, Голушко Ольга Геральдовна</i>	412
ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРМОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ <i>Радчиков Василий Федорович, Сапсалева Татьяна Леонидовна, Бесараб Геннадий Васильевич, Приловская Екатерина Игоревна</i>	417
НОРМИРОВАНИЕ ЛАКТОЗЫ В ЗАМЕНИТЕЛЕ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ДЛЯ ТЕЛЯТ <i>Радчиков Василий Федорович, Медведский Владимир Александрович, Бесараб Геннадий Васильевич, Люддышев Владимир Александрович, Карабанова Валентина Назимовна</i>	423
ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕЛЯТ ОТ КАЧЕСТВА ПРОТЕИНА В СОСТАВЕ ЗЦМ <i>Радчиков Василий Федорович, Люддышев Владимир Александрович, Цай Виктор Петрович, Сапсалева Татьяна Леонидовна, Радько Михаил Евгеньевич</i>	428

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «МИНВИТ» В КОРМЛЕНИИ КОРОВ <i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	433
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОРМОВ <i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	437
ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕСТАРТЕРНОГО КОМБИКОРМА «ЗЕРНЫШКО» В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ <i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	443
СОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯСА СВИНИНЫ НА ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ. ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЯСНОГО ОТКОРМА В СВИНОВОДСТВЕ <i>Сердюкова Яна Пламеновна, Овчинников Дмитрий Дмитриевич</i>	448
ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ В ПЕРИОД ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АПРОБАЦИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ <i>Сидоров Иван Иванович, Гамко Леонид Никифорович, Подольников Валерий Егорович, Менякина Анна Георгиевна, Гулаков Андрей Николаевич</i>	453
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ РАСЩЕПЛЯЕМОСТИ ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ ДОЙНЫХ КОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО МОЛОКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВОГО АЗОТА <i>Соболев Дмитрий Тенгизович, Разумовский Николай Павлович</i>	458
ВВЕДЕНИЕ В КОМБИКОРМА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ ЗЕРНОФУРАЖА ЛЮПИНА И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ <i>Сорокин А.Е.</i>	466
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ В РАЦИОН ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРОБИОН ФОРТЕ» <i>Стрельцов Владимир Антонович, Фищук Алексей Павлович</i>	471
ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ПОРОСЯТ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ НА СОХРАННОСТЬ ВИТАМИНОВ И ИЗМЕНЕНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА УГЛЕВОДОВ <i>Тишенков Петр Иванович</i>	476
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГОСКОТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ДОБАВКИ «ЦЕОСТИМУЛ» <i>Шепелев Сергей Иванович, Яковлева Светлана Евгеньевна, Лемеш Елена Александровна</i>	480

СЕКЦИЯ

Ветеринарное обеспечение отраслей животноводства в АПК

УДК 636.52/.58:611.018

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА СТРОМЫ СЕЛЕЗЁНОК В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ У ЦЫПЛЯТ

Адельгейм Евгения Егоровна,

доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE SPLEEN STROMA IN A COMPARATIVE ASPECT IN CHICKENS

Adelgeim Evgeniya Egorovna,

associate Professor, candidate of veterinary Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

Аннотация. В статье представлены исследования динамики гистологического строения каркаса селезенки цыплят различных кроссов в возрастном и сравнительном аспектах. Отбор материала для гистологического исследования проводился на уровне ворот исследуемого органа. Проведено изучение и сравнительный анализ серозной оболочки, капсулы и трабекул селезенки цыплят кроссов «Смена-7», Хайсекс Браун и «Ross 308».

Annotation. The article presents studies of the dynamics of the histological structure of the spleen carcass of chickens of various crosses in age and comparative aspects. The selection of material for histological examination was carried out at the level of the gate of the organ under study. The study and comparative analysis of the serous membrane, capsule, and trabeculae of the spleen of chickens of the "Smena-7", "Highsex brown" and "Ross 308" crosses were carried out.

Ключевые слова: селезенка, капсула, трабекулы, серозная оболочка

Key words: spleen, capsule, trabeculae, serous membrane.

Введение. Продуктивность птицы зависит от условий содержания и степени иммунологической защиты, а так же от проводимых профилактических мероприятий, своевременного выявления заболеваний и проводимых мер борьбы с ними [1,9].

В.И. Фисинин (2004), Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев (2005) считают, что «Перспективы птицеводства и его дальнейшего развития требуют от морфологов обращать пристальное внимание на необходимость проведения комплексных исследований строения и динамики развития всех органов систем птиц с учетом видовых, породных, возрастных и сезонных особенностей, а также условий их содержания, питания и эксплуатации для повышения продуктивности» [2,15].

Одним из важнейших направлений в промышленном птицеводстве является поиск новых БАВ - препаратов и эффективных схем их применения, стимулирующих рост, повышающих уровень неспецифической резистентности их организма [7, 6, 8, 12, 13, 14, 19].

Изучением влияния биологически-активных веществ на продуктивность разных видов животных, динамику макро- и микроморфологических компонентов на органном и системном уровнях занимались многие учёные, в том числе из Брянского ГАУ: Подольников В.Е., Минченко В.Н., Горшкова Е.В. и ряд других [1-10,16, 17].

Научно – практический интерес представляют исследования, направленные на выяснение морфофункциональной специфики организма птицы, в частности селезенки, которая обеспечивает защиту организма от генетически чужеродных клеток или веществ [1, 6, 9, 11].

Материалы и методы. Объект исследований - птицы кроссов «Смена-7», Хайсекс Браун и «Ross 308». Всего в экспериментальных исследованиях было задействовано по 45 голов цыплят-бройлеров каждого кросса, по 5 особей в каждом возрастном периоде.

Кормление птицы исследуемых кроссов осуществлялось готовыми сухими комбикормами (старт, рост, финиш) в зависимости от возраста. Световой и температурный режимы, влажность воздуха, плотность посадки в клетках, фронт кормления и поения соответствовали рекомендуемым параметрам.

Материалом для исследований послужили селезенки птицы.

Цель исследований – гистологическое изучение каркаса селезенки в возрастном и сравнительном аспекте у бройлеров кросса «Смена - 7» и «Ross 308», а так же цыплят кросса Хайсекс Браун

Результаты исследования и их обсуждение. Анализируя цифровые данные таблицы 1 отметим, что наименьшая толщина серозной оболочки селезенки в 10-суточного возраста зафиксирована у цыплят кросса «Ross 308» - 0,04 мкм, что в 1,5 раза меньше по сравнению с цыплятами кросса Хайсекс Браун и в 2,75 раза меньше по сравнению с цыплятами кросса Смена-7.

К 20-суточному возрасту толщина серозной оболочки незначительно увеличилась у цыплят кроссов мясного направления (на 0,03 и 0,02 мкм у кроссов «Ross 308» и Смена-7 соответственно. У цыплят кросса Хайсекс Браун к этому же возрасту толщина серозной оболочки увеличилась на 0,05 мкм и составила $0,16 \pm 0,02$ мкм – максимальный результат в сравнении между кроссами.

Таблица 1 - Сравнительная динамика толщины серозной оболочки

Возрастные группы, сутки	Толщина серозной оболочки, мкм		
	M±m		
	Смена - 7	Хайсекс Браун	«Ross 308»
10	0,06±0,01	0,11±0,01	0,04 ± 0
20	0,08±0,008	0,16±0,02	0,07 ± 0
30	0,08±0,006	0,16±0,02	0,07 ± 0
40	0,10±0,008	0,17±0,03	0,09 ± 0

У цыплят в возрасте 20 - 30 суток показатели толщины серозной оболочки оставались на одном и том же уровне.

К 40-суточному возрасту толщина серозной оболочки увеличилась у кроссов «Ross 308» и Смена-7 на 0,02 мкм – это максимальный результат в сравнении между кроссами. У цыплят кросса Хайсекс Браун к этому же возрасту толщина серозной оболочки увеличилась на 0,01 мкм.

Толщина капсулы селезенки у односуточных цыплят кросса Смена-7 составила $0,18 \pm 0,03$ мкм. С этого возраста и до 15-суточного возраста наблюдалось ее увеличение в 2,5 раза. С 20-суточного возраста ростового периода по 35-суточный возраст периода развития наблюдалось уменьшение толщины капсулы по сравнению с 15-суточным возрастом ростового периода в 0,5 раза. Наибольшая толщина капсулы составляет $0,46 \pm 0,08$ мкм, что в 2,5 раза больше, чем в односуточном возрасте и в 0,8 раза больше, чем в 40-суточном.

Таблица 2 - Сравнительная динамика толщины капсулы

Возрастные группы, сутки	Толщина капсулы, мкм		
	M±m		
	Смена - 7	Хайсекс Браун	«Ross 308»
10	$0,22 \pm 0,04$	$0,33 \pm 0,02$	$0,17 \pm 0,01$
20	$0,42 \pm 0,03$	$0,37 \pm 0,06$	$0,42 \pm 0$
30	$0,32 \pm 0,03$	$0,40 \pm 0,03$	$0,35 \pm 0,01$
40	$0,38 \pm 0,05$	$0,40 \pm 0,03$	$0,36 \pm 0,01$

Наименьшая толщина капсулы селезенки в 10-суточного возраста зафиксирована у цыплят кросса «Ross 308» - 0,17 мкм, что в 1,9 раза меньше по сравнению с цыплятами кросса Хайсекс Браун и в 1,3 раза меньше по сравнению с цыплятами кросса Смена-7.

К 20-суточному возрасту толщина капсулы увеличилась у кроссов «Ross 308» и Смена-7 составила 0,42 мкм - максимальный результат в сравнении между кроссами. У цыплят кросса Хайсекс Браун к этому же возрасту толщина капсулы составила $0,37 \pm 0,06$ мкм, что на 0,05 мкм меньше, чем у цыплят кроссов мясного направления.

У цыплят кроссов «Ross 308» и Смена-7 в возрасте 30 суток прослежено уменьшение толщины капсулы по сравнению с предыдущим возрастным периодом на 0,07 и 0,1 мкм соответственно. У цыплят кросса Хайсекс Браун к этому же возрасту толщина капсулы равномерно увеличилась на 0,03 мкм по сравнению с предыдущим возрастным периодом.

Наибольшая толщина капсулы селезенки у птиц 40-суточного возраста зафиксирована у цыплят кросса Хайсекс Браун - 0,40 мкм. У птиц кроссов «Ross 308» и Смена-7 прослежено увеличение толщины капсулы по сравнению с предыдущим возрастным периодом на 0,01 и 0,06 мкм соответственно. Но сравнивая толщину капсулы между кроссами, можно отметить, что максимально это значение у птиц кросса Хайсекс Браун, что больше на 0,04 мкм, чем у птиц кросса «Ross 308» и на 0,02 мкм, чем у птиц кросса Смена-7.

Анализируя динамику толщины трабекул, отметим, что она варьирует в возрастном аспекте и между кроссами. Максимальная толщина в 10-суточном

возрасте отмечена у цыплят кросса Смена-7, а минимальная – у цыплят кросса Хайсекс Браун.

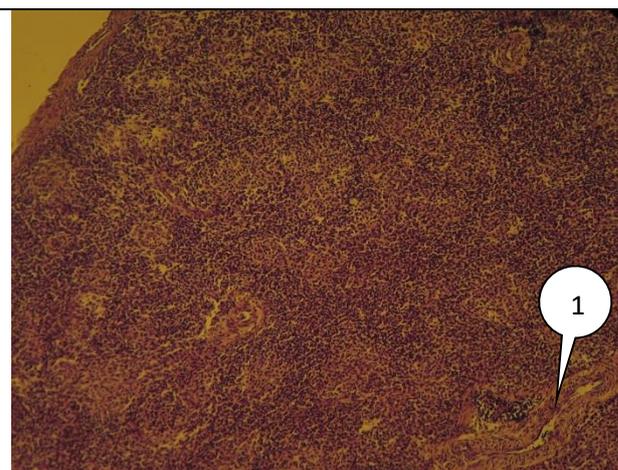
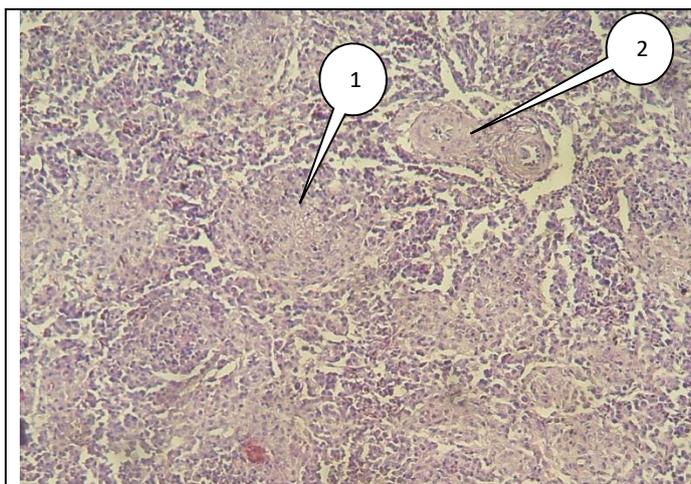


Рисунок 1. Трабекулы селезенки бройлера кросса «Смена - 7» 10-суточного возраста. Гематоксилин и эозин. Ок.10 об.20. 1 – светлый (реактивный) центр; 2 – трабекулярные артерии.

Рисунок 2. Структура селезенки цыплят кросса Хайсекс Браун в 10-дневном возрасте. Гематоксилин и эозин. Микрофото. Ок. 10. об. 20. 1 - трабекула.



Рисунок 3. Структура селезенки бройлера кросса «Ross 308» 10 – суточного возраста (2-й опытной группы). Гематоксилин и эозин. Ок.10 об.20. 1 – серозная оболочка; 2 – капсула; 3 – лимфоидный фолликул.

К 40-суточному возрасту толщина трабекул равномерно увеличилась у кроссов «Ross 308» и Хайсекс Браун и составила 0,60 и 0,17 мкм соответственно.

Таблица 3 - Сравнительная динамика толщины трабекул селезенки

Возрастные группы, сутки	Толщина трабекул, мкм		
	M±m		
	Смена - 7	Хайсекс Браун	«Ross 308»
10	0,21±0,05	0,10±0,01	0,20 ± 0,01
20	0,31±0,09	0,11±0,01	0,40 ± 0
30	0,68±0,10	0,15±0,02	0,64 ± 0,01
40	0,29±0,04	0,17±0,02	0,60 ± 0,01

У птиц кросса Смена-7 отмечен асинхронный рост толщины трабекул. Максимальная толщина трабекул у этого кросса – в 30-суточном возрасте – 0,68

мкм. К 40 суткам наблюдалось уменьшение толщины в 2,3 раза по сравнению с предыдущим возрастным периодом.

Выводы

1. За весь период исследования у бройлеров кросса Смена-7 от 1-суточного до 40-суточного возраста толщина серозной оболочки селезенки увеличилась на 50,00%; толщина капсулы - на 47,3% и толщина трабекул увеличилась на 68,9%.

2. У бройлеров кросса «Ross 308» эти же компоненты стромального аппарата в те же временные периоды исследования увеличились на 44,4%, на 47,2% и на 33,3% соответственно.

3. У цыплят кросса Хайсекс Браун эти же компоненты стромального аппарата в те же временные периоды исследования увеличились на 64%, на 80% и на 52,9% соответственно.

4. Таким образом, у цыплят кросса Хайсекс Браун толщина серозной оболочки и капсулы гораздо мощнее, чем у кроссов мясного направления. Трабекулы же мощнее в селезенке птиц кросса Смена-7

Список литературы

1. Бусева Л.В., Минченко В.Н. Изменение мышц плечевого пояса кур кросса «Хайсекс-браун» // Птицеводство. 2011. № 2. С. 58.
2. Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столяр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. СПб.: Лань, 2005. С. 167-171.
3. Горшкова Е.В., Осипов К.М. Морфологическая характеристика зоба кур кросса «Изабраун» // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. 2015. № 1 (38). С. 10-13.
4. Горшкова Е.В. Динамика макрометрических показателей мышечного отдела желудка цыплят-бройлеров при введении в рацион БАД // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 2 (72). С. 55-60.
5. Горшкова Е.В. Морфометрия желудка цыплят-бройлеров под влиянием бав // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 16-20.
6. Копылова С.В. Морфология селезенки у бройлеров кросса «Смена - 7» в норме и при применении «Гамавита»: дис. ... канд. биол. наук. Брянск, 2011. 153 с.
7. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, 14-15 декабря 2017 г. Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2017 С. 135-142.
8. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине // И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, А.В. Кубышкина, К.И. Усачев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 195 с.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Влияние препаратов "Миксодил" и "Ловит VA+SE" на сохранность и продуктивность цыплят-бройлеров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 36-39.
10. Сравнительная макроморфология селезёнок цыплят-бройлеров кросса «Смена-7» и

цыплят кросса Хайсекс Браун / Е.В. Горшкова, С.В. Копылова, А.С. Копылов, Е.В. Зайцева // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 2. С. 27-31.

11. Степанова Е. Морфология селезенки кур кросса «Хайсекс браун» в постнатальном онтогенезе // Птицеводство. 2007. № 3. С. 34.

12. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса Хайсекс браун в постнатальном онтогенезе: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02. Брянск, 2006. 142 с.

13. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Роль бактериоценоза желудочно-кишечного тракта в жизнедеятельности животных. Брянск, 2007.

14. Усачев И.И., Усачев К.И. Способы повышения жизнеустойчивости животных в раннем постнатальном онтогенезе // Вестник Брянской ГСХА. 2007. № 6. С. 56-61.

15. Фисинин В.И. Новые научные и практические подходы в развитии мирового и отечественного птицеводства // Современная ветеринарная защита в промышленности птицеводства. Спб.: МГК, 2004. С. 6–11

16. Башина С.И. К возрастной морфологии селезенки свиньи в постнатальный онтогенез // Известия БГУ. 2012. № 4.

17. Жевлакова С.И. К гистологии селезенки свиньи // Молодые ученые возрождению с.-х. России в XX в.: сб. науч. тр. Брянск, 1999. С. 190-191.

18. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство». 2004. № 6. С. 11-14.

19. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.

УДК 636:618.14-002.3

АНАЛИЗ ПРИЧИН БЕСПЛОДИЯ У КОРОВ ПРИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ

Анцыгина Алена Алексеевна,

студент 5 курса ФГБОУ ВО «Вятская ГСХА»

науч. рук., канд. вет. наук, доцент Сапожников Александр Федорович

ANALYSIS OF THE CAUSES OF INFERTILITY IN COWS WITH INDUSTRIAL TECHNOLOGY OF KEEPING

Antsygina Alena Alekseevna,

5th - year student, Vyatka state agricultural Academy

PhD, associate Professor Sapozhnikov Alexander Fedorovich

Аннотация. Снижение воспроизводительной функции у крупного рогатого скота является одной из основных проблем дальнейшего развития скотоводства. С применением ультразвукового исследования в условиях беспривязного содержания проведена диспансеризация бесплодных коров. Полученные данные показывают, что более чем у 60% животных причинами длительного бесплодия становятся дисфункциональные расстройства яичников и воспалительные заболевания матки.

Annotation. Reduction of reproductive function in cattle is one of the main problems of further development of cattle breeding. A medical examination of infertile cows was carried out using ultrasound in the conditions of loose keeping. The data obtained show that more than 60% of animals have long-term infertility caused by dysfunctional ovarian disorders and inflammatory diseases of the uterus.

Ключевые слова: воспроизводительная способность, бесплодие, киста, гипофункция яичников, эндометрит, пиометра.

Keywords: reproductive capacity, infertility, cyst, ovarian hypofunction, endometritis, pyometra.

Введение. Современное ведение молочного скотоводства направлено на интенсивное использование маточного поголовья [6]. Однако как показывает практика, достижению поставленных задач во много препятствуют расстройства полового аппарата у коров и телок [9]. В первую очередь это связано с ростом генетически обусловленной продуктивности, которая негативно влияет на метаболизм и гуморальную регуляцию организма [4,5]. Так, ряд исследований доказывает отрицательную корреляцию продуктивности и репродуктивной способности [5]. Основными причинами снижения фертильности являются воспалительные заболевания репродуктивного тракта и дисфункциональные расстройства гонад [1,2]. Между тем распространенность тех или иных патологий приводящих к бесплодию в различных хозяйствах неоднозначна. Это в свою очередь обусловлено особенностями кормления и содержания животных, а так же их породной принадлежностью [7,8,10-13, 24, 25-28, 29]. Поэтому определение основных причин возникновения бесплодия, а соответственно и методов борьбы с ней необходимо осуществлять с учетом особенностей конкретного предприятия. На сегодняшний день в значительной мере работу по диагностике репродуктивной патологии упрощает метод ультразвукового исследования [3].

Целью исследований явилось установление основных причин бесплодия молочных коров в условиях мегафермы.

Материалы и методы. Исследования проведены в 2020 году на базе животноводческого комплекса рассчитанного на 3500 коров расположенного в Немском районе Кировской области. Диспансеризации подлежали бесплодные разновозрастные коровы голштинизированной черно-пестрой породы с продуктивностью 6500...9500 кг молока в год. Оценку репродуктивных органов осуществляли методом ультразвуковой сонографии с применением УЗ сканера Easy Scan. При трансректальном обследовании учитывали состояние и размер яичников и матки, наличие патологических и физиологических структур, содержимого, изменение конфигурации и экзогенных свойств.

Результаты исследований. Всего диспансеризации было подвергнуто 111 коров с продолжительным бесплодием (сроками после отела 180...730 дней). Согласно полученным данным (таблица), у 30,6% коров на яичниках присутствуют желтые тела, при этом какая либо визуализируемая патология отсутствует, что указывает на вероятное проявление цикличности у данных животных. Отсутствие стельности у циклирующих коров может являться следствием

нарушения техники осеменения, задержки овуляции фолликулов, иммунного бесплодия, непроходимости яйцеводов и т.д., то есть патологий, которые не диагностируются при ультразвуковом обследовании.

Таблица 1 - Характеристика состояния органов размножения у обследованных бесплодных коров

Диагноз	Количество животных	% от исследованных
Имели желтое тело (без визуализируемой сопутствующей патологии)	34	30,6
Параметрит, метрит, абсцессы на матке, периоофорит	19	17,1
Пиометра	14	12,6
Эндометрит	12	10,8
Киста фолликулярная	10	9,0
Прочие	10	9,0
Киста лютеиновая	6	5,4
Гипофункция яичников	3	2,7
Стельные	3	2,7

У 17,1% коров выявлена стойкая патология матки, характеризующиеся образованием спаек и воспалением глубоких слоев миометрия, а у 12,6% наблюдается накопление гнойного экссудата в полости органа. Скорей всего развитию данных болезней предшествовало патология родов и тяжелое течение послеродового периода у данных животных, а так же отсутствие эффективного подхода для профилактики и лечения воспаления органов размножения после родов.

Воспаление слизистой матки стало причиной бесплодия 10,8% коров, что свидетельствует о контаминации репродуктивного тракта у самок в послеродовом периоде условно-патогенными микроорганизмами. На долю дисфункциональных расстройств гонад пришлось 17,1% патологий, при этом у 9% коров встречалась фолликулярная киста, что указывает на наличие ановуляторных циклов у бесплодных коров. Лютеиновая киста, образующаяся при лютеинизации фолликулярной, регистрировалась у 5,4% коров. Гипофункция гонад, характеризующаяся отсутствием желтых тел и фолликулов, была обнаружена всего у 3 коров, еще 3 коровы оказались стельные на сроках от 30 до 60 дней. Стоит отметить, что у части коров болезни матки и яичников протекали сочетано, что подчеркивает значимость связи матки и яичников в гуморальной регуляции половой цикличности и местной микробной резистентности. Такие патологии как цервицит, оофорит, субинволюция матки встречались в общей сложности у 9% коров.

Выводы. У основной массы коров с длительным бесплодием регистрируется воспалительная патология матки и дисфункциональные расстройства гонад.

Список литературы

1. New method of gonadorelin application for treatment of cows with follicular cysts / I. Konopeltsev, Kh.B. Baymishev, A. Batrakov, G. Shiryaev, P. Anipchenko, S. Nikolaev // *Reproduction in Domestic Animals*. 2018. Т. 53, № S2. С. 151-152.
2. Конопельцев И.Г., Николаев С.В. Применение озонированной эмульсии при послеродовом остром эндометрите у коров-первотелок // *Ветеринария*. 2016. № 6. С. 36-41.
3. Конопельцев И.Г., Варганов А.И., Николаев С.В. Возможности и перспектива использования ультразвуковой диагностики в скотоводстве // *Современные науч.-практ. достижения в ветеринарии: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Вып. 5*. Киров, 2014. С. 38-42.
4. Состояние и перспективы сохранения холмогорской породы / В.С. Матюков, Я.А. Жариков и др. // *Экономические аспекты управления инновационным развитием аграрного сектора России в региональных аспектах: материалы науч.-практ. конф. Сыктывкар*. 2019. С. 174-189.
5. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Оплодотворяемость молочных коров в зависимости от различных факторов и синхронизации половой цикличности // *Современные науч.-практ. достижения в ветеринарии: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Вып. 10*. Киров, 2019. С. 47-52.
6. Николаев С.В., И.Г. Конопельцев Применение озонированной эмульсии при терапии задержания последа и острого эндометрита у коров - первотелок // *Иппология и ветеринария*. 2016. № 2. С. 99-107.
7. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Состав микроорганизмов и их чувствительность к антимикробным средствам при остром воспалении матки у коров-первотелок // *Современные науч.-практ. достижения в ветеринарии: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. / отв. за вып. С.Н. Копылов*. Киров, 2016. С. 34-39.
8. Николаев С.В. Терапевтическая эффективность озонированной эмульсии при остром эндометрите у коров-первотелок // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2016. № 3. С. 43-49.
9. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Способы восстановления репродуктивной функции у коров при различной форме проявления гипофункции яичников // *Современные науч.-практ. достижения в ветеринарии: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Киров: Вятская ГСХА*, 2018. С. 62-66.
10. Николаев С.В., Конопельцев И.Г., Сапожников А.Ф. Иммунобиохимические показатели крови коров-первотелок при послеродовом остром эндометрите и чувствительность выделенной микрофлоры к озонированной эмульсии // *Ученые записки УО ВГАВМ*, 2017. Т. 53, вып. 1. С. 108-112.
11. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Физиологическое состояние и морфофункциональные показатели семенников у бычков при включении зерна малоалкалоидного люпина в рацион // *Сельскохозяйственная биология*. 2009. Т. 44, № 4. С. 51-54.
12. Влияние биопротекторов на морфологию придатка семенников бычков в условиях плотности загрязнения территории радиоцезием $15-40 \text{ ku}/\text{km}^2$ / В.Н. Минченко, Е.В. Крапивина, Е.Е. Адельгейм, Д.В. Иванов // *Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск*. 2020. С. 152-158.
13. Степанова Е.В. Экономика ветеринарных мероприятий: учеб.-метод. пособие к практ. занятиям по курсу «Организация и экономика ветеринарного дела» для студентов, обучающихся по специальности 111201 - «Ветеринария». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2007. 28 с.
14. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // *Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного работника высш. проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича*. Брянск, 2018. С. 45-47.
15. Кучерова М.В., Ткачев М.А. Этиологические факторы нарушения воспроизводительной функции у коров в условиях молочного комплекса // *Научные проблемы производ-*

ства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXI научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2015. С. 75-77.

16. Милютина М.А., Ткачев М.А. Изучение инволюции половой системы у коров // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С. 106-110.

17. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей с грифом Минсельхозпрода РФ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.

18. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей. 2-е изд. перераб. и доп. с грифом Минсельхоза РФ / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.

19. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учеб. пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.

20. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.

21. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Т. 52, 2016. С. 131-134.

22. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. Орёл, 2011. Т. 28, №1. С. 22-25.

23. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 28 с.

24. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 353-360.

25. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.

26. Иванюк В.П. Справочник лекарственных средств в ветеринарной медицине. Ч. 1. / В.П. Иванюк, В.В. Пронин, Х.С. Абдуллаев. Иваново: Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева, 2014. 430 с.

27. Иванюк В.П., Пронин В.В., Абдуллаев Х.С. Справочник лекарственных средств в ветеринарной медицине. Ч. 2. Иваново: Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева, 2014. 384 с.

28. Иванюк В.П. Фармакотерапия акушерских и гинекологических заболеваний у сельскохозяйственных животных: учеб.-метод. пособие для студентов и магистрантов / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, О.В. Ильина, М.Н. Германенко. Луганск: «Элтон -2», 2011. 90 с.

29. Менькова А.А., Сквородин Е.Н. Возрастная морфология органов размножения самок крупного рогатого скота. Брянск, 2002.

30. Шароварин Л.О., Крапивина Е.В. Влияние срока стельности на гомеостаз // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 188-192.

31. Малявко В.А., Малявко И.В. Значение кормовой базы в повышении продуктивности коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. науч. тр. / под ред. Л.Н. Гамко. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2013. С. 185-189.

32. Лебедько Е.Я. Хозяйственное использование молочных коров в зависимости от влияния ряда факторов // Вестник Алтайского ГАУ. 2007. № 5 (31). С. 47-49.

УДК 591.4:636.4:611.6

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОМЕТРИЯ ПОЧЕК СВИНЕЙ ПОРОДЫ
КРУПНАЯ БЕЛАЯ И ЛАНДРАС НА ПОЗДНИХ ЭТАПАХ
ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА**

Башина Светлана Ивановна,

*Кандидат биологической наук, доцент кафедры нормальной и патологической
морфологии и физиологии животных
ФГОУ ВО Брянской ГАУ*

Приходько Дарья Игоревна,
студентка 2 курса института

**ВМВ COMPARATIVE MORPHOMETRY OF KIDNEYS OF LARGE WHITE
AND LANDRACE PIGS AT THE LATE STAGES OF POSTNATAL
ONTOGENESIS**

Bashina Svetlana Ivanovna,

*Candidate of biological Sciences, associate Professor of the Department of normal
and pathological morphology and animal physiology
FGOU VO Bryansk GAU*

Prihodko, Daria Igorevna,
2nd year student of the Institute of naval base

Аннотация: В приведенных материалах излагаются закономерности формирования структурных компонентов левой и правой почек свиней 8-ми месячного возраста породы ландрас и крупная белая, изучены макроморфологические показатели в сравнительном породном аспекте. Доказано наличие общих породных закономерностей строения почек свиней и породных различий в линейных показателях.

Abstract: the presented materials describe the regularities of the formation of structural components of the left and right kidneys of 8-month-old pigs of the landrace and large white breeds, and study macromorphological indicators in the comparative breed aspect. The presence of General breed regularities in the structure of pigs' kidneys and breed differences in linear indicators is proved.

Ключевые слова: свинья, порода, почки, морфология.

Key words: pig, breed, kidneys, morphology.

Введение. Свиноводство-высокодоходная отрасль. Ее прибыль определяется рядом биологических особенностей разводимых животных. Одним из наиболее распространённых пород свиней является крупная белая и ландрас.

Крупная белая порода это отечественная порода, полученная путем целенаправленной селекции крупных белых свиней английского происхождения в различных кормовых и климатических условиях нашей страны.[2]

По данным О.В. Ивановой, Л.В. Ефимовой, Ю.Н. Беляевой (2014 г), породе свиней Ландрас вывели в Дании в начале 20-го века путем гибридизации датской свиньи и крупной белой. Ландрас-первая специализированная порода свиней беконного типа, с высоким содержанием в туше постного мяса и тонким слоем подкожного жира.

Одной из актуальных задач ветеринарной медицины является изучении морфологических особенностей систем организма животных частности моче-выделительной [5,6,7]

Морфология систем органов, в том числе мочевыделительной описана многими отечественными авторами [1,4,5,6,7-11]. Однако большинство литературных источников не указывают на породные особенности тех или иных систем организма, что необходимо учитывать как при диагностике, так и лечении. Безусловно, эффективное лечение и профилактика невозможны без знания породных особенностей морфологии и гистологии. : Почка (греч.рен)-парный орган в котором образуется моча. Почка регулирует водно-солевой обмен в организме между кровью и тканями, поддерживают кислотно-щелочное равновесие в организме, выполняют эндокринные функции.. Имеет бобовидную функцию как правило буро-красного цвета. На почке различают дорсальную и вентральную поверхности, латеральный и медиальный края, краниальный и каудальный концы. На медиальном крае есть углубление-ворота почки, куда входят артерии, вены и мочеточник.

У свиньи почки гладкие, многососочковые, бобовидные. 10-12 сосочков, некоторые сосочки могут слиться. К сосочкам подходят чашечки, открывающиеся непосредственно в почечную лоханку. Обе почки лежат в поясничной области, на уровне 1-4 поясничных позвонков. На продольном разрезе в почке видны три зоны: корковая, мозговая, мозговая и промежуточная. Корковая зона лет на периферии и является мочеотделительной, состоит из нефронов. Мозговая зона лежит в центральных участках органа и является мочеотводящей. Пограничная зона лежит между корковой и мозговой зонами, темно-красного цвета, содержит большое количество кровеносных сосудов [3,7].

Цель и задачи: раскрыть закономерности формирования структурных компонентов левой и правой почек свиней 8-ми месячного возраста породы ландрас и крупная белая, изучить макроморфологические показатели в сравнительном породном аспекте.

Материалы и методы исследования. Изучение сравнительной морфологии органов мочеиспускания свиней в 8-ми месячном возрасте проводились на примере 10-ти особей свиней породы крупная белая и ландрас, для изучения особенностей органов мочеиспускания, именно почек, осуществляли убой 10-ти животных различных пород, пять крупной белой и пять породы ландрас. После

обескровливания извлекали органы и проводили морфометрические исследования, взвешивали на весах ВЛКТ-14, при помощи линейки и циркуля измеряли длину, ширину на уровне ворот, ширина у вентрального конца, ширину у дорсального конца, диаметр почечной лоханки, длину стебельков, ширину сосочков. Материал статистически обработан и сведен в таблицу.

Таблица 1 - Линейные показатели левой и правой почек свиней различных пород

Показатели	Крупная белая		Ландрас	
	левая	правая	левая	правая
Масса абсолютная, гр	198,14±0,67	152,3±31,7	176,0±1,15	173,0±3,0
Масса относительная, %	0,13%	0,12%	0,13%	0,12%
Обхват на уровне ворот, см	18,25±0,47	14,81±0,5	15,83±0,04	14,0±0,58
Длина ,см	12,62±,11	13,89±0,61	15,33±0,33	13,8±0,27
Ширина на уровне ворот, см	6,51±0,08	5,85±0,28	2,75±0,25	2,3±0,21
Объем, см ³	192,53±4,73	165,33±6,42	170,32±3,56	155,25±5,12
Ширина краниальной, см	5,11±0,12	5,07±0,04	15,53±0,44	13,94±0,48
Ширина каудальной, см	6,42±0,07	6,2±0,02	4,5±0,4	6,58±0,33
Общая масса, см	311,86±14,35		349±2,83	
Длина лоханок см	0,71±0,07	0,54±0,06	0,55±0,03	0,55±0,03
Ширина корковой зоны, см	1,72±0,08	1,48±0,06	0,60±0,04	0,59±0,06
Ширина мозговой зоны, см	1,53±0,24	1,41±0,22	0,3±0,22	0,30±0,25
Кол-во сосочков, шт	13	13	13	14
Длина стебельков, см	1,78±0,05	1,60±0,06	1,36±0,07	1,4±0,09
Ширина сосочков, см	0,9±0,06	1,1±0,05	0,32±0,01	0,32±0,01

Анализируя данные таблицы 1, можно сделать следующие выводы, что в результате наших исследований мы видим, что почки свиней крупной белой породы по некоторым показателям превосходят почки свиней породы ландрас, а именно левая почка Крупной белой пород свиней достоверно больше, чем у породы ландрас на 22,14 г, а правая недостоверно больше у породы ландрас на 20 г.

Относительная масса органа от общей массы тела составила 0,13 и 0,12% правой и левой почек породы ландрас и 0,13 и 0,11 породы крупная белая. Обхват на уровне ворот был больше у породы крупная белая в левой почке на 2,4 см, а правой на 0,81 см, разница является недостоверной. Длина почек достоверно больше у левой почки крупной белой породы свиней, относительно породы ландрас на 2,711 см, а правой у обеих пород составила одинаково 13,8 см.

Ширина на уровне ворот достоверно больше у левой и правой почек крупной белой породы свиней на 3,76 и на 3,55 см. Наши исследования показали, что ширина у краниальных концов левой и правой почек достоверно больше у породы свиней ландрас на 3,42 и 4,87 см.

Ширина на каудальном конце левой почки достоверно больше у породы

ландрас на 3,42 см, а относительно правой почки этот показатель так же больше у породы ландрас на 4,87 см, данная разница является достоверной в обоих случаях.

Объем измеряли в сантиметрах кубических, путем помещения органа а мерный сосуд с водой, в результате чего наши исследования показали, что левая почка крупной белой породы больше на 22 см³ чем у породы ландрас, а правая на 10 см³.

Наши исследования показали, что ширина почечной лоханки у породы ландрас у обеих почек была одинаковой и составила 0,55 см, относительно Крупной белой породы этот показатель недостоверно меньше как левой, так и правой почек на 0,38 и н 0,01 см.

Ширина корковой зоны больше у крупной белой породы обеих почек на 1,12 и на 0,89 см, разница является недостоверной, ширина мозговой зоны достоверно больше у правой и левой почек породы крупная белая на 1,23 и на 1,11 см.

Количество сосочков и стбельков в поле зрения было 13 шт у обеих пород, что соответствовало анатомической норме органа и согласуется с данными литературных источников [3,7].

Длина стбельков достоверно больше у породы крупная белая как левой, так и правой почек на 0,42 и на 0, 20 см. Ширина почечных сосочков так больше породы крупная белая на обеих почках на 0,58 и на 0,78 см, разница является достоверной.

Выводы: В результате проведенного исследования достигнута поставленная цель и выполнены все задачи. Доказано наличие общих породных закономерностей строения почек свиней и породных различий линейных показателей. В результате проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

1. Почки свиней крупной белой породы по некоторым показателям превосходят почки свиней породы ландрас, а именно левая почка крупной белой пород свиней достоверно больше, чем у породы ландрас н 22,14 г, а правая недостоверно больше у породы ландрас на 20 г.

2. Ширина на каудальном конце левой почки достоверно больше у породы ландрас на 3,42 см, а относительно правой почки этот показатель так же больше у породы ландрас на 4,87 см, данная разница является достоверной в обоих случаях.

3. Ширина мозговой зоны достоверно больше у правой и левой почек породы крупная белая на 1,23 и на 1,11 см.

4. Длина стбельков достоверно больше у породы крупная белая как левой, так и правой почек на 0,42 и на 0, 20 см.

5. Ширина почечных сосочков так больше породы Крупная белая на обеих почках на 0,58 и на 0,78 см, разница является достоверной.

Список литературы

1. Беккер А.А. Микро-и ультраструктура почки и печени при хламидиозе свиней: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.01. Саранск, 2004. 26 с.
2. Бажов Г.М. Племенное свиноводство. СПб.: Лань, 2006. 384 с.
3. Зеленевский Н.В. Анатомия животных. СПб.: Лань, 2013. 400 с.
4. Иванов О.В., Ефимова Л.В., Белова Ю.Н. Рост и развитие свинок породы Ландрас в послеотъемный период // Свиноводство. 2014. № 2. С. 9-10.

5. Матвеев О.А. Породные и возрастные особенности морфологии почек собак. автореферат дис. ... канд. биол. наук: 06.02.01. Саранск, 2007. 29 с.
6. Малашенко В.В., Бородулина В.В., Микулич Е.Л. Структурные изменения в почках при микотоксикозах // Ветеринарные науки. 2017.С.15-17.
7. Сулайманова Г.В. Исследования мочевой системы животных: метод. указания. Красноярский Гау, 2016. 48 с.
8. Горшкова, Е.В., Артёмов И.А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник Брянская ГСХА им. В.Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // Морфологические ведомости. 2007. № 3-4. С. 282-283.
9. Горшкова Е. В., Артемов И. А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянская ГСХА. 2014. № 1. С. 16-18.
10. Полякова В.Н., Горшкова Е.В. Морфология некоторых органов поросят-отъемышей при введении в рацион смектитного трепела // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно - практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 68-72.
11. Продуктивность и морфологическая реакция ряда органов свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / А.А. Ткачев, Л.Н. Гамко, И.А. Артемов, Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2010. С. 139-144.

УДК 636.4.084.522:612.11

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В РАЦИОНАХ АДсорбЕНТА МИКОТОКСИНОВ

Бородулина Виктория Ивановна,

кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент,

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Микулич Елена Леонидовна,

доцент, кандидат ветеринарных наук,

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD IN FATTY PIGS USING MYCOTOXIN ADSORBENT IN DIETS

Borodulina V.I.,

Candidate of Sciences (Agricultural), assistant,

Belarusian State Agricultural Academy

Mikulich E.L.,

Candidate of Sciences (Veterinary), Associate Professor

Belarusian State Agricultural Academy

Аннотация. В данной статье представлены результаты биохимического исследования сыворотки крови свиней на откорме, получавших комбикорм, как с микотоксинами, так и с адсорбентом «Фунгинорм». Введение адсорбента в рацион свиней в дозе 1 кг/т корма способствует нормализации обменных процессов в организме и стабилизации функциональной активности органов детоксикации.

Summary. This article presents the results of a biochemical study of the blood serum of fattening pigs receiving compound feed, both with mycotoxins and with the adsorbent «Funginorm». The introduction of an adsorbent into the diet of pigs at a dose of 1 kg / t of feed contributes to the normalization of metabolic processes in the body and stabilization of the functional activity of the detoxification organs.

Ключевые слова: свиньи на откорме, кровь, микотоксины, биохимические показатели, многокомпонентный адсорбент.

Key words: fattening pigs, blood, mycotoxins, biochemical parameters, multi-component adsorbent.

Введение. Сегодня практически все свиноводческие предприятия уже на практике убедились, что в кормах далеко не редкость содержание различных микотоксинов, поэтому практически нормой стало обязательное включение в рацион свиней адсорбентов. На данный момент существует уже четыре поколения адсорбентов. Наиболее эффективными считаются комбинированные адсорбенты микотоксинов третьего и четвертого поколений, включающие минеральную и органическую составляющие. Поэтому применение в составе кормосмесей минеральных добавок имеет важное значение [1, 2, 3, 4, 5, 9-11,13-21].

В настоящее время в Республике Беларусь биохимические исследования крови животных проводятся в основном в диагностических отделах районных и областных ветеринарных станций. При этом исследуется относительно небольшое количество показателей, в ряде случаев не увязанных между собой. Получаемые в результате проведенных исследований данные не позволяют в полной мере оценить состояние здоровья, выявить латентно протекающие заболевания и составить обоснованный прогноз продуктивности конкретного животного или групп в целом [2, 22].

В научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» разработан и апробирован способ клинико-биохимического контроля состояния здоровья свиней, получаемых и выращиваемых в условиях промышленной технологии. Он включает перечень наиболее значимых, объективных и воспроизводимых биохимических показателей крови, состоящих их 34 основных показателей (общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, креатинин, глюкоза, молочная кислота, триглицериды, холестерол, кальций, фосфор, магний, натрий, калий, железо, медь, цинк, кобальт, билирубин общий и прямой, витамины А и Е, АсАТ, АлАТ, ЩФ, ГГТП и др.).

Материалы и методы. Исследования проводили на двух группах свиней на откорме: контрольная и опытная по 20 голов в каждой группе (рисунок 1 а) в условиях селекционно-гибридного центра на 32 тыс. свиней. Животным контрольной группы в течение 63 дней скармливали комбикорм марки СК-26, который готовили из фуражного зерна, пораженного микотоксинами, а свиным

опытной группы на протяжении всего опыта дополнительно в комбикорм СК-26 добавляли адсорбент «Фунгинорм» в оптимально установленной дозировке 1 кг/т корма.

Кровь у свиней брали на протяжении всего научно-хозяйственного опыта (в 4, 5 и 6 мес.) из краевых вен уха. Для этого их фиксировали наложением петли на верхнюю челюсть (рисунок 1 б), место пункции выстригали, обрабатывали 70%-ным этиловым спиртом. После разреза ухо располагали таким образом, чтобы вытекающая кровь попадала в пробирку прямо из места разреза (рисунок 1 б, в). После место разреза обрабатывали 5%-ным спиртовым раствором йода.

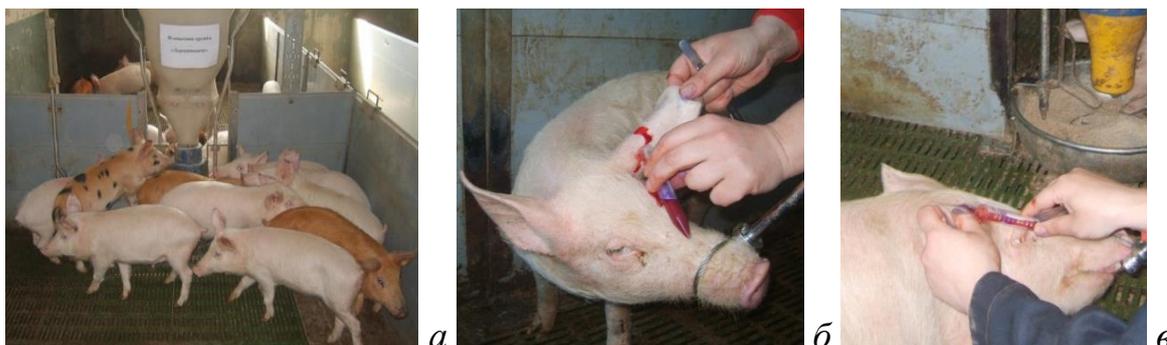


Рисунок 1. Отбор проб крови у свиней: а – животные опытной группы; б – способ фиксации животного; в – отбор крови в пробирку

Полученные пробы крови доставляли в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ, где на автоматическом биохимическом анализаторе Mindray BS-200 исследовали показатели крови (в нашем опыте получились 25 показателей).

Результаты исследований и их обсуждение. На момент проведения исследований по определению нормативных показателей все свиньи были клинически здоровы, при этом обязательным условием было достаточное, полноценное и качественное кормление животных комбикормами, соответствующими определенной возрастной и технологической группе [1].

Таблица 1 - Биохимические показатели крови свиней на откорме (M±m, n=5)

Показатель	Группы животных						
	Норма	Контрольная			Опытная		
		4 мес.	5 мес.	6 мес.	4 мес.	5 мес.	6 мес.
Общий белок, г/л	55-75	64,7±2,38	68,9±2,86	63,9±2,19	67,6±2,97	71,7±2,49	69,3±1,89
Альбумины, г/л	30-40	25,9±0,53	29,5±1,34	25,5±1,12	25,6±1,17	29,0±1,94	31,7±0,71**
Гамма-глобулины, г/л	25-30	38,8±2,20	39,4±2,04	38,4±1,09	41,9±2,39	42,6±2,57	40,6±1,03
Мочевина, ммоль/л	1,9-3,0	6,69±0,44	5,82±0,31	4,35±0,53	5,05±0,79*	4,92±0,18*	6,26±0,67*
Креатинин, мкмоль/л	40-70	117,32±3,85	94,77±3,33	112,9±16,7	112,21±13,2	101,64±9,44	92,69±8,06
Глюкоза, ммоль/л	4,4-5,4	2,97±0,15	4,49±0,44	3,08±0,32	3,06±0,28	4,15±0,14	3,12±0,10
Молочная кислота, ммоль/л	0,9-1,4	7,98±0,75	4,32±0,19	8,42±1,03	9,61±0,26*	4,51±0,22	5,12±0,38*

Триглицериды, ммоль/л	0,3-0,7	0,58±0,05	0,34±0,03	0,45±0,10	0,37±0,07*	0,40±0,07	0,32±0,08
Холестерол, ммоль/л	1,1-2,1	2,80±0,20	2,80±0,14	3,47±0,35	2,90±0,32	2,50±0,14	2,93±0,13
Кальций общий, ммоль/л	2,1-2,7	2,36±0,43	2,76±0,40	1,67±0,13	1,75±0,10	2,25±0,32	2,28±0,12*
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,6-2,6	2,69±0,06	2,90±0,13	2,57±0,04	2,53±0,06*	2,81±0,19	2,81±0,09*
Магний, ммоль/л	1,03-1,44	0,97±0,03	1,09±0,07	0,97±0,05	0,98±0,03	1,00±0,07	0,98±0,03
Натрий, ммоль/л	139-148	146,1±4,85	146,6±1,63	143,1±1,88	142,3±2,19	198,8±58,44	203,9±60,5
Калий, ммоль/л	4,86-5,63	4,07±0,09	4,37±0,26	3,86±0,21	3,83±0,23	3,73±0,13*	5,10±0,40*
Железо, мкмоль/л	15-38	17,2±1,81	22,7±3,49	19,6±0,92	18,3±1,39	24,5±1,31	20,3±1,71
Медь, мкмоль/л	14,1-17,3	1,36±0,03	1,55±0,15	1,39±0,18	1,41±0,14	1,52±0,07	1,36±0,04
Цинк, мкмоль/л	15,3-26,0	2,94±0,17	3,85±0,12	3,67±0,37	2,58±0,11	4,60±0,04**	3,07±0,09
Кобальт, мкг/л	25-50	32,3±1,16	32,8±1,59	42,9±4,97	25,5±1,96*	21,7±2,59*	26,8±1,98*
Билирубин общий, мкмоль/л	2-5	9,92±1,35	2,50±0,54	23,69±5,35	13,36±4,45	1,41±0,45	2,93±0,47*
Витамин А, мкг/мл	0,13-1,80	0,09±0,01	0,11±0,01	0,13±0,03	0,09±0,01	0,10±0,01	0,41±0,20
Витамин Е, мкг/мл	1,3-15,0	1,19±0,03	1,53±0,21	1,11±0,01	1,19±0,05	1,38±0,05	1,18±0,06
АсАТ, ИЕ/л	18-42	46,3±3,40	38,30±3,09	40,5±4,30	41,6±4,26	34,9±5,17	46,8±6,02
АлАТ, ИЕ/л	24-42	48,8±5,68	73,19±7,09	52,5±7,07	53,8±6,96	69,2±5,87	47,3±1,35
ЩФ, ИЕ/л	60-108	109,5±11,74	101,7±13,08	106,6±10,3	96,2±9,50	85,2±5,62	109,2±13,45
ГГТП, ИЕ/л	30-72	69,83±24,52	27,88±5,93	70,51±11,4	72,40±9,63	33,05±6,41	29,83±4,43*

Примечания: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$.

Общий белок – совокупность белков плазмы крови. В контрольной группе, где свиньям скармливали корм, пораженный микотоксинами, уровень общего белка в плазме крови за период опыта снизился на 1,2 %, а в опытной группе, где применяли адсорбент, уровень общего белка повысился на 2,5 %. Причиной гипопроотеинемии в контрольной группе является, скорее всего, подавление биосинтеза белка микотоксинами. Уровень **глобулинов** в плазме крови свиней контрольной и опытных групп в целом снижался на 1,0 и 3,1 % соответственно. При этом уровень **альбуминов** наоборот достоверно повышался в опытной группе на 23,8 %, а в контрольной группе снизился на 1,5 % соответственно.

Мочевина является основным конечным продуктом распада белков. В ходе опыта было установлено, что у свиней контрольной группы содержание мочевины снизилось на 34,9 %, а в опытной группе достоверно увеличилось на 23,9 % соответственно.

Креатинин – важный компонент остаточного азота, который выделяется с мочой. Уровень его содержания в крови определяется мышечной массой и выделительной способностью почек. Уровень креатинина за период опыта в контрольной и опытной группах в целом снижался на 3,8 и 17,4 % соответственно. Высокое содержание эндогенного креатинина в крови наблюдается при состояниях, связанных с его задержкой в организме, что является следствием нарушения функции почек и печени.

Глюкоза – основной представитель углеводов. За период опыта уровень глюкозы в контрольной и опытной группах повысился на 3,7 и 1,1 % соответственно, но при этом в опытной группе содержание глюкозы было больше на 1,3 %, чем в контрольной группе соответственно. Снижение концентрации

глюкозы в сыворотке крови свиней при микотоксикозах приводит к активации процесса глюконеогенеза (биосинтез глюкозы из веществ неуглеводной природы), что ведет к снижению содержания общего белка и увеличению конечного продукта распада белков – мочевины. Также это указывает на деструктивные процессы в органах детоксикации и нестабильную их работу.

Молочная кислота (лактат). Содержание молочной кислоты в крови свиней на откорме контрольной группы на начало опыта превышало норму практически в 5-6 раз и к концу опыта повысилось еще на 5,5 %. У свиней опытной группы ее содержание в крови превышало норму в 6-7 раз, а к концу опыта снизилось на 46,7 %. Уровень лактата в крови повышается при недостаточной утилизации его, например, при токсических поражениях печени.

Концентрация **триглицеридов** в крови опытных и контрольных животных в начале опыта и в конце находилась в пределах нормативных показателей.

Содержание **холестерола** в крови свиней опытной и контрольной групп за период опыта повышался на 1,0 и 23,9 % соответственно, но при этом содержание холестерина в опытной группе было ниже, чем в контрольной на 15,6 %, что указывает также на поражение печени в контрольной группе свиней на откорме.

Концентрация **кальция, фосфора, магния, натрия, железа и кобальта** в сыворотке крови свиней опытной и контрольной групп на протяжении всего опыта находилась в пределах нормативных показателей. А вот содержание **меди и цинка**, как в контрольной, так и в опытной группах на протяжении всего опыта было ниже физиологической нормы.

Увеличение **билирубина** в сыворотке крови в контрольной группе в 2,4 раза свидетельствует о нарушении ферментативной работы печени, а в опытной группе содержание билирубина снизилось и стало соответствовать физиологической норме.

Содержание **витаминов А и Е** в крови контрольных и опытных животных всегда находилось на нижних границах нормативных показателей, что может быть причиной их недостаточного поступления с кормами.

За время проведения опыта активность **АлАТ** в контрольной группе повысилась на 7,6 %, а в опытной группе понизилась на 12,1 % соответственно. Противоположная динамика отмечалась и в активности **АсАТ**. В контрольной группе активность фермента снизилась на 12,5 %, а в опытной группе увеличилась на 12,5 % и стало незначительно превышать физиологическую норму. Динамика роста активности АлАТ и АсАТ указывала на вовлечение печени в патологический процесс, а ее снижение – на стабилизацию функциональной способности печени.

В целом в динамике активности щелочной фосфатазы отмечалась тенденция к снижению в контрольной группе до нормативных показателей. Активность фермента у свиней опытной группы повысилась на 2,7 % по сравнению со сверстниками контрольной группы.

Повышение активности **ГГТП** в крови наблюдается в контрольной группе, что свидетельствует о первичных симптомах токсической дистрофии печени у свиней на откорме. В свою очередь в опытной группе данный показатель за период опыта снизился на 58,8 % и стал соответствовать нижней границе нормы.

Заключение. Таким образом, проведенные биохимические исследования

свидетельствуют о том, что применение многокомпонентного адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» в рационе свиней на откорме в дозе 1 кг/т корма способствует увеличению содержания в сыворотке крови общего белка, альбуминов, повышению концентрации глюкозы, холестерина, снижению уровня креатинина, молочной кислоты, АЛАТ и других показателей. Адсорбент «Фунгинорм» обладает также сорбционным действием в отношении микотоксинов находящихся в корме.

Список литературы

1. Башина С.И. Пути повышения иммунобиологического статуса и резистентности свиней крупной белой породы // Известия Оренбургского ГАУ. Оренбург, 2013. № 3 (41). С. 149-150.
2. Гаева В.А., Минченко В.Н. Морфология некоторых эндокринных желез свиней при введении в рацион суспензии хлореллы // Иппология и ветеринария. 2020. № 1 (35). С. 30-31.
3. Курдеко, А.П. Биохимический контроль состояния здоровья свиней: рекомендации / А. П. Курдеко, Н. К. Хлебус, С. В. Петровский и др. Горки: БГСХА, 2013. 48 с.
4. Лешуков К.А., Мамаев А.В., Менькова А.А. Использование функциональной системы биологически активных центров свиней при профилактике транспортного стресса // Вестник Орловского ГАУ. 2012. № 6. (39). С. 90-92.
5. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых (14-15 декабря 2017 г.). Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2017. С. 135-142.
6. Минченко В.Н., Черненко Ю.Н., Гамко Л.Н. Влияние скармливания пробиотиков на микроморфологию печени свиней // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшение ее качества: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2010. С.72-75.
7. Влияние минеральной добавки на продуктивность и микроморфологические показатели тонкого отдела кишечника свиней на откорме / Ю.А. Новожеев и др. // Вестник Орловского ГАУ. 2011. № 4 (31). С. 39-41.
8. Продуктивность и морфологическая реакция ряда органов свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / А.А. Ткачев, Л.Н. Гамко, И.А. Артемов, Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2010. С. 139-144.
9. Горшкова Е.В., Артемов И.А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА им. В. Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
10. Горшкова Е. В., Артемов И. А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 16-18.
11. Пробиотическая добавка в рационах поросят-отъемышей / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Ю.Н. Черненко, В.В. Черненко // Аграрная наука. 2020. № 4. С. 30-33.
12. Черненко Ю.Н. Особенности обмена веществ и продуктивность у свиноматок и их потомства при скармливании пробиотиков: дис. ... канд. с.-х. наук. Борзовск, 2009. 170 с.
13. Башина С.И. К возрастной морфологии селезёнки свиньи в постнатальный онтогенез // Известия БГУ. 2012. № 4.
14. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. 2014. № 3. С. 19-20.
15. Гамко Л.Н., Мамаева Н.В., Менякина А.Г. Использование содержащего трепел цео-

лита в рационах свиней на откорме // Главный зоотехник. 2013. № 1. С. 26-30.

16. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Миграция тяжелых металлов в органах и тканях откармливаемых свиней при включении в кормосмесь мергеля // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: XXIII международная научно-практическая конференция. Брянск, 2016. С. 195-199.

17. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 120-124.

18. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Эффективность скармливания молодняку свиней комбикормов, обогащенных смектитным трепелом // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2016. С. 19-23.

19. Менякина А.Г. Влияние природных минеральных добавок на морфо - биохимический статус крови и продуктивность молодняка свиней в зоне с повышенным содержанием радиоцезия // Вестник Ульяновской ГСХА. 2019. № 1 (45). С. 112-115.

20. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.

21. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области // Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства: сборник научных трудов. Брянск, 2017. С. 108-115.

22. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Лабораторная диагностика микотоксикозов животных (обзор литературы) // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 195-200.

23. Крапивина Е.В., Иванов Д.В., Дорошенко М.А. Метаболический статус свиней // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 213-217.

24. Фармакотерапия внутренних незаразных болезней животных / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, М.Н. Германенко, О.А. Вобликова. Луганск: ЛНАУ, 2011. 223 с.

УДК 619:615

ЛИПОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ФЕМЕНТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИТОСБОРА

Вишневец Жанна Васильевна,

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

LIPOLYTIC ACTIVITY DIGESTIVE FEMENTS WHEN USING PHYTOSPECTOR

Vishniavets Zh. V.,

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

Аннотация: С помощью лекарственных растений можно регулировать многие физиологические функции организма. Нами предложен фитосбор, кото-

рый включает лекарственные растения: трава полыни горькой, трава тысячелистника обыкновенного, цветки ромашки аптечной, трава тимьяна ползучего, трава таволги вязолистной, листья мяты перечной для повышения активности пищеварительных ферментов.

Summary: With the help of medicinal plants, many physiological functions of the body can be regulated. We have proposed a herbal collection that includes medicinal plants: herb wormwood, herb yarrow, chamomile flowers, creeping thyme herb, meadowsweet grass, peppermint leaves to increase the activity of digestive enzymes.

Ключевые слова: лекарственные растение, фитосбор, цыплята-бройлеры, липаза, липолитическая активность.

Key words: medicinal plant, phyto-collection, broiler chickens, lipase, lipolytic activity.

Введение. Практика использования лекарственных растений апробирована веками. Природа умело сосредоточила в растительном мире средства от болезней. Лекарственные вещества содержатся в природе в оптимальном виде, и зачастую в необработанном виде оказывают лучшее действие на организм.

Птицеводство – одна из скороспелых отраслей животноводства. Для увеличения продуктивности сельскохозяйственной птицы в настоящее время широко внедряются новые технологии выращивания, предлагаются новые системы и способы содержания птицы. В связи с интенсификацией птицеводства особую актуальность приобретает изучение физиологии пищеварения у птицы. С помощью лекарственных растений можно регулировать многие физиологические функции организма, в том числе и влиять на полосное пищеварение, т.к. пищеварительные процессы тесно связаны с обменными процессами, что влияет на показатели продуктивности [12-15].

Лекарственные растения составляют значимую часть природных ресурсов нашей страны. Преимущества их использования, прежде всего, в отсутствии загрязнения животноводческой продукции [8]. Что важно, это единство животного и растительного мира. Ведь животные в дикой природе, да и не только, инстинктивно отыскивают нужные лечебные растения и после их поедания излечиваются [1].

Фармакологическая промышленность современности широко использует лекарственные растения. Примерно третья часть всех лекарственных препаратов производится из растительного сырья [5,7,13,14]. Считаем, что ветеринарные врачи должны проявлять интерес к научной фитотерапии и использовать возможности природы.

Нам было интересно изучить комплексное воздействие нескольких растений на физиологические показатели у птицы. Изучив литературные данные, мы остановились на тех растениях, которые стимулируют пищеварительные процессы, а соответственно, и метаболизм. Кроме того, могут оказывать профилактическое влияние на заболевания желудочно-кишечного тракта, что связано с их антибактериальным действием. В целом, могут повышать жизнеспособность и положительно влиять на продуктивные качества цыплят-бройлеров [2,3,4,5,6]. Таким образом, выбранное нами направление научных исследований является актуальным, перспективным и имеет практическую значимость.

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

Мы поставили перед собой цель: составить сбор лекарственных растений и изучить его влияние на физиологические процессы в организме птицы. Учитывали, что фитосбор, в первую очередь, должен стимулировать пищеварительные процессы и повышать активность пищеварительных ферментов, что является важным фактором повышения продуктивности. В данной статье отразили полученные данные по липолитической активности пищеварительных ферментов.

Для составления фитосбора мы проанализировали литературные данные и подобрали лекарственные растения, которые стимулируют пищеварительные процессы, повышают аппетит, оказывают антибактериальное действие и в целом могут повышать жизнеспособность птицы. Это, в свою очередь, положительно влияет на продуктивные качества цыплят-бройлеров. Для этих целей составили сбор из следующих лекарственных растений:

1. Трава полыни горькой – 2 части.
2. Трава тысячелистника обыкновенного – 1 часть.
3. Цветки ромашки аптечной – 1 часть.
4. Трава тимьяна ползучего и обыкновенного – 1 часть.
5. Трава таволги вязолистной – 1 часть.
6. Листья мяты перечной – 1 часть.

Для проведения опытов по принципу аналогов подбиралась птица одной породы, кросса, возраста, живой массы. Условия содержания птицы были одинаковыми во всех группах. Кормление птицы соответствовало установленным нормам для каждой возрастной группы. Для эксперимента сформировали 2 группы цыплят-бройлеров в возрасте 21 день по 12 голов в каждой: 1-я группа – контрольная и препарат не получали, 2-я группа – опытная – получали настой фитосбора в дозе 0,5 мл на голову 2 раза в день в течение 20 дней индивидуально перорально в форме настоя 1:10.

В содержимом и слизистой 12-перстной и тощей кишки определяли ферментативную активность до назначения фитосбора, а также через 7 и 21 день в течение опыта. Содержимое и слизистую оболочку брали в 12-перстной кишке и участка тощей кишки длиной 10-12 см, отступая 10 см от конца 12-перстной кишки.

После взятия содержимого участка кишечника промывали 0,9%-м раствором натрия хлорида, вскрывали кишечник, просушивали фильтровальной бумагой и проводили скальпелем соскоб слизистой оболочки.

Содержимое и слизистую оболочку 12 перстной и тощей кишки гомогенизировали и разводили дистиллированной водой в соотношении 1:100 для определения активности ферментов.

В содержимом и слизистой оболочке определяли:

- липолитическую активность (липаза) – ферментативный колориметрический метод с использованием стандартных наборов Lipase DS FS.

Результаты исследований Липолитическую активность определяли в содержимом и слизистой оболочке тонкого кишечника. Анализируя данные таблицы 1 можно отметить, что применение настоя фитосбора благоприятно повлияло на липолитическую активность слизистой оболочки 12-перстной кишки. Так, мы отметили увеличение, хотя и не достоверное, липолитических ферментов слизистой оболочки 12-перстной кишки в опытной группе через 7-21 дней назначения на 16,8-22,1%. В то же время, в содержимом 12-перстной кишки мы не наблюдали существенных различий липолитической активности в опытной группе по сравнению с контролем.

Анализируя показатели липолитических ферментов в слизистой оболочке тощей кишки отметили увеличение их активности в опытной группе через 7-21 день назначения настоя в среднем на 9,0-11,0% по сравнению с контролем, хотя данные были не достоверны. В содержимом тощей кишки активность липазы была достоверно выше после 7 дней выпаивания настоя фитосбора на 23,3% ($P < 0,05$) (см. рисунок 1) по сравнению с контролем, а через 21 день этот показатель также был несколько выше, хотя и не достоверно.

Таким образом, фитосбор повышает активность липолитических ферментов полостного пищеварения в тонком отделе кишечника цыплят-бройлеров.

Таблица 1 - Динамика липазы в содержимом и слизистой оболочке тонкого кишечника у цыплят-бройлеров под влиянием настоя сбора лекарственных растений

Группы животных	Липолитическая активность, мккат/л		
	до применения препаратов	после применения препаратов, дни	
		7	21
Слизистая оболочка 12-перстной кишки			
1-я контрольная	1,32±0,15	1,72±0,12	1,72±0,15
2-я опытная	1,85±0,26	2,10±0,12	2,01±0,15
Содержимое 12-перстной кишки			
1-я контрольная	1,31±0,13	1,62±0,04	1,61±0,13
2-я опытная	1,46±0,08	1,63±0,09	1,63±0,14
Слизистая оболочка тощей кишки			
1-я контрольная	1,25±0,12	1,63±0,04	1,65±0,12
2-я опытная	1,35±0,22	1,81±0,25	1,80±0,14
Содержимое тощей кишки			
1-я контрольная	1,14±0,06	1,72±0,09	1,74±0,06
2-я опытная	1,62±0,12	2,12±0,04*	1,98±0,13

Примечания - * $P < 0,05$



Рисунок 1 – Динамика липазы в содержимом тощей кишки цыплят-бройлеров

Выводы. Фитосбор повышает активность пищеварительных ферментов, в т. ч. липолитических ферментов на 23,3% ($P < 0,05$).

Сбор состоит из: травы полыни горькой, травы тысячелистника обыкновенного, цветков ромашки аптечной, травы тимьяна ползучего, травы таволги вязолистной и листьев мяты перечной. Рекомендуется назначать его в форме настоя 1:10 в дозе 0,5 мл на голову 2 раза в день в течение 20 дней.

Фитосбор также можно рекомендовать как для профилактики, так и для лечения нарушений процессов пищеварения и восстановления аппетита при заболеваниях заразной и незаразной этиологии.

Список литературы

1. Барнаулов О.Д. Введение в фитотерапию. СПб.: Лань, 1999. 160 с.
2. Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 222-226.
3. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.
4. Вишневец Ж.В., Прусакова А.А. Регуляция некоторых физиологических функций организма лекарственными растениями // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. СПб., 2019. № 1. С. 242-244.
5. Вишневец Ж.В. Токсико-фармакологическая характеристика полыни горькой (*Artemisia absinthium* L.) ее эффективность при основных нематодозах свиней и овец: автореф. дис. ... канд. ветер. наук: 03.00.16, 16.00.04. Минск, 2004. 21 с.
6. Липницкий С.С. Фитотерапия в ветеринарной медицине. Минск: Беларусь, 2006. 286 с.
7. Менькова А.А., Андреев А.И. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания // Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции: материалы VI международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина Саранск, 2010. С. 122-124.
8. Менькова А.А., Еловигов С.Б. Метаболизм азотистых веществ у лактирующих коров под влиянием белково-витаминно-минеральных добавок // Сельскохозяйственная биология. 2006. Т.41, № 6. С. 101-104.
9. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых (14-15 декабря 2017 г.). Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2017. С. 135-142.
10. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при болезнях животных / А.И. Ятусевич, Н.Г. Толкач, Ж.В. Вишневец и др. // Ветеринарная медицина Беларуси. 2004. № 1. С. 50–53.
11. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие для студентов, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов по специальностям: «Ветеринария», «Зоотехния» и «Агроэкология» / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, Е.В. Крапива, Г.Г. Нуриев и др. Брянск, 2000. 232 с.
12. Горшкова Е.В. Влияние БАВ на эпителиальные и мышечные структуры мышечного отдела желудка цыплят-бройлеров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного

работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 65-71.

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

14. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.

15. Иванюк В.П., Пронин В.В., Абдуллаев Х.С. Справочник лекарственных средств в ветеринарной медицине. Ч. 1. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева», 2014. 430 с.

16. Иванюк В.П., Пронин В.В., Абдуллаев Х.С. Справочник лекарственных средств в ветеринарной медицине. Ч. 2. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева», 2014. 384 с.

17. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ. 2019. 54 с.

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

19. Малявко В.А., Малявко И.В. Значение кормовой базы в повышении продуктивности коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. науч. тр. / под ред. Л.Н. Гамко. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2013. С. 185-189.

20. Фармакотерапия внутренних незаразных болезней животных / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, М.Н. Германенко, О.А. Вобликова. Луганск: ЛНАУ, 2011. 223 с.

УДК: 636.32/.38:611.2

ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ СТРОЕНИЯ ЛЕГКИХ НОВОРОЖДЕННЫХ ЯГНЯТ ПОРОДЫ ДОРПЕР

Глушонок С.С.,

ассистент, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Зеленевский Н.В.,

профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Былинская Д.С.,

доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Хватов В.А.,

ассистент, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

ANATOMY STRUCTURE OF THE LUNGS OF NEWBORN LAMBS OF THE BREED DORPER.

Glushonok S.S.,

assistant of the FSBEI HE SPBGUVM

Zelenevsky N.V.,

professor, doctor of veterinary science FSBEI HE SPBGUVM

Bylinskaya D.S.,

associate professor, candidate of veterinary sciences FSBEI HE SPBGUVM

Khvatov V.A.

assistant, FGBOU VO SPBGUVM

Аннотация: Целью нашего исследования было установить особенности анатомического строения легких у новорожденных ягнят породы дорпер, в связи с тем, что у овец данной породы достаточно часто встречается патологии дыхательной системы, в частности бронхопневмония. При данном заболевании возникает воспаление бронхов и отдельных долек легкого с накоплением в альвеолах экссудата.

Abstract: The purpose of our study was to determine the features of the anatomical structure of the lungs in newborn lambs of the dorper breed, due to the fact that the sheep of this breed often have pathologies of the respiratory system, in particular bronchopneumonia. In this disease, there is inflammation of the bronchi and individual lobules of the lung with the accumulation of exudates in the alveoli.

Ключевые слова: легкие, анатомия, овца, дорпер.

Key words: lungs, anatomy, sheep, dorper.

Введение. Дорпер – южноафриканская мясная порода овец, быстрорастущая, имеет короткую, легкую шерсть. Дорперы являются одной из самых неприхотливых пород овец, увеличение массы тела происходит даже при скудном и однообразном питании, даже на малых объемах пищи метаболизм очень хороший, так же у дорперов хорошее здоровье, но проживая на территории северо-западных широт, данное животное часто подвергается поражению легких, таким как пневмония и бронхопневмония, предположительно это связано с повышенной влажностью воздуха. В связи с этим знание анатомического строения легких имеет важное клиническое значение для диагностирования болезней.

Материалы и методы. Работа была выполнена нами на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве материала использовали трупы пяти новорожденных ягнят породы дорпер полученных из фермерского хозяйства «Гжельское подворье» Московской области. Исследования проводили с применением методов: тонкое анатомическое препарирование и морфометрия. Массу изучаемых легких и их долей определяли при помощи электронных лабораторных весов CAS MWP-1500. Линейные размеры легких и их долей определяли с помощью электронного штангенциркуля Stainless hardenedco шкалой деления 0,05 мм.

Результаты исследований и обсуждения . Легкие у новорожденных ягнят породы дорпер бледно-розового цвета, их поверхность имеет слабый ячеистый рисунок, который обусловлен наличием соединительнотканых перегородок между дольками легких. Правое и левое легкие сужены с боков, они равномерно вытянутые и в совокупности имеют форму усеченного конуса. Левое легкое в своем составе включает три доли – краниальную, среднюю, каудальную. В

состав правого легкого входит четыре доли, краниальная, средняя, каудальная, а также добавочная. Наличие добавочной доли обуславливает наличие асимметрии между правым и левым легкими. Ворота легких лежат в промежутке между средними и каудальными долями легких. Они служат местом проникновения в паренхиму легких главных бронхов и легочных артерий, а также выходом легочных вен. Вышеперечисленные структур в совокупности формируют корни легких. В области ворот легких различима окружающая их плевральная складка, представляющая собой границу перехода легочной плевры на устье сосудов и бронхов.

Нами было установлено, что у новорожденных животных абсолютная масса легких колеблется в пределах – $129,26 \pm 11,29$ г. Абсолютная масса левого легкого у новорожденных животных составила – $54,32 \pm 5,15$ г, а правого – $74,94 \pm 7,14$ г. Таким образом, учитывая полученные величины, коэффициент асимметрии между правым и левым легкими у данной возрастной группы изученных нами животных составил – 1,38.

Абсолютная масса краниальной доли левого легкого новорожденных животных равна $10,97 \pm 0,96$ г. Масса средней доли левого легкого достигает $10,45 \pm 0,97$ г, а каудальной $32,90 \pm 2,43$ г. Таким образом, масса краниальной доли левого легкого составляет 20,19 % от его массы. При этом данный показатель для средней доли левого легкого равен 19,23 %, а для каудальной доли он составляет – 60,58 %. Показатель абсолютной массы краниальной доли правого легкого у новорожденных животных составляет – $18,47 \pm 1,76$ г. Масса средней доли правого легкого достигает $15,21 \pm 1,43$ г, а каудальной доли $35,85 \pm 3,41$ г, у добавочной доли данный показатель достигает $5,41 \pm 0,51$. Таким образом на краниальную долю правого легкого приходится 24,64 % от его массы. Для средней доли правого легкого данный показатель равен 20,29 %, а для каудальной – 47,83 %. На добавочную долю правого легкого приходится 7,24 % от его массы.

Нами было установлено, что легкие овец породы дорпер характеризуются наличием ярко выраженной асимметрией, обусловленной большим развитием правого легкого. Правое легкое образовано четырьмя долями, а левое тремя. При этом степень сращения долей у изученных животных зависит от возраста. У новорожденных животных наблюдается наименьшая степень объединения долей по дорсальному краю легкого. Мы связываем наличие асимметрии между правым и левым легким у изученных животных со смещением сердца и аорты в левую половину грудной полости.

Заключение. В ходе исследования было установлено, что легкие овец породы дорпер характеризуются наличием ярко выраженной асимметрией, обусловленной большим развитием правого легкого. Правое легкое образовано четырьмя долями, а левое тремя. При этом степень сращения долей у изученных животных зависит от возраста. У новорожденных животных наблюдается наименьшая степень объединения долей по дорсальному краю легкого. Мы связываем наличие асимметрии между правым и левым легким у изученных животных со смещением сердца и аорты в левую половину грудной полости.

Список литературы

1. Глушенок С.С. Щипакин М.В. Морфология кровеносного русла легких овцы породы дорпер на этапах постнатального онтогенеза // Международный вестник ветеринарии. 2020. № 1. С. 96-10
2. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. СПб.: Лань, 2013. С. 400.
3. Куга С.А. Анатомическая характеристика лёгких и сердца у разных представителей семейства собачьих // Иппология и ветеринария. СПб., 2012. № 2 (4). С. 68-69.
4. Маслова Е.С., Щипакин М.В. Васкуляризация легких у свиней породы дюрок на ранних этапах постнатального онтогенеза // Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК им. Мичурина Вавожского района Удмурдской Республики. 20-22 июля 2016 года. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. С. 204-207.
5. Минченко В.Н. Возрастные особенности макро-микроанатомии трахеи и легких свиньи домашней при различных условиях содержания: автореф на соиск. ученой степ. канд. биол. наук: 16.00.02 - патология, онкология и морфология животных. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1996. 24 с.
6. Хватов В.А., Былинская Д.С. Морфометрия трахеи и легких кошки домашней // Материалы 71-й международной научной конференции молодых ученых. СПб.: СПбГАВМ, 2017. С. 182-184.

УДК 636.52/.58:611.3

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛЕЗИСТОГО ЖЕЛУДКА ПТИЦ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ

Горшкова Елена Валентиновна,
доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF GLANDULAR THE STOMACH OF BIRDS, IN A COMPARATIVE PERSPECTIVE

Gorshkova Elena Valentinovna,
associate Professor, candidate of veterinary Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

Аннотация. В статье представлены данные по морфометрическому исследованию железистого отдела желудка цыплят яичного и мясного направлений, как в возрастном, так и в сравнительном аспектах.

Summary. The article presents data on the morphometric study of the glandular part of the stomach of egg and meat chickens, both in age and comparative aspects.

Ключевые слова: цыплята, железистый отдел желудка, морфометрические показатели.

Key words: chickens, glandular part of the stomach, morphometric indicators.

Введение. В настоящее время актуальной проблемой в промышленном

птицеводстве является разработка кормовых добавок как альтернативы кормовым антибиотикам [15, 17 -19].

В большинстве стран мира именно отрасль птицеводства является одной из важнейших отраслей экономики и одной из наиболее динамично развивающихся. В России в структуре производства птицы на убой в хозяйствах всех категорий в 2018 г., по данным Росптицесоюза, лидирующее место принадлежит бройлерам – 90,2%, затем индейки – 5,4%, технологическая выбраковка кур яичных кроссов – 3%, утки – 1,0% и гуси – 0,4%. Издавна известны диетические свойства яиц и мяса кур. В настоящее время около трети потребности населения РФ в белках животного происхождения удовлетворяется именно за счет данных продуктов, которые к тому же являются социально значимыми. В 2018 году, по сравнению с 2017 годом, на 0,74% выросло производство яиц и на 1,2% увеличилось производство мяса птицы, что соответственно составило 44,9 млрд шт. и 5,0 млн т [1, 3, 7, 9-14].

Материал и методика исследований. Объектами наших исследований послужили цыплята яичного направления кросса Хайсекс Браун и цыплята-бройлеры кросса Росс 308.

Материалом исследования служили железистые отделы желудков клинически здоровых цыплят в возрасте 10-40 суток.

Живая птица оценивалась по экстерьеру 3 способами:

1. визуально, т.е. глазомерно (в процессе осмотра и прощупывания);
2. измерение;
3. фотографирование.

Абсолютную массу органов определяли сразу после вскрытия. После этого снимали линейные промеры желудков.

При изучении анатомического строения железистого отдела желудка определяли:

- абсолютную массу (г);
- вычисляли относительный показатель роста массы органа к массе птицы (%);
- длину, обхват, толщину стенки (см).

Результаты исследований и их обсуждение. В литературных данных есть сведения по морфометрии железистого отдела желудка птицы и других органов, как в возрастном, так и в сравнительном аспектах [2, 4-6, 8].



Рисунок 1- железистый отдел желудка цыпленка-бройлера на разрезе, возраст 30 суток

Таблица 1 - Динамика абсолютной массы тела птицы

Возраст птицы, суток	Абсолютная масса тела цыплят, г, $M \pm m$, $n=3$	
	Цыплята Хайсекс Браун	Цыплята Росс 308
10	92,33±3,47	385,96±5,22
20	150,00±3,21***	737,36±7,44
30	172,67±3,92	1597,23±0
40	338,33±6,00	2405,13±7,42

Примечание. ***)- $P < 0,001$

Анализируя данные, представленные в таблице 1, можно отметить, что в возрасте 10 суток у цыплят-бройлеров значение показателя в 4,2 раза больше аналогичного у цыплят яичного направления; в 20 суток – в 4,9 раза; в 30 суток – в 9,3 раза; в возрасте 40 суток – в 7,1 раза.

Что касается прироста в возрастном аспекте, отметим, что у цыплят яичного направления масса тела к финальному 40-суточному возрасту выросла в 3,66 раза по сравнению с 10-суточным возрастом; у цыплят-бройлеров – в 6,23 раза.

Что касается динамики абсолютной массы железистого отдела желудка, представленной в таблице 2, можно отметить, что у цыплят кросса Росс-308 значения показателя во всех возрастных группах превышают значения цыплят Хайсекс Браун. Так, в возрасте 10 суток превышение составило в 1,5 раза; в 20 суток – в 1,9 раза; в 30 суток – в 2,4 раза и в 40-суточном возрасте – в 2,7 раза.

Таблица 2 - Динамика абсолютной массы железистого отдела желудка птиц

Возраст птицы, суток	Абсолютная масса железистого отдела желудка, г, $M \pm m$, $n=3$	
	Цыплята Хайсекс Браун	Цыплята Росс 308
10	1,53±0,06	2,34 ± 0,01
20	2,17±0,31**	4,05 ± 0,01
30	2,57±0,06	6,05 ± 0,05
40	3,16±0,09	8,48 ± 0,04

Примечание. **)- $P < 0,01$

Анализируя приведенные данные в возрастном аспекте, отметим, что у цыплят яичного направления к 40 суткам масса исследуемого отдела увеличилась в 2,1 раза; у цыплят-бройлеров – в 3,62 раза по сравнению с 10 сутками.

Таблица 3 - Динамика длины железистого отдела желудка птиц

Возраст птицы, суток	Длина железистого отдела желудка птиц, см, $M \pm m$, $n=3$	
	Цыплята Хайсекс Браун	Цыплята Росс 308
10	1,53±0,03	2 ± 0,06
20	1,63±0,09*	2,33 ± 0,09
30	2,00±0,05	3,2 ± 0,06
40	2,20±0,06	4,27 ± 0,15

Примечание: *) - $P < 0,05$

Аналогичная с предыдущим показателем тенденция прослежена и при сравнительном изучении длины железистого отдела желудка у цыплят яичного и мясного направлений (таблица 3). Так, в 10-суточном возрасте значение показателя у кросса Росс-308 на 0,47 см превысило значение кросса Хайсекс Браун.

В 20 суток – на 0,7 см; в 30 суток – 1,2 см и в 40 суток – на 2,07 см.

При анализе данным в возрастном аспекте отметим, что у цыплят яичного направления к 40 суткам длина указанного органа увеличилась на 0,67 см, в то время как у цыплят мясного направления – на 2,27 см по сравнению с 10-суточным возрастом.

При изучении динамики обхвата исследуемого отдела (таблица 4), было установлено превышение значений у цыплят-бройлеров по сравнению с цыплятами яичного направления. Так в 10-суточном возрасте оно составило 1,47 см, в 20-суточном – 3 см, в 30 суток – 3,09 см и в возрасте 40 суток - 3,92 см.

При анализе данных в возрастном аспекте (к 40 суткам), стоит отметить, что у цыплят яичного направления обхват железистого отдела желудка вырос на 0,45 см, у цыплят мясного направления – на 2,9 см (по сравнению со значениями 10-суточного возраста).

Таблица 4 - Динамика обхвата железистого отдела желудка птиц

Возраст птицы, суток	Обхват железистого отдела желудка птиц, см, $M \pm m$, $n=3$	
	Цыплята Хайсекс Браун	Цыплята Росс 308
10	2,10±0,12	3,57 ± 0,03
20	2,20±0,1	5,2 ± 0,06
30	2,31±0,06	5,4 ± 0,06
40	2,55±0,02	6,47 ± 0,09

Анализируя данные по толщине стенки железистого отдела желудка, представленные в таблице 5, как и ранее, установили превышение значений у цыплят-бройлеров в каждой возрастной группе по сравнению с цыплятами яичного направления. Так, в 10-суточном возрасте это превышение составило 0,04 см, в 20 суток – 0,1 см, в 30 суток – 0,18 см и в возрасте 40 суток – 0,2 см.

Таблица 5 - Динамика толщины стенки железистого отдела желудка птиц

Возраст птицы, суток	Толщина стенки железистого отдела желудка птиц, см, $M \pm m$, $n=3$	
	Цыплята Хайсекс Браун	Цыплята Росс 308
10	0,23±0,03	0,27 ± 0,03
20	0,27±0,03	0,37 ± 0,03
30	0,30±0,05	0,48 ± 0,03
40	0,37±0,04	0,57 ± 0,03

В целом, в возрастном аспекте (в 40-суточном возрасте по сравнению с 10-суточным) можно отметить, что у цыплят яичного направления прирост составил 0,14 см, в то время как у цыплят мясного направления – 0,3 см.

Таблица 6 - Динамика толщины стенки в месте перехода железистого отдела желудка птиц в мышечный

Возраст птицы, суток	Толщина стенки в месте перехода железистого отдела желудка в мышечный, см, $M \pm m$, $n=3$	
	Цыплята Хайсекс Браун	Цыплята Росс 308
10	0,23±0,02	0,47 ± 0,03
20	0,25±0,01	0,67 ± 0,03
30	0,28±0,02	0,77 ± 0,02
40	0,34±0,01	1,7 ± 0,06

Анализируя данные, представленные в таблице 5, установили превышение значений показателя у цыплят-бройлеров в каждой возрастной группе по сравнению с цыплятами яичного направления. Так, в 10-суточном возрасте это превышение составило 0,24 см, в 20 суток – 0,42 см, в 30 суток – 0,49 см и в возрасте 40 суток – 1,36 см.

В целом, в возрастном аспекте (в 40-суточном возрасте по сравнению с 10-суточным) можно отметить, что у цыплят яичного направления прирост составил 0,11 см, в то время как у цыплят мясного направления – 1,23 см.

Выводы

1. При сравнительном изучении морфометрических показателей железистого отдела желудка у цыплят яичного и мясного направлений, во всех возрастных группах установлено, что значения выше у цыплят-бройлеров.

2. Абсолютная масса тела цыплят-бройлеров значительно выше массы цыплят яичного направления, начиная с первого исследуемого возраста.

3. В возрастном аспекте прирост значений всех показателей у мясных особей значительно выше, чем у цыплят яичного направления.

Список литературы

1. Бобылева Г.А., Гуцин В.В. Итоги работы птицеводческой отрасли за 2018 год и задачи на будущее // Птица и птицепродукты. 2019. № 1. С. 7-9.

2. Бусева Л.В., Минченко В.Н. Изменение мышц плечевого пояса кур кросса «Хайсекс-браун» // Птицеводство. 2011. № 2. С. 58

3. Буяров В.С., Кавтарашвили А.Ш., Буяров А.В. Достижения в современном птицеводстве: исследования и инновации: монография. Орёл: Изд-во Орловский ГАУ, 2017. 238 с.

4. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых (14-15 декабря 2017 г.). Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2017. С. 135-142.

5. Морфологическая характеристика желудка кур / Е.Е. Родина, Е.Н. Вахромов, Н.М. Жилкина и др. // Наука и эпоха: монография. Воронеж: ВГПУ, 2010. С. 279-291.

6. Постинкубационный морфогенез os femoris цыплят-бройлеров до и после введения в рацион БАВ / В.Н. Минченко, Л.В. Ткачева, П.П. Донских, Е.С. Бас // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2018. С. 70-77.

7. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, А.В. Кубышкина, К.И. Усачев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 195 с.

8. Родина Е.Е. Возрастные особенности желудка кур кросса Хайсекс Браун: автореф. дис.... канд. вет. наук. Брянск, 2006. 24 с.

9. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С.329-330.

10. Родина Т.Е. Хозяйственный риск и его влияние на экономическую безопасность предприятия // Никоновские чтения. 2009. № 14. С. 302-303.

11. Родина Т.Е., Харламова А.О. Конкурентоспособность региона // Вектор экономики. 2018. № 12 (30). С. 69 - 77.

12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Влияние препаратов "Миксодил" и "Ловит VA+SE" на сохранность и продуктивность цыплят-бройлеров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конферен-

ции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 36-39.

13. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Продуктивность бройлеров кросса "КОББ-500", полученных от разных родительских стад // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 6 (70). С. 40-43.

14. Фисинин В. Рынок продукции птицеводства стабилен // Животноводство России. 2019. № 3 С. 8-11.

15. Эффективность применения фитобиотиков в птицеводстве: обзор / В.С. Буяров, И.В. Червонова, В.В. Меднова, И.Н. Ильичева // Вестник аграрной науки. 2020. № 3 (84). С. 44-59.

16. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство». 2004. № 6. С.11-14.

17. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4 (80). С. 24-30.

18. Бобкова Г.Н., Слезко Е.И. Показатели живой массы цыплят-бройлеров при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы международной научно-практической конференции. Ульяновск, 2015. С. 130-133.

19. Бобкова Г.Н., Слезко Е.И., Менькова А.А. Оценка протеиноэнергетического концентрата по показателям мясной продуктивности и качеству мяса свиней и цыплят – бройлеров // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: международная научно-практическая конференция. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. С. 22-32

УДК 619:614.31:637.5

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ

Иванюк Василий Павлович,

профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Бобкова Галина Николаевна,

доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Кривопушкина Елена Андреевна,

доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF CATTLE SLAUGHTER PRODUCTS FOR HELMINTHIASIS

Ivanyuk Vasily Pavlovich,

Professor, doctor of veterinary Sciences, Bryansk state agrarian UNIVERSITY

Bobkova Galina Nikolaevna,

associate Professor, candidate of biological Sciences, Bryansk state UNIVERSITY

Krivopushkina Elena Andreevna,

associate Professor, candidate of biological Sciences, Bryansk state UNIVERSITY

Аннотация: выявлено, что при моноинвазии фасциолами, парамфистомами, гемонхусами, нематодирусами, хабертиямми, а также их ассоциативном

паразитировании у молодняка крупного рогатого скота в пастбищный период снижаются суточные приросты, мясо переболевших животных низкого качества, в нем мало жира, углеводов, минеральных веществ, белка, аминокислот.

Summary: it is revealed that when monenvasia fasciolae, paramphistomum, gamename, nematodirus, Abertamy and their Association within the young cattle in the grazing period reduced daily gain, meat animals recover from poor quality, low on fat, carbohydrates, minerals, protein, amino acids.

Ключевые слова: моноинвазия, микстинвазия, крупный рогатый скот, трематоды, нематоды, белок, жир, зола, аминокислоты.

Key words: monoinvasia, mixinvasia, cattle, flukes, nematodes, protein, fat, ash, amino acids.

Введение. Болезни различной этиологии причиняют ущерб хозяйствам с разной формой собственности, вследствие задержки роста, снижения привесов и упитанности животных, а также из-за снижения качества, браковки и утилизации пораженных органов [1-10]. Для восполнения энергетических затрат организма человека необходимо употребление мясных продуктов с высокой калорийной ценностью.

В современных условиях на качественные показатели продуктов убоя влияют различные причины, но существенную роль при этом играют инвазированность животных гельминтами и их личинками, которые при остром течении совершают миграцию в организме хозяина [1,6,7].

Отрицательное воздействие паразитов на качественные характеристики мясных продуктов и изменение органолептических и физико-химических признаков изучались рядом авторов [2-5,8-10].

Цель исследования - провести оценку качества мяса крупного рогатого скота при моноинвазии фасциолами, парамфистомами, гемонхусами, нематодами, хабертиями и при их ассоциативном течении.

Материал и методы исследований. В 2012-2013 гг. в хозяйствах с различной формой собственности Ивановской и Ярославской областей изучили состав мяса бычков 7-14-месячного возраста, инвазированных фасциолами, парамфистомами, желудочно-кишечными нематодами подотрядов Strongylata и Trichocephalata.

Перед убоем определяли живую массу тела бычков, а после убоя - массу туши, процент выхода мяса, массу сердца, легких, печени, селезенки, почек. В длиннейшей мышце спины бычков определяли количество белка по Кьельдалю, жира - методом экстрагирования в аппарате Сокслета, воды - по ГОСТ 9793-74, минеральных веществ и калорийность - общепринятыми методами, содержание гликогена - по Мак-Манусу. Аминокислотный состав мяса определяли на автоматическом аминокислотном анализаторе. Для определения видового состава гельминтов, интенсивности инвазии проводили полные гельминтологические вскрытия животных.

Результаты и их обсуждение. В наших опытах у контрольных бычков 7-11-месячного возраста суточные приросты составили 463,3-513 граммов, в среднем за

4 месяца наблюдений – 489,1 грамма, а у животных 12-14-месячного возраста – 840,0-880,0 граммов, в среднем за 3 месяца – 862,2. В целом за 7 месяцев наблюдений суточный прирост бычков данной группы составил 649 граммов.

В мясе контрольных бычков, убитых в 10-месячном возрасте, содержалось $24,92 \pm 1,18\%$ белка, $3,67 \pm 0,26\%$ жира, $1,78 \pm 0,12\%$ золы, $780,6 \pm 7,8$ г% гликогена, общее количество аминокислот составило $61,9 \pm 0,68\%$ к белку, незаменимых аминокислот – $26,12 \pm 0,38\%$, заменимых аминокислот – $36,12 \pm 0,58\%$, калорийность – $1186,8 \pm 9,18$ ккал. Выход мяса составил $36,0 \pm 0,82\%$. В мясе контрольных бычков, убитых в 14-месячном возрасте, содержалось $24,89 \pm 1,63\%$ белка, $3,81 \pm 0,38\%$ жира, $1,88 \pm 0,18\%$ золы, $781,6 \pm 6,8$ г% гликогена, общее количество аминокислот – $62,8 \pm 0,72\%$, незаменимых аминокислот – $26,82 \pm 0,98\%$, заменимых аминокислот – $36,42 \pm 0,38\%$, калорийность – $1256,4 \pm 9,8$ ккал.

Таким образом, у контрольных, агельминтных бычков 14-месячного возраста мясо было более высокого качества по сравнению с мясом, полученным от животных 10-месячного возраста.

Мясо животных второй опытной группы (инвазированы однократно по 150 адолескариев фасциол) по качеству значительно уступало контрольной, агельминтной группе. Так, в острый период фасциоза (первые 60 дней инвазии) суточные приросты бычков составили 26,6-40 граммов, а в хронической стадии болезни – 293,3г, в среднем за 3 месяца болезни – 120 граммов, или в 4,1 раза ниже показателей контрольных животных. После освобождения от фасциол суточные приросты переболевших животных за 4 месяца наблюдений составили 448,7 грамма, или в 1,9 раза ниже показателей интактных бычков. В мясе бычков, убитых через 90 дней инвазии *F.hepatica*, содержалось меньше ($P < 0,05$) белка, жира, золы, гликогена, заменимых и незаменимых аминокислот. Выход мяса составил $31,8 \pm 0,33\%$, калорийность – $1012,4 \pm 8,16$ ккал.

После освобождения организма бычков от фасциол увеличились суточные приросты, но они в среднем были в 1,92 раза ниже показателей контрольных животных. По всем показателям мясо переболевших фасциозом животных (спустя 120 дней после дегельминтизации) значительно уступало таковым контрольных, агельминтных бычков.

Суточные приросты бычков третьей опытной группы (инвазированы по 300 адолескариев парамфистом) за 3 месяца болезни составили в среднем 173,3 г (выше показателей второй опытной группы в 1,53 раза, ниже показателей контрольной группы – в 5 раз). Суточные приросты бычков за 4 месяца после освобождения от парамфистом значительно повысились и составили 623,3 г, что ниже показателей контрольной группы в 1,4 раза. По химическому составу мясо больных парамфистоматозом животных, убитых на 90 сутки инвазии и на 120 сутки после дегельминтизации, превосходит показатели от животных при фасциозе, но значительно уступает по качеству мясу, полученному от агельминтных бычков.

У бычков четвертой опытной группы (инвазированы по 30 тыс. личинок *Haemonchus contortus*) за первые 90 дней болезни суточные приросты составили

183,3 г (ниже показателей контрольной группы в 2,7 раза, но лучше показателей 2-й опытной – в 1,5 раза, 3-й опытной – на 5,8%), за 120 дней после дегельминтизации – 677,5 г (лучше показателей 2 и 3 групп в 1,5 раза и на 8,7% соответственно, но ниже показателей контрольной группы в 1,3 раза). Биохимический состав мяса переболевших гемонхозом бычков был лучше, чем у животных, переболевших фасцилезом и парамфистоматозом, но значительно хуже показателей контрольных, интактных животных.

Суточные приросты бычков пятой опытной группы, инвазированных однократно по 30 тыс. личинок *Nematodirus spathiger*, за 90 дней болезни составили от 36,6 г до 293,3 г, в среднем – 145,5 г, что ниже показателей контрольных животных в 3,4 раза, третьей опытной (парамфистоматоз) – в 1,2 раза, четвертой опытной (гемонхоз) – в 1,3 раза, но выше показателей второй опытной группы (фасцилез) в 1,2 раза. По химическому составу мясо больных нематодозом животных уступает показателям животных контрольной группы, а также второй, третьей, четвертой групп.

После освобождения от нематодирусов у переболевших животных нарастали суточные приросты. Тем не менее, за 120 дней после дегельминтизации суточные приросты значительно уступали показателям контрольной, третьей и четвертой групп, но были лучше данных второй опытной группы (фасцилез). У животных пятой группы на 120 суток после лечения биохимический состав мяса улучшился, но он уступал показателям контрольной группы.

В шестой опытной группе (инвазированы по 30 тыс. личинок *Chabertia ovina*) суточные приросты за 90 дней болезни составили 268,9 г, а за 120 дней после дегельминтизации фенбендазолом – 703,5 г, что лучше показателей 2, 3, 4, 5 опытных групп, но в 1,8 и 1,2 раза хуже таковых контрольной, интактной группы. Биохимический состав мяса у переболевших хабертиозом бычков уступал показателям контрольной группы, но был лучше таковых 2, 3, 4, и 5 опытных групп.

По всем показателям было худшим качество мяса крупного рогатого скота при микстинвазии трематодами и нематодами. Так, у животных, одновременно зараженных фасциолами, парамфистомами, гемонхусами, нематодирусами и хабертиями, за 90 дней болезни суточные приросты составили только 60 г, а за 120 дней после дегельминтизации – 465 г, а за 7 месяцев опыта – только 288,6 г. Мясо животных при микстинвазии имеет низкую биологическую и биохимическую ценность.

Заключение. Установлено, что при моноинвазии нематодами (*Haemonchus contortus*, *Nematodirus spathiger*, *Chabertia ovina*) и трематодами (*Paramphistomum cervi*) снижаются приросты молодняка, ухудшается биохимический состав мяса. При моноинвазии *Fasciola hepatica* снижение суточных приростов молодняка и ухудшение качества мяса являются более глубокими. Наивысший уровень снижения приростов молодняка и наиболее глубокие изменения биохимического состава мяса наблюдались при одновременной инвазии животных фасциолами, парамфистомами, гемонхусами, нематодирусами, хабертиями.

Список литературы

1. Абдуллаев Х.С. Формирование паразитарной системы в организме крупного рогатого скота и меры борьбы с паразитами в Нечерноземной зоне РФ: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Иваново, 2007. 50 с.
2. Белоусова Ю.С., Катаева Т.С. Диагностика и ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя крупного рогатого скота при гельминтозах жвачных // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам 71-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2015 год. Краснодар: КубГАУ, 2016. С. 65-68.
3. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса крупного рогатого скота при саркоцитозе / И.Г. Серегин, Е.С. Баранович, В.Е. Никитченко, Д.В. Никитченко, Е.О. Рысцова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2020. Т. 15, № 2. С. 210-224.
4. Галиева Ч.Р., Галимова В.З. Микробиологические и физико-химические показатели мяса лошадей при параскаридозно-стронгилятозной инвазии // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2010. № 11. С. 106-109.
5. Галимова В.З., Галиуллина А.М., Галиева Ч.Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса сельскохозяйственных животных при гельминтозах и после патогенетической терапии // Аграрный вестник Урала. 2010. № 3 (69). С. 74-77.
6. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н., Коварда А.И. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя свиней при болезнях незаразной этиологии в условиях ООО МК "Тамось // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 3 (73). С. 30-35.
7. Иванюк В.П. Формирование паразитарной системы в организме свиней и меры борьбы с паразитами в хозяйствах Нечерноземной зоны Российской Федерации: дис. ... д-ра вет. наук. Иваново, 2006. 320 с.
8. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Изменения микробиоценоза кишечника свиней при гельминтозах // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (59). С. 19-22.
9. Муратова А.С., Катаева Т.С. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя крупного рогатого скота, пораженного дикроцелиозом // Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина. Краснодар, 2017. С. 104-107.
10. Серегин И.Г., Никитченко В.Е., Корнеева В.И. Обоснование ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя свиней при криптоспориidioзе // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2016. № 2. С. 46-50.
11. Химический состав и биологическая ценность мяса крупного рогатого скота при микстинвазии трематодами и нематодами / Ю.Ф. Петров, А.Ю. Гудкова, Н.Н. Багманова, В.М. Кузнецов, И.А. Головня, О.Б. Элькинд, Е.В. Судаков // Российский паразитологический журнал. 2009. № 4. С. 86-93.
12. Лебедько Е.Я. Измерение крупного рогатого скота: практическое руководство. Брянск, 2009.
13. Лебедько Е.Я. Факторы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров. Брянск, 2003.
14. Лебедько Е.Я., Данилкив Э.И., Никифорова Л.Н. Молочное и мясное скотоводство: учеб. пособие для студентов по специальности 310700 - "Зоотехния" / под общ. ред. Е.Я. Лебедько. Брянск, 2004.

ФОРМИРОВАНИЕ ПАРАЗИТОЦЕНОЗОВ В КИШЕЧНИКЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ

Иванюк Василий Павлович,

профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Бобкова Галина Николаевна,

доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Кривопушкина Елена Андреевна,

доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF CATTLE SLAUGHTER PRODUCTS FOR HELMINTHIASIS

Ivanyuk Vasily Pavlovich,

Professor, doctor of veterinary Sciences, Bryansk state agrarian UNIVERSITY

Bobkova Galina Nikolaevna,

associate Professor, candidate of biological Sciences, Bryansk state UNIVERSITY

Krivopushkina Elena Andreevna,

associate Professor, candidate of biological Sciences, Bryansk state UNIVERSITY

Аннотация: установлено, что при моноинвазии и микстинвазии фасциолами, парамфистомами, гемонхусами, нематодирусами и хабертиями в желудочно-кишечном тракте крупного рогатого скота резко увеличивается факультативная микрофлора при значительном уменьшении индигенной, что характерно для дисбактериоза. Последний умеренно выражен при моноинвазии гемонхусами, нематодирусами и хабертиями, сильно – при моноинвазии фасциолами и парамфистомами, очень резко - при микстинвазии трематодами и нематодами.

Summary: it is Established that when monenvasia and extenuate fasciolae, paramphistomum, gamename, nematodirus and Abertamy in the gastrointestinal tract of cattle is increasing dramatically facultative microflora with a substantial reduction in indigenous, which is typical of dysbiosis. The last moderately pronounced in monenvasia gamename, nematodirus and Abertamy, strongly if monenvasia fasciolae and paramphistomum, very sharply - with extinguishi by trematodes and nematodes.

Ключевые слова: гельминтозы, моноинвазия, микстинвазия, дисбактериоз.

Key words: helminthiasis, monenvasia, extenuate, goiter.

Введение. Состав микробиоценоза желудочно-кишечного тракта клинически здоровых животных многочисленный и постоянный [1-10]. Микроорганизмы заселяют пищеварительный тракт сразу после рождения животного и играют важную роль в поддержании гомеостаза хозяина.

Различные инвазионные заболевания изменяют количественные и качественные соотношения различных элементов микрофлоры в организме хозяина, тем самым, создавая фактор патогенности [1-6,8].

Нормальное взаимоотношение в микробной экосистеме может быть нарушено антибиотиками, избыточным питанием, другими стрессовыми факторами. В результате в желудочно-кишечном тракте развивается дисбактериоз и возникает ассоциативное заболевание.

Цель исследования - изучить микрофлору ободочной кишки у крупного рогатого скота 7-14-месячного возраста при моноинвазии и микстинвазии с *Fasciola hepatica*, *Paramphistomum cervi*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus spathiger*, *Chabertia ovina*.

Материал и методы исследований. Динамику микрофлоры кишечника крупного рогатого скота изучили в 2012-2013 гг. на 108 бычках 7-14-месячного возраста, которых разделили на 7 групп. Животным первой группы в 7-месячном возрасте однократно скормили по 150 адолескариев *Fasciola hepatica* на голову, второй группе – по 300 адолескариев *Paramphistomum cervi*, третьей группе – по 30 тыс. инвазионных личинок *Haemonchus contortus*, четвертой группе – по 30 тыс. инвазионных личинок *Nematodirus spathiger*, пятой группы – по 30 тыс. инвазионных личинок *Chabertia ovina*, шестой группы – по 75 адолескариев *F. hepatica* + по 150 адолескариев *P. cervi* + по 10 тыс. личинок *H. contortus* + по 10 тыс. личинок *N. spathiger* + по 10 тыс. личинок *Ch. ovina* (микстинвазия). Спустя 90 дней инвазии животных дегельминтизировали (фенбендазол с кормом, однократно, индивидуально по 40 мг/кг по ДВ). Бычки седьмой группы были контрольными, их не инвазировали и не дегельминтизировали.

Для бактериологического исследования убой животных (по 3 головы из каждой группы) проводили на 30-60-90 сутки инвазии и на 60-120 сутки после дегельминтизации. Материалом для бактериологического исследования служило содержимое ободочной кишки. Для чего в течение 1 часа после убоя животных получали содержимое ободочной кишки, в стерильных условиях готовили ряд последовательных разведений до 10^{-9} , каждое разведение сеяли в объеме по 0,1 мл на МПА (для определения общего числа анаэробов), солевой МПА (стафилококков), на среду Блаурокка (бифидобактерии), на кровяной агар с колистином и налидиксовой кислотой (бактероиды), на среду Гарро (стрептококки), Вильсон-Блера (клостридии), на среду, предложенную ВНИИЖ (состоящую из глюкозы-0,5, томатного сока-0,05, агара-1,5; для определения лактобацилл), на среду Эндо – *E.coli*, на среду Чапека (грибы). Посевы инкубировали в термостате при температуре $+37,5^{\circ}\text{C}$ в течение 18-24 часов в аэробных и анаэробных условиях для определения бактерий, при температуре $+20...+22^{\circ}\text{C}$ в течение 4 суток – для грибов.

Для идентификации культур проводили микроскопические исследования с целью определения морфологических особенностей микробов, отношение их к окраске по Граму. Для определения видовой принадлежности микробов у выделенных культур изучали биохимические и морфологические свойства общепринятыми методами.

У изолированных из кишечника стафилококков, стрептококков, *E.coli* изучали гемолитические свойства, способность выделять токсины, а также патогенность для белых мышей. Для чего суточные культуры изучаемых видов вводили белым мышам внутрибрюшинно по 500 млн микробных тел. Кроме того,

E.coli, выделенных от здоровых и больных животных, типировали моновалентными агглютинирующими сыворотками.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что состав микрофлоры ободочной кишки молодняка крупного рогатого скота 7-14-месячного возраста является стабильным. Наименьшее число бактерий здесь содержится у животных 7-8-месячного, умеренное – 9-10-месячного возраста, после чего количественное содержание микробов резко не меняется, т.е. в 12-14-месячном возрасте состав микрофлоры кишечника стабилизируется. У животных 7-8-месячного возраста соотношение индигенной и факультативной микрофлоры составляет 96,5%:3,5%, у молодняка 9-10-месячного – 97,0%:3,0%, у животных 12-14-месячного возраста – 97,5%:2,5%.

В составе микрофлоры ободочной кишки представлены стафилококки (от $3,7 \pm 0,21$ до $4,6 \pm 0,28$ log КОЕ в 1г содержимого), стрептококки ($2,1 \pm 0,23$ – $2,7 \pm 0,31$), *Escherichia coli* ($3,8 \pm 0,12$ – $4,9 \pm 0,46$), протей ($0,11 \pm 0,07$ – $0,16 \pm 0,08$), клостридии ($0,11 \pm 0,01$ – $0,16 \pm 0,04$), грибы ($1,18 \pm 0,08$ – $1,62 \pm 0,18$), лактобациллы ($7,12 \pm 0,23$ – $7,86 \pm 0,37$), бифидобактерии ($6,5 \pm 0,38$ – $7,61 \pm 0,48$) и бактериоды ($2,08 \pm 0,27$ – $2,62 \pm 0,29$ log КОЕ/г содержимого).

Стафилококки в ободочной кишке у агельминтных животных представлены *Staphylococcus albus* (из изученных 22 культур 9, или 40,9% были патогенны для белых мышей), *Staph.aureus* (соответственно из 25 изученных – 14 культур, 56%), *Staph.citreus* (21 и 17 культур, 81%), *Staph.saprophyticus* (26 и 0 культур, 0%), *Staph.epidermides* (31 и 3 культур, 9,7%), *Staph.cereus flavus* (20 и 0 культур, 0%). Всего нами изучено 153 культуры стафилококков, из которых 45 культур, или 29,1% были патогенны для белых мышей.

Стрептококки представлены 10 видами. Изолированные виды *Streptococcus faecalis*, *Str.faecium*, *Str.cinereus*, *Str.jodophilus*, *Str.termophilus* были не патогенны для белых мышей. Патогенность вида *Str.bovis* колебалась в пределах от 75% до 100%, *Str.viridans* – от 25% до 50%, *Str.epidemicus* – от 33,3% до 66,7%, а виды *Str.pyogenes*, *Str.haemolyticus* при внутрибрюшинном введении вызывали 100%-ную гибель белых мышей.

Из кишечника агельминтных животных мы изолировали *E.coli* серогрупп 015, 0101, 0117, 0141, 08, 09, 078, 086 (изучено 100 культур). *E.coli* серогрупп 015, 0101, 0141 были непатогенны для белых мышей. Высокопатогенными (100%) были серогруппы 08, 09, 078 и 086. Что же касается серогрупп 0117, из изученных 13 культур лишь 3 культуры (23,1%) вызывали гибель мышей.

Другие представители условнопатогенной микрофлоры в ободочной кишке представлены небольшим числом *Proteus vulgaris*, клостридиями, а также грибами.

Индигенная микрофлора представлена лактобациллами, бифидобактериями и бактериодами. Следует отметить, что наименьшее число представителей индигенной микрофлоры встречается в кишечнике у животных 7-9-месячного возраста, наибольшее – у 12-14-месячного возраста.

Наши исследования свидетельствуют, что при фасциолезе существенно меняется количественный и качественный состав микрофлоры ободочной кишки. Так, на 30-60-90 сутки инвазии в содержимом ободочной кишки количество стрептококков увеличилось по сравнению с показателями агельминтных жи-

вотных соответственно в 7,2-1,6-1,63 раза, *E.coli* – в 1,31-1,49-1,5 раза, протей – в 16,36-21,67-29,92 раза, клостридий – в 15,83-22,5-29,28 раза, грибов – в 1,36-1,38-1,37 раза, но уменьшилось лактобацилл в 1,66-1,78-1,84 раза, бифидобактерий – в 1,27-1,67-1,74 раза, бактериоидов – в 1,39-1,51-1,15 раза. Что же касается стафилококков, то их число уменьшилось на 14,9-24,1-26,8%. В острый период фасциолеза (в первые 60 дней инвазии) соотношение индигенной и факультативной микрофлоры составило 96,5%:3,5%, а на 90 сутки инвазии (хроническая стадия фасциолеза) оно составило 95,5%:4,5%.

После освобождения от фасциол у переболевших животных состав микрофлоры постепенно улучшался. Тем не менее, на 120 сутки лечения в составе микрофлоры ободочной кишки в большом количестве (по сравнению с контролем) встречались стрептококки, *E.coli*, протей, клостридии (представители факультативной микрофлоры). Что же касается индигенной микрофлоры, то их число к этому времени у переболевших животных значительно увеличилось, но оно все еще не достигло уровня интактных животных.

У больного парамфистомозом крупного рогатого скота резкое изменение состава микрофлоры ободочной кишки наблюдается в первые 30 дней инвазии (в острый период болезни, молодые трематоды проходят тканевую фазу развития в толще стенки двенадцатиперстной кишки). Так, в этот период в ободочной кишке больных животных общее число стафилококков по сравнению с контролем увеличилось на 1,1% ($P>0,05$), стрептококков – в 1,73 раза, *E.coli* – в 1,62 раза, протей – в 17,27 раза, клостридий – в 15,5 раза, грибов – в 1,46 раза, но уменьшилось количество лактобацилл на 15,43%, бифидобактерий – на 6,28%, бактериоидов – на 9,72%. Соотношение индигенной и факультативной микрофлоры у больных животных в этот период составило 97%:3%.

На 60 и 90 сутки инвазии (парамфистомы паразитируют в рубце, заболевание протекает хронически) соотношение индигенной и факультативной микрофлоры кишечника составляет соответственно 97,0%:3,0% и 96%:4,0%. В этот период общее число стафилококков в ободочной кишке больных животных было на 9,94% и 13,6%, стрептококков – на 79,16 и 81,75%, *E.coli* – на 58,14% и 18,18%, протей – в 18 и 16,31 раза, клостридий – в 14,67 и 8,86 раза, грибов – в 1,25 раза больше, но лактобацилл было на 21,66% и 30,42%, бифидобактерий – на 27,07% и 13,48%, бактериоидов – на 23,22% и 4,59% ($P<0,05$) меньше показателей контрольных, агельминтных бычков.

После освобождения от парамфистом состав микрофлоры ободочной кишки у переболевших животных постепенно улучшался и на 120 сутки лечения по многим показателям они достигали уровня интактных животных. Однако в кишечнике переболевших парамфистоматозом животных все еще в большом количестве встречаются протей и клостридии.

В острый период гемонхоза (в первые 30 дней инвазии, нематоды проходят тканевую фазу развития в толще стенки сычуга) соотношение индигенной и факультативной микрофлоры кишечника составляет 97,0%:3,0%, а в хронической стадии болезни (60-90 сутки инвазии, нематоды паразитируют в полости сычуга, они являются гематофагами) – соответственно 97,0%:3,0% и 96,5%:3,5%. У больных гемонхозом бычков на 30-60-90 сутки инвазии число

стафилококков было соответственно на 3,72% ($P>0,05$)–9,95%-16,16%, стрептококков – на 72,72%-70,83%-74,6%, *E.coli* – на 30,95%-32,56%-15,91%, протей – в 11,45-15,42-12,62 раза, клостридий – в 9,83-10,75-10,86 раза больше показателей контрольных животных. Что же касается представителей индигенной микрофлоры, то количество лактобацилл у больных животных уменьшилось соответственно на 12,84%-8,18%-19,58%, бифидобактерий – на 5,76%-12,8%-15,73%, бактероидов – на 8,65%-14,69%-8,77% по сравнению с интактными бычками.

После освобождения от гемонхусов состав микрофлоры ободочной кишки у переболевших животных постепенно улучшался и на 120 сутки он существенно не отличался от показателей контрольных, интактных бычков.

Характер изменения состава микрофлоры кишечника у крупного рогатого скота при нематодирозе являются более глубокими, чем при гемонхозе. Так, на 30-60-90 сутки инвазии *N.spathiger* в ободочной кишке больных бычков общее число стафилококков было соответственно на 9,04-25,65-23,73%, стрептококков – на 90,91%, в 2,04 и 1,91 раза, *E.coli* – на 40,5%-67,4%-54,55%, протей – в 17,27-23,33-26,15 раза, клостридий – в 15-23,33-27,86 раза, грибов – на 57,63%-54,47%-37,68% больше показателей интактных животных. Что же касается представителей индигенной микрофлоры, то количество лактобацилл у больных нематодирозом животных уменьшилось в эти же сроки соответственно на 69,95%-65,51%-60,85%, бифидобактерий – на 22,73%-37,32%-41,0%, бактероидов – на 22,9%-22,38%-15,6% по сравнению с показателями контрольных бычков. Соотношение индигенной и факультативной микрофлоры у больных животных на 30 сутки инвазии составило 97%:3%, на 60 сутки – 96,5%:3,5%, на 90 сутки – 96%:4%.

После освобождения от нематодир состав микрофлоры ободочной кишки у переболевших животных постепенно улучшался. Тем не менее, на 120 сутки после лечения состав микрофлоры кишечника у переболевших нематодирозом бычков существенно отличался от показателей интактных бычков. В этот период соотношение индигенной и факультативной микрофлоры у переболевших нематодирозом бычков составил 97,0%:3,0%, тогда как у интактных животных оно было 97,5%:2,5%.

У животных, инвазированных по 30 тыс. личинок *Chabertia ovina*, характер изменения микрофлоры кишечника был не глубоким. Так, на 30-60-90 сутки инвазии общее число стафилококков в кишечнике больных животных увеличилось по сравнению с показателями контрольных бычков соответственно на 17,02%-30,9%-28,8%, стрептококков – в 2,18-2,04-1,98 раза, *E.coli* – на 47,62%-72,1%-63,64%, протей – в 16,55-24,33-21,7 раза, клостридий – в 15,5-25,17-23,29 раза, грибов – на 59,32%-72,36%-50,72% по сравнению с показателями интактных бычков. В содержимом кишечника больных животных в те же сроки число лактобацилл уменьшилось соответственно на 28,69%-31,55%-34,86%, бифидобактерий – на 24,24%-31,62%-33,99%, бактероидов – на 22,12%-34,6%-24,77% по сравнению с показателями контрольных бычков. Соотношение индигенной и факультативной микрофлоры на 30 сутки инвазии составило 97,2%:2,8%, на 60 сутки инвазии – 97,0%:3%, на 90 сутки инвазии – 97,0%:3,0%.

После дегельминтизации фенбендазолом у переболевших хабертиозом животных состав микрофлоры ободочной кишки постепенно улучшался и на 120 сутки лечения по многим показателям они достигли уровня интактных, контрольных животных.

У животных, подвергнутых к микстинвазии фасциолами, парамфистомами, гемонхусами, нематодирусами, хабертиями, изменения количественного и качественного состава микрофлоры кишечника были более глубокими, чем при моноинвазии. На 30 сутки микстинвазии общее число стафилококков в кишечнике было на 17,02%, на 60 сутки – на 28,27%, на 90 сутки – на 29,5%, стрептококков – соответственно в 2,59-2,42-2,26 раза, *E.coli* – в 1,48-1,81-1,80 раза, протей – в 20-25,83-26,92 раза, клостридий – в 17,5-26,67-27,86 раза, грибов – на 16,6%-27,64%-36,23% больше, но количество лактобацилл было на 24,08%-45,72%-46,43%, бифидобактерий – на 23,33%-39,32%-71,9%, бактериоидов – на 28,85%-37,44%-20,2% меньше показателей интактных бычков. Соотношение индигенной и факультативной микрофлоры кишечника животных на 30 сутки микстинвазии составило 96,0%:4,0%, на 60 сутки – 95,5%:4,5%, на 90 сутки – 94,5%:5,5%.

В кишечнике бычков, подвергнутых к микстинвазии, стафилококки представлены видами *Staph.aureus* (изучены 46 культур, все патогенны для белых мышей), *Staph.albus* (изучены 41 культура, 24 – патогенны для мышей, 58,5%), *Staph.citreus* (31 культура, все патогенны для мышей), *Staph.saprophyticus* (все 32 культуры не патогенны), *Staph.epidermides* (изучена 31 культура, патогенны 5 культур, 16,13%), *Staph.flavus* (изучены 27 культур, все они не патогенны для белых мышей). Таким образом, из изученных 208 культур стафилококков патогенными для белых мышей были 106 культур, или 60,96%, в том числе на 30 сутки микстинвазии – 51,1%, на 60 сутки – 58,3%, на 90 сутки – 53,8%. Эти показатели значительно выше таковых у контрольных, агельминтных животных.

Стрептококки в кишечнике крупного рогатого скота, подвергнутого к микстинвазии, представлены *Streptococcus faecalis* (изучено 13 культур, патогенны для белых мышей 0 культур, 0%), *Str.faecium* (соответственно 11-0-0), *Str.cinereus* (10-0-0), *Str.jodophilus* (12-0-0), *Str.termophilus* (2-0-0), *Str.bovis* (15 - 15 культур, 100%), *Str.viridans* (12 и 12 культур, 100%), *Str.pyogens* (15 и 15 культур, 100%), *Str.epidemicus* (9 и 3 культуры, 33,3%), *Str.haemolyticus* (16 и 16 культур, 100%). На 30 сутки микстинвазии патогенные для белых мышей стрептококки составили 52,3%, на 60 сутки – 52,3%, на 90 сутки – 51,5% от общего их числа, что значительно выше показателей контрольных, интактных животных.

Из кишечника подвергнутых микстинвазии бычков мы изолировали *Escherichia coli* серогрупп 015 (изучено 15 культур), 0101 (10 культур), 0141 (15 культур), которые были непатогенны для белых мышей. *E.coli* серогрупп 08 (10 культур), 09 (7 культур), 078 (8 культур), 086 (11 культур), 0117 (7 культур) были высокопатогенными для мышей (100% гибель).

После освобождения от трематод и нематод микрофлора кишечника у переболевших животных постепенно улучшался. Тем не менее на 120 сутки лечения микрофлора ободочной кишки у переболевших бычков по всем показателям существенно ($P<0,05$) отличался от таковых контрольных, агельминтных животных.

Заключение. При моноинвазии и микстинвазии трематодами и нематодами в кишечнике хозяина резко увеличивается факультативная микрофлора (стафилококки, стрептококки, E.coli, протей, клостридии, грибы), возрастает патогенность их, но существенно уменьшается индигенная микрофлора (лактобациллы, бифидобактерии, бактероиды и др.), что характерно для дисбактериоза. Дисбактериоз кишечника слабо выражен при моноинвазии гемонхусами, нематодирусами и хабертиями, сильно – при моноинвазии фасциолами и парамфистомами, очень глубоко – при микстинвазии трематодами и нематодами.

Список литературы

1. Абдуллаев Х.С. Формирование паразитарной системы в организме крупного рогатого скота и меры борьбы с паразитами в Нечерноземной зоне РФ: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Иваново, 2007. 50 с.
2. Воздействию неоскаридозной инвазии на микрофлору тонкого кишечника спонтанно инвазированных телят / Д.А. Долбин, М.Х. Лутфуллин, А.М. Идрисов, Д.Н. Мингалеев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Казань, 2013. Т. 216. С. 111-114.
3. Волков А.Х. Методы и средства борьбы с ассоциативными инвазиями-онными болезнями крупного рогатого скота: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Иваново, 2001. 46 с.
4. Гудкова А.Ю. Динамика формирования паразитоценозов в организме овец при гельминтозах и коррекция ее антгельминтиками и пробиотиками: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Уфа, 1999. 52 с.
5. Динамика микрофлоры кишечника у крупного рогатого скота при моно- и микстинвазии трематодами / А.Ю. Гудкова, Ю.Ф. Петров, Х.С. Абдуллаев, К.М. Садов, Н.Н. Багманова, О.Р. Еремеева, А.Х. Волков // Труды ВИГИС. 2006. Т. 42. С.114-120.
6. Иванюк В.П. Формирование паразитарной системы в организме свиней и меры борьбы с паразитами в хозяйствах Нечерноземной зоны Российской Федерации: дис. ... д-ра вет. наук. Иваново, 2006. 320 с.
7. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Эпизоотология кишечных нематодозов в различных типах содержания свиней. // Агроконсультант. 2016. № 6 (2016). С. 13-16.
8. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Изменение микробиоценоза кишечника свиней при гельминтозах // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 1 (59). С. 19-22.
9. Формирование паразитарной системы в организме свиней при нематодозах / А.Ю. Гудкова, Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, А.А. Бугаева // Ветеринария. 2008. № 3. С. 31-33.
10. Кривопушкина Е.А. Лабораторная диагностика гельминтозов животных. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2013. 40 с.
11. Кривопушкина Е.А., Кривопушкин В.В., Трубецкий Д.И. Гельминтофауна лошадей учебной спортивной конюшни Брянского ГАУ // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 197-201.
12. Лебедько Е.Я. Измерение крупного рогатого скота: практическое руководство. Брянск, 2009.
13. Лебедько Е.Я. Факторы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров. Брянск, 2003.
14. Лебедько Е.Я., Данилкив Э.И., Никифорова Л.Н. Молочное и мясное скотоводство: учеб. пособие для студентов по специальности 310700 - "Зоотехния" / под общ. ред. Е.Я. Лебедько. Брянск, 2004.

**ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПИТАТЕЛЬНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ
РАЦИОНА БАРАНОВ-ПРОДУЦЕНТОВ КРОВИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ДИАГНОСТИКУМОВ ДИФТЕРИЙНОГО И СТОЛБНЯЧНОГО
АНТИГЕНОВ**

Курилова Нина Михайловна,

*кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО МГАВМиБ –МВА
имени К.И. Скрябина*

Тищенко Петр Иванович,

*доктор биологических наук, старший научный сотрудник ФГБОУ ВО МГАВ-
МиБ –МВА имени К.И. Скрябина*

**ASSESSMENT OF NUTRIENT AVAILABILITY OF THE DIET
OF BLOOD-PRODUCING RAMS FOR PRODUCTION OF DIAGNOSTICS
OF DIPHTHERIA AND TETANUS ANTIGENS**

Kurilova N.M.,

*Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, FSBOU V MGAVMiB -MVA
named after K.I. Skryabin*

Tishenkov P. I.,

*Senior Researcher, Doctor of Biological Sciences, FSBOU VO MGAVMiB -MVA
named after K.I. Scriabin*

Аннотация: в работе представлен анализ питательности рациона, его соответствие по обеспеченности питательными веществами баранов-производителей крови для производства диагностикумов дифтерийного и столбнячного антигенов. Проведена оптимизация рациона, влияние на биохимические показатели крови.

Summary: the work presents an analysis of the nutritional value of the diet, its compliance with the provision of nutrients of blood producer rams for the production of diagnostics of diphtheria and tetanus antigens. Optimization of diet, influence on biochemical indices of blood was carried out.

Ключевые слова: рацион; питательность; бараны-производители; кровь; биохимические показатели.

Key words: diet; nutritiousness; rams producers; blood; biochemical indicators.

Введение. Для получения сывороток используют животных различных видов. Их завозят из стационарно благополучных по инфекционным болезням районов и содержат в соответствии с СП 2.2.1.3218-14. Они должны быть клинически здоровыми, средней и выше средней упитанности, свободными от кожных паразитов.

Учитывая, что введение антигенов животным и периодическое кровопускание приводят к нарушению обмена веществ и анемии (а в ряде случаев и к

снижению титров антител), главное внимание уделяют вопросам полноценного, сбалансированного кормления животных-продуцентов, которое отличается от кормления других животных и осуществляется по специально разработанным и утвержденным нормам.

Рационы должны содержать оптимальное количество переваримого протеина, а также включать сочные витаминные корма и быть строго сбалансированными по минеральному составу [5].

Для восстановления крови после ее взятия важно правильно организовать минеральное кормление животных. Для восстановления красной крови в рацион вводят различные добавки и соль-лизунец с определенным минеральным составом. Кормят животных-продуцентов 3-5 раз в день при свободном доступе к воде.

В этой связи определенный интерес представляет содержание эритроцитов в крови, обеспеченность рационов баранов-продуцентов питательными веществами в соответствии с существующими нормами. Литературные данные свидетельствуют о том, что животные-продуценты крови при однообразном и недостаточном кормлении трудно переносят гипериммунизацию. При частых и обильных кровопусканиях у животных отмечаются нарушения общего и минерального обмена, алиментарная анемия, и даже реинфузия эритроцитов не компенсирует потерь белка.

В задачу наших исследований входило изучение обеспеченности питательными веществами рациона баранов-продуцентов крови для производства диагностикумов дифтерийного и столбнячного антигенов.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований служили бараны романовской породы в возрасте двух лет живой массой 70 кг, которые содержались в виварии ОАО «Биомед» им. И.И. Мечникова. Кормили баранов 3 раза в день. В рацион баранов-продуцентов входили: сено, сочные корма – капуста, вареные морковь, свекла, картофель; концентраты – зерно овса, отруби пшеничные (табл.1). Рационы животных были сбалансированы по детализированным нормам кормления с учетом фактического содержания энергии и питательных веществ [2]. Для контроля полноценности кормления брали кровь из яремной вены и проводили анализ по ряду биохимических показателей. В крови определяли содержание общего белка, и его фракций, мочевины, креатинина АСТ, АЛТ, глюкозы, щелочной фосфатазы общепринятыми методами [3,4]. Достоверность различий между показателями физиологической нормы и полученными в эксперименте определяли по t-критерию [1].

Таблица 1 - Питательность рациона кормления баранов-продуцентов, %

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе	% обеспеченности
ОЭ, МДж	18,9	23,03	121,9
ЭКЕ	1,89	2,30	121,9
Сухое вещество, г	2150	2571,6	119,6
Сырой протеин, г	240	309,8	129,1
Переваримый протеин, г	155	182,68	117,9

Сырая клетчатка, г	350	491,02	140,3
Сахар, г	108,5	114,69	105,7
Крахмал, г	451,5	196,49	43,5
ЛПУ, г	560	311,18	55,5
Лизин, г	10,1	11,3	111,9
Метионин+ цистин, г	8,7	6,87	79
Каротин, мг	21	59,72	284,4
Кальций, г	8	14,74	184,3
Фосфор, г	5	11,27	225,4
Магний, г	0,54	6,84	126,5
Сера, г	3,8	5,23	137,6
Железо, мг	65	430,6	662,5
Медь, мг	12	15,64	130,3
Цинк, мг	49	111,04	226,6
Кобальт, мг	0,6	0,73	121,3
Марганец, мг	65	195,0	300
Йод, мг	0,5	1,92	384,2
Витамин D, МЕ	950	616	64,8
Витамин E, мг	63	85,13	135,1
Сахаро-протеиновое отношение	0,7	0,63	

В качестве балансирующих минеральных веществ для овец использовали фелуцен-лизуец, содержащий: цинка- 1560 мг/кг; марганца-330 мг/кг; меди-175 мг/кг; кобальта-24,5 мг/кг; йода-22,5 мг/кг; селена-4,4 мг/кг; серы-3,6%; магния-0,24%; кальция-0,033%.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования показали, что питательность рациона баранов-производителей по большинству показателей не соответствует существующим нормам. В рационе значительный избыток энергии, сухого вещества, сырого и переваримого протеина, лизина, а также макро- и микроэлементов.

Превышение потребности баранов от нормы составляет: энергии – на 21,9%, переваримого протеина – на 17,9%, лизина – на 11,9%, при дефиците метионина+цистина – 21%, витамина D - 35,2 %. Отмечается низкая обеспеченность животных ЛПУ – 45,5% от рекомендуемых норм. Сахаро-протеиновое отношение в рационе составляет 0,63 при норме 0,7. Следует отметить, что баранов-производителей крови наряду с биологически полноценным протеиновым питанием необходимо обеспечивать легкодоступными углеводами. Это позволяет быстрее восстанавливать изъятые с кровью питательные вещества и нормализовать обменные процессы в организме.

Анализ данных показывает, что обеспеченность рациона макро- и микроэлементами также не соответствует существующим нормам. Уровень кальция и фосфора в рационе превышает норму потребности в 1,8 и 2,2 раза соответственно, отношение кальция к фосфору составляет 1,3 при норме 1,6. Содержа-

ние микроэлементов в рационе выше нормируемых показателей почти в 2 раза. В целом данный рацион для баранов-продуцентов крови не сбалансирован по необходимым элементам питания, длительное скармливание которого приводит к нарушению метаболизма в организме и ухудшению физиологического состояния. Включение биодобавки Фелуцен-лизунца в дозе 11,5 г/гол/сут способствует увеличению уровня содержащихся в рационе минеральных веществ, поэтому скармливание его в составе рациона нецелесообразно и его следует исключить полностью. В этой связи баранам скармливали рацион следующего состава: сено луговое-1 кг, капуста-1 кг, морковь-0,35 кг, свекла-0,04 кг, картофельвареный-0,35 кг и балансирующую добавку на гол/сутки: кормовой метионин-1г, сульфат кобальта-1,83 мг, дрожжи облученные-0,16 г, гранувит Е-0,18 г.

Анализ морфо-биохимических показателей крови баранов, содержащихся на экспериментальном рационе свидетельствует о существенных отклонениях от нормы (табл. 2).

Таблица 2 - Биохимические показатели сыворотки крови у баранов, (M±m, n=16)

Показатель	Ед. измерения	Норма	Фактические данные, полученные на:	
			экспериментальном рационе	сбалансированном рационе
Общий белок	г/л	60-79	62,5±0,91	68,0±0,94
Эритроциты	млн/мм ³	8-15 ¹² /л	9,3±0,54	10,8±0,44
Альбумин	г/л	24-39	25,8±2,92	27,4±1,47
Глобулин	г/л	35-57	36,7±1,44	40,6±1,78
Мочевина	ммоль/л	6,4-11	18,9±2,21	12,4±1,28
Креатинин	мкМоль/л	106-168	85,0±7,23	117,0±2,53
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	68-187	48,0±3,56	64,0±2,10
АСТ	МЕ/л	90-278	98±3,26	104±4,01
АЛТ	МЕ/л	60-84	51±2,89	62±2,94
Глюкоза	ммоль/л	2,8-4,45	2,7±0,19	2,9±0,17
Кальций общий	ммоль/л	2,6-3,2	18,0±0,96	11,2±0,57
Фосфор неорганический	ммоль/л	1,6-2,4	1,52±0,17	1,60±0,23

В крови наблюдался высокий уровень мочевины и составлял 18,9 ммоль/л, снижение содержания креатинина – до 85,0±7,23 ммоль/л. Отмечается низкая концентрация щелочной фосфатазы, что свидетельствует о некоторых нарушениях минерального обмена в организме овец.

Предложенный рацион кормления способствовал улучшению биохимического профиля крови баранов. Биохимические показатели сыворотки крови на сбалансированном рационе в большей степени соответствуют физиологическим нормам здорового организма. В сыворотке крови больше содержится общего белка, в основном за счет фракции альбуминов и более высокая концентрация эритроцитов.

Выводы

Кормление баранов-продуцентов романовской породы по нормам, опубликованным в приказе МЗ СССР «Кормление лабораторных животных в учреждениях здравоохранения» следует считать несовершенными и расчёт питательности рационов проводить в соответствии с нормами 2003 года (Калашников А.П. и др.).

Список литературы

1. Асатиани В.С. Новые методы биохимической фотометрии. М.: Наука, 1985. 544 с.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.И. Клейменов, и др. М. Агропромиздат, 2003. 456 с.
3. Кальницкий Б.Д. Методы биохимического анализа: справ. пособие. Боровск: ВНИИФБиП, 1997. 356 с.
4. Изучение пищеварения у жвачных: метод. ук. / Н.В. Курилов, Н.А. Севастьянова, В.Н. Коршунов, Н.Д. Мыслик и др. Боровск: ВНИИФБиП, 1979. 140 с.
5. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высш. шк. РФ, Почетного работника высш. проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 353-360.

УДК 591.465.2:598.261.7

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЯЙЦЕВОДА ПЕРЕПЕЛОК

Левицкая О.А.,

студентка, Полесский национальный университет, г. Житомир, Украина

THE PECULIARITIES OF THE MORPHOLOGY OF THE OVIDUCT IN THE FEMALE QUAILS

Levitskaya O.A.,

student, Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine

Аннотация: в статье представлены результаты анатомического, гистологического, морфометрического исследований яйцевода клинически здоровых перепелок, которые можно использовать как показатели нормы при диагностике заболеваний различного генезиса и проведении экспериментальных исследований.

Summary: the article presents the results of anatomical, histological, morphometric studies of the oviduct of clinically healthy female quails, whose must be used as standard indices for detecting diseases of various genesis, as well as for conducting experimental research.

Ключевые слова: перепелки, яйцевод, анатомия, гистоархитектоника, морфометрические показатели.

Key words: quails, oviduct, anatomia, histoarhitectonics, morphometric indexes.

Введение. Патология органов размножения животных наносит экономические убытки животноводческим хозяйствам за счет недополучения приплода, преждевременной выбраковки, снижение производства животноводческой продукции [6, 7]. На птицефабриках убытки вызывают отдельные инфекционные болезни (синдром снижения яйценоскости, инфекционный бронхит, болезнь Марека), которые характеризуются патологическими изменениями в органах размножения, снижением яйценоскости, ухудшением качества яиц, гибелью птицы [4]. Яичная продуктивность птиц прямо зависит от морфофункционального состояния яйцевода [4]. Анализ специальной литературы показал, что большинство исследований посвящено изучению структурных компонентов внутренних органов птиц при их экспериментальном содержании и кормлении [1, 2, 3, 10, 11]. Сведения о строении яйцевода птиц в норме малочисленны [7, 8, 9]. В связи с этим, целью исследования было установить особенности макро- и микроскопического строения яйцевода перепелок.

Материалы и методы. Объектом исследования был яйцевод, отобранный у перепелок Японской породы ($n=6$) возрастом 120 суток, которые содержались в условиях ФГ «Николай» Житомирского района Житомирской области (Украина). Исследования проводили согласно требованиям «Європейської конвенції о защите позвоночных животных, которые используются для экспериментальных и научных целей» (Страсбург, в 1986 г.). После эвтаназии перепелок производили их вскрытие, отделяли яйцевод от клоаки и окружающих тканей с целью установления его формы, цвета и консистенции. Абсолютную массу яйцевода определяли путем взвешивания на весах PS1000/C/2, абсолютную длину – с помощью навощенной нити и линейки. Для проведения гистологических исследований применяли общепринятые методы фиксации материала и изготовления гистозрезов [12].

Результаты исследований и их обсуждение. Яйцевод перепелок бледно-розового цвета, складчатой формы за счет развития лейки, белкового отдела, перешейка, скорлупового и выводного отделов. Между отдельными отделами яйцевода выделяются промежуточные зоны – безжелезиста и красная зоны, маточно-влагалищное соединение. Показатели абсолютной массы и длины яйцевода перепелок равняются соответственно $8,45 \pm 0,52$ г и $29,11 \pm 0,58$ см, что является минимальными значениями среди домашних птиц [8]. Относительно отделов яйцевода, наибольшая абсолютная масса характерна для белкового отдела ($5,12 \pm 0,27$ г), несколько меньшая – для перешейка ($0,80 \pm 0,11$ г), скорлупового ($1,69 \pm 0,15$ г) и выводного ($0,75 \pm 0,23$ г) отделов, наименьшая – для лейки ($0,09 \pm 0,05$ г). Наибольший показатель абсолютной длины отделов яйцевода перепелок свойствен белковому отделу ($13,11 \pm 0,51$ см), несколько меньший – перешейку ($5,71 \pm 0,38$ см) и лейке ($4,28 \pm 0,23$ см), наименьший – скорлуповому ($4,09 \pm 0,21$ см) и выводному ($1,92 \pm 0,09$ см) отделам.

Складки слизистой оболочки яйцевода перепелок имеют разную форму (древовидную – в шейке лейки, листовидную, пальцевидную, треугольную – в белковом отделе, коническую – в перешейке, лентовидную – в скорлуповом и выводном отделах). Боковая поверхность первичных складок, за исключением складок белкового отдела, формирует складки вторичного уровня (перешеек,

выводной отдел) или вторичного и третичного уровней (лейка, скорлуповый отдел). Собственная пластинка слизистой оболочки яйцевода представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью, которая в первых четырех отделах органа содержит простые трубчатые разветвленные железы. Микроскопическое строение мышечной оболочки отличается в отделах яйцевода. В лейке она тонка, образована несколькими рядами пучков гладких мышечных клеток, между которыми содержатся прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани с лимфатическими и кровеносными сосудами. В мышечной оболочке белкового отдела и перешейке яйцевода пучки гладких мышечных клеток плотно прилегают друг к другу, формируя циркулярный слой. Мышечная оболочка скорлупового отдела яйцевода представлена внутренним – циркулярным и внешним – продольным слоями. Между ними расположен нервно-сосудистый слой, который вместе с внутренним циркулярным слоем проникает в слизистую оболочку, формируя соединительно-мышечный остов первичных складок. Подобно скорлуповому отделу, мышечная оболочка выводного отдела яйцевода двуслойная, однако в его продольном слое мышечные волокна располагаются рыхло. Серозная оболочка первых трех отделов яйцевода перепелок бледно-розового цвета, остального трех – серо-черного. Она образована мезотелием, собственной пластинкой и подсерозной основой.

Что касается промежуточных зон яйцевода, безжелезистая зона в виде полупрозрачной полоски расположена между белковым отделом и перешейком (рис. 1). Ближе к последним отделам яйцевода собственная пластинка слизистой оболочки безжелезистой зоны содержит трубчатые разветвленные железы. Ее покровный эпителий – простой многорядный, образованный, преимущественно, секреторными клетками, которые обеспечивают синтез матрикса для образования внутренней подскорлуповой оболочки яйца [8, 10].

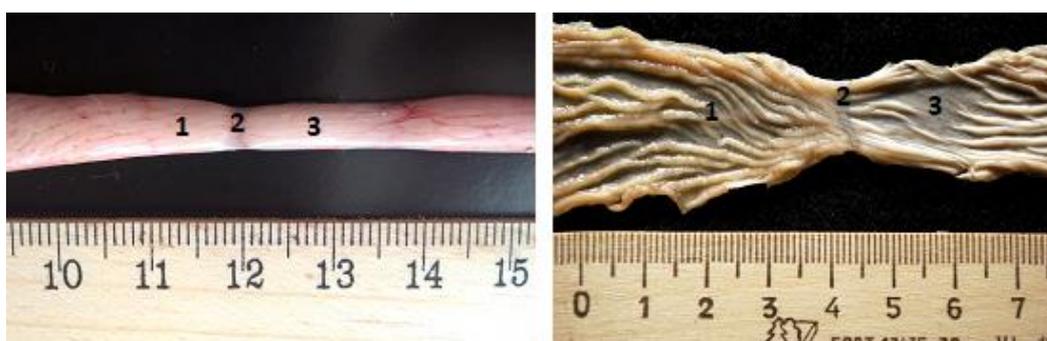


Рис. 1. Белковый отдел (1), безжелезистая зона (2), перешеек (3) яйцевода перепелки Японской породы возрастом 120 суток, вид со стороны серозной и слизистой оболочек. Макропрепараты.

Между перешейком и скорлуповым отделом яйцевода располагается так называемая «красная зона», которая у перепелок имеет черно-серую окраску слизистой оболочки. В ее собственной пластинке регистрируются простые трубчатые железы (рис. 2). Из секрета последних образуется сосочковый слой скорлупы на поверхности внешней подскорлуповой оболочки яйца [8]. Скорлуповый отдел на границе с выводным отделом яйцевода птиц сужается и форми-

рует маточно-влагалищное соединение, которое играет важную роль в депонировании сперматозоидов [4].

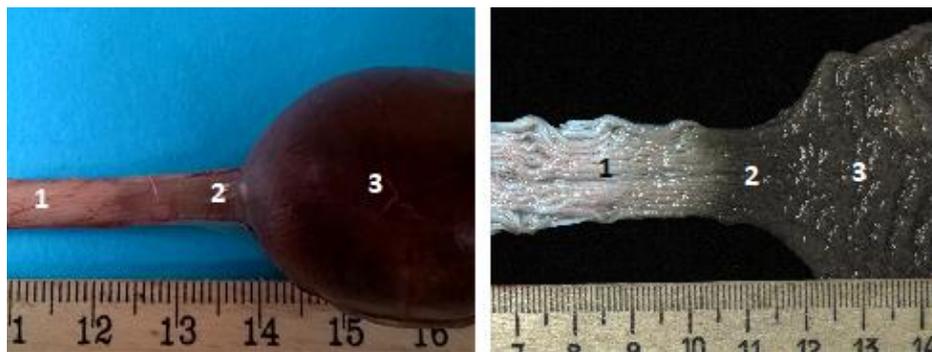


Рис. 2. Перешеек (1), красная зона (2), скорлуповый отдел (3) яйцевода перепелки Японской породы возрастом 120 суток, вид со стороны серозной и слизистой оболочек. Макропрепараты.

В яйцеводе перепелок маточно-влагалищное соединение имеет вид спирали. Его слизистая оболочка и циркулярный слой мышечной оболочки формируют три первичные складки, по периметру которых регистрируются вторичные складки. В собственной пластинке слизистой оболочки последних содержатся спермонакопительные железы, просвет секреторных отделов которых заполнен сперматозоидами или секретом разной структуры.

Заключение. Для яйцевода перепелок Японской породы характерные следующие особенности морфологии: минимальные показатели длины и массы яйцевода и его отделов среди домашних птиц; неодинаковая расцветка серозной оболочки яйцевода; видоспецифичная форма складок слизистой оболочки в разных отделах яйцевода; черно-серый цвет «красной зоны», размещенной между перешейком и скорлуповым отделом яйцевода.

Список литературы

1. Адельгейм Е.Е. Гистохарактеристика железистого отдела желудка цыплят бройлеров при введении в рацион БАВ // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. № 1 (75). С. 117-120.
2. Адельгейм Е.Е. Морфология железистого отдела желудка цыплят-бройлеров при использовании биологически активных добавок // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филлипова. 2019. № 1 (54). С. 48-54.
3. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.
4. Викаренко О.В., Горшкова Е.В. Масса пищевода цыплят-бройлеров при введении в рацион БАД // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С. 60-64.
5. Дерев'янюк І. Д. Біологічні особливості сільськогосподарської птиці // Ефективне птахівництво. 2008. № 3. С. 25-26.
6. Донкова Н.В., Савельева А.Ю. Морфофункциональные особенности перепелок в постнатальном онтогенезе // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2009. № 9. С. 41-46.
7. Заїка С.С., Кот Т.Ф., Гуральська С.В., Сокульський І.М. Гістохімічна характеристика яєчників великої рогатої худоби, вирощеної на радіоактивно забрудненій території // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2019. № 3. С. 160-166.

8. Кот Т.Ф. Фолликулогенез в яичниках коров на разных стадиях полового цикла // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. 2020. № 1 (56). С. 53-56.
9. Кот Т.Ф., Рудик С.К. Морфология яйцепроводу свійських птахів: монографія. Житомир: ЖНАЕУ, 2017. 248 с.
10. Кушкина Ю.А., Налетова Л.А., Савельева Л.Н. Морфофункциональные и гистохимические изменения скорлупового отдела яйцевода кур // Ветеринария и зоотехния. 2015. № 3 (40). С. 48-53.
11. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского ГАУ. 2012. № 1. (34). С. 117-118.
12. Менькова А.А. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят - бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.
13. Минченко В.Н. Морфология бедренной кости цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. 2018. С. 29-33.
14. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.
15. Морфологическая характеристика желудка кур / Е.Е. Родина, Е.Н. Вахромов, Н.М. Жилкина и др. // Наука и эпоха: монография. Воронеж: ВГПУ, 2010. С. 279-291
16. Bancroft J., Stevens A. Theory and practice of histology techniques. Churchill Livingstone. 2008. 725 p.

УДК 636.09/ 632.951

ПРИМЕНЕНИЕ ТИМОЛА ДЛЯ ДЕЗАКАРИЗАЦИИ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Луцук Светлана Николаевна,
профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Стгзу

Сафронов Андрей Михайлович,
аспирант, ФГБОУ ВО Стгзу

THE APPLICATION OF THYMOL FOR DEZACARIZATION OF POULTRY ROOMS

Lutsuk Svetlana Nikolaevna,
Professor, Doctor of Veterinary Sciences, FSBEI HE the Stavropol SAU

Safronov Andrey Mikhailovich,
postgraduate student, FSBEI HE the Stavropol SAU

Аннотация: актуальность данного исследования обусловлена тем, что в последние годы у кур в индивидуальных хозяйствах Ставропольского края по-

лучил широкое распространение дерманиссиоз, возбудителем которого являются дерманиссовые клещи. В тоже время появляется все больше данных о возникновении устойчивости у данных клещей к ранее применявшимся акарицидам, в связи с чем имеется необходимость разработки новых эффективных акарицидов.

Summary: the relevance of this study is due to the fact that in recent years in chickens in individual farms of the Stavropol Territory, dermanissiosis has become widespread, the causative agent of which is dermanissus mites. At the same time, there is more and more data on the emergence of resistance in these ticks to previously used acaricides, in connection with which there is a need to develop new effective acaricides.

Ключевые слова: куры; дерманиссовые клещи; акарицид; тимол.

Key words: chickens; dermanissus mites; acaricide; thymol.

Введение. В последние годы у кур в индивидуальных хозяйствах Ставропольского края получил широкое распространение дерманиссиоз, возбудителем которого являются дерманиссовые клещи.

Клещи инфраотряда Gamasina и пухопероеды отряда Mallophaga представляют серьезную угрозу, как для промышленного, так и для частного птицеводства, данные паразиты являются переносчиками таких болезней как энцефалита кур, болезни Ньюкасла, оспы-дифтерита птиц, пастереллеза кур, рожи, боррелиоза и др.[1], [2,3]

Учитывая тот факт, что по данным Katsavau E. (2019), Thomas E. с соавторами (2017) развивается устойчивость дерманиссовых клещей и маллофагов к циперперметрину, дельтаметрину, пропоскуру, фоксиму и другим инсектоакарицидам. [4,5,6, 8-10], Имеется необходимость в разработки новых эффективных акарицидов.

Материалы и методы. Материалом для данной работы послужили сборы эктопаразитов в индивидуальных хозяйствах Шпаковского и Грачевского районов Ставропольского края. Лабораторные исследования акарицидных свойств тимола проводили на кафедре паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. С.Н.Никольского. Полевые испытания проводил в индивидуальных хозяйствах Шпаковского и Грачевского районов Ставропольского края. Всего было обследовано 10 птицеводческих помещений. Подсчет клещей в помещении проводился по методике Сперанской В.М..

Результаты исследований и их обсуждение. Испытание тимола *in vitro* проходило на клещах *Dermanyssus gallinae* (рис 1).

Клещи были распределены на 4 группы (10 клещей в каждой) в первой группе использовали 1% водный раствор тимола (I), во второй группе 1,5%(I I), в третье группе 3%(I I I), четвертая группа была контролем, здесь использовали водопроводную воду. Клещей помещали в чашку Петри с фильтровальной бумагой, на которую наносили препарат в объеме 1,5 мл, после чашку накрывали крышкой. Учет гибели эктопаразитов проводили через каждые 24 часа. Мертвыми считали тех клещей, которые не реагировали на механические раздражения. Результаты представлены в таблице 1.



Рис. 1 *Dermanyssus gallinae*

Таблица 1- Результаты испытания тимола на клещах *Dermanyssus gallinae*.

Группа	Количество клещей в группе	Количество клещей погибших через 24 часов,	Процент гибели клещей, %
I(1% р-р)	10	10	100
II(1,5% р-р)	10	10	100
III(3% р-р)	10	10	100
Контроль(вода)	10	0	0

Таким образом, из данных таблицы 1 следует, что тимол во всех концентрациях вызывает 100%-ную гибель клещей *Dermanyssus gallinae*. В контрольной группе все клещи были живы в течение 24 ч.

Следующим этапом исследования была дезинвазии птицеводческих помещений. В 5 хозяйствах применялся горячий (80°C) раствор 1% тимола, после механической очистки помещения, методом опрыскивания из 0,25 л на 1 м², а в 5 хозяйствах контроля 0,01% раствор энтомазана из расчета 50 мл на 1 м². После обработки помещения проводился в течение 14 дней ежедневный подсчет клещей по методике Сперанской В.М. Результаты опыта представлены в таблице 2.

Таблица 2. Дезинвазия птицеводческого помещения

Тимол, концентрация препарата	До обработки, кол-во клещей до обработки	Кол-во клещей на погонный метр, экз													
		1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	
Опыт (тимол)	155,7±3,3	1±1,2	1±1,2	1±1,2	2±1,1	3±1,2	3±1,1	4±1,2	5±1,2	5±1,1	5±1,1	7±1,1	8±1,1	10±1,1	
Контроль (энтомазан)	154,4±9,7	1±1,2	1±1,2	2±1,3	2±1,2	3±1,2	4±1,3	5±1,2	5±1,3	5±1,1	6±1,1	8±1,1	9±1,1	11±1,2	

Как видно из данных таблицы выраженное действие тимола сохраняется в течение 11 дней и не уступает таковому Энтомазана.

Закключение. По нашему мнению, тимол может быть использован как альтернативное средство при борьбе с дерманиссиозом или использоваться в комплексе с другими инсектоакарицидами.

Список использованной литературы.

1. Акбаев, М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных: учеб. пособие / М.Ш. Акбаева, А.А. Водянов, Н.Е. Косминков и др.; под общ. ред. М. Ш. Акбаева. М.: Колос, 1998. С. 604-605.
2. Бовкун Г.Ф. Вирусология: учебно-методическое пособие. Брянск, 2012. С. 21.
3. Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 222-226.
4. Thomas, E. In vitro activity of fluralaner and commonly used acaricides against *Dermanyssus gallinae* isolates from Europe and Brazil. [Электронный ресурс] / E. Thomas, H. Zoller, G. Liebisch, L.F.A. Alves, L. Vettorato, R.M. Chiummo, A.S. Flochlay // Parasit Vectors. 2018. № 11. - Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29941050>.
5. Katsavou E. Identification and geographical distribution of pyrethroid resistance mutations in the poultry red mite *Dermanyssus gallinae*. [Электронный ресурс] / E. Katsavou, S. Vlogiannitis, E. Karp-Tatham, D.P. Blake, A. Ilias, C. Strube, I. Kioulos, W. Dermauw, T. Van Leeuwen, J. Vontas // Pest Manag Sci. 2019. № 76 (1). - Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31400055>
6. Сперанская, В.С., Мухамедшина П.А. Эктопаразиты кур и средства борьбы с ними в условиях Северо-Западной зоны РСФСР и Восточной Грузии // 7 Всесоюзн. конф. по природной очаговости болезней и общим вопросам паразитологии животных: тез. докл., 1969. С. 64-70.
7. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.
8. Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
9. Морозова А.И., Горшкова Е.В. Мочекислый диатез у цыплят бройлеров в условиях ЗАО «Куриное царство - Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 78-82.
10. Иванюк В.П., Пронин В.В., Абдуллаев Х.С. Справочник лекарственных средств в ветеринарной медицине. Ч. 1. Иваново: Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева, 2014. 430 с.
11. Иванюк В.П., Пронин В.В., Абдуллаев Х.С. Справочник лекарственных средств в ветеринарной медицине. Ч. 2. Иваново: Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева, 2014. 384 с.
12. Дозировка и способы применения лекарственных средств в ветеринарной медицине: учеб. пособие / В.П. Иванюк, О.В. Бондаренко, Л.Ю. Нестерова, О.В. Ильина. Луганск, ЛНАУ, 2009. 230 с.

**ВЛИЯНИЕ КЕМИЦИДА НА БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
СМЫВОВ С ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА И ЭМБРИОНАЛЬНОЕ
РАЗВИТИЕ ЦЫПЛЯТ**

Менькова Анна Александровна,
профессор, доктор биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Викаренко Ольга Владимировна,
аспирант, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Салахлы Такуи,
студент, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**EFFECT OF THE HEMICIDE ON THE BACTERIOLOGICAL
PARAMETRS OF FLUSHES FROM THE INCUBATION EGG
AND THE EMBRYONIC DEVELOPMENT OF CHICKENS**

Anna Alexandrovna Menkova,
professor, doctor of biological sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU
Vikhrenko Olga Vladimirovna,
graduate student,FSBEI HE the Bryansk SAU
Salahly Takui
student FSBEI HE the Bryansk SAU

Аннотация. В статье изучен актуальный вопрос эмбрионального развития цыпленка, при применении дезинфицирующего средства для предынкубационной обработки инкубационных яиц. По результатам научных исследований, установлено снижение общего микробного числа в смывах с инкубационных яиц. По результатам биологического контроля в процессе инкубации яиц было установлено повышение вывода цыплят, за счет снижения общего микробного числа в смывах с яиц, что повлияло на эмбриональное развитие цыпленка и оказало снижение пороков инкубации на разных эмбриональных стадиях.

Summary. The article examines the current issue of embryonic development of a chicken when using a disinfectant for pre-incubation treatment of hatching eggs. According to the results of scientific research, a decrease in the total microbial number in flushes from hatching eggs was found. According to the results of biological control during egg incubation, an increase in the output of chickens was found, due to a decrease in the total microbial number in flushes from eggs, which affected the embryonic development of the chicken and had a decrease in incubation defects at different embryonic stages.

Ключевые слова: общее микробное число, инкубационное яйцо, обработка, дезинфекция, биологический контроль, отходы инкубации, вывод цыплят.

Key words: total microbial number, incubation egg, treatment, disinfection, biological control, incubation waste, hatching of chickens.

Введение. Одним из главных требований в птицеводческой отрасли, является выполнение предприятиями ветеринарно - профилактических мероприятий направленных на защиту хозяйства от заноса патогенных микроорганизмов [1,3].

Птицеводческая промышленная отрасль характеризуется высокой плотностью поголовья. Это значительно влияет на увеличение микробной обсемененности инкубационного яйца, территории и помещения инкубаториев и вспомогательных производственных помещений [2,4,5, 6, 7].

Материалы и методы. Для проведения научного опыта инкубационные яйца отбирали методом аналогов. Средняя масса яиц составляла 55 грамм. Инкубационное яйцо отбирали от одновозрастной птицы мясного кросса «Ross-308» в возрасте 42 недель. Срок хранения яиц до инкубации составил 7 дней. Были отобраны две партии 1 контрольная, 2 опытная, инкубационных яиц, кросса Ross -308. Количество яиц в каждой партии составило 816 штук (6 инкубационных лотков по 136 штук в каждом). Инкубацию яиц проводили в инкубаторах ИУП-Ф - 50.

Инкубационные лотки яиц контрольной и опытной партий подвергали однократной обработке согласно схеме опыта табл. 1. После 30 минутной экспозиции для определения общего микробного числа от каждой партии инкубационного яйца, брали смывы. Определение общего микробного числа проводили согласно рекомендациям по санитарно - бактериологическому исследованию смывов с поверхностей объектов, подлежащих ветеринарному надзору. В период инкубации проводили биологический контроль на 7, 11, 18 сутки, с установлением причин гибели эмбрионов.

Таблица 1- Схема опыта

Партии	Препарат, его концентрация, расход	Способ обработки	Количество заложенного яйца, шт
1 контрольная	Дезолайн-Ф, 2%, 2 мл/м ²	генератор холодного тумана IGEBA Unipro - 5	816
2 опытная	Кемицид, 0,1 %, 2 мл/м ²		816

Результаты исследования. В смывах взятых до обработки яиц контрольной партии общее микробное число (таблица 2) составило $21,36 \times 10^{-3} \pm 0,58$, после однократной обработки $12,86 \times 10^{-3} \pm 0,46^{***}$, что на 40,08% меньше чем до обработки, соответственно это указывает на умеренно-загрязненную оценку объекта.

Общее микробное число в опытной партии до обработки составило $18,46 \times 10^{-3} \pm 0,58$ КОЕ/см² (что свидетельствует об умеренно-загрязненной оценке объекта) после аэрозольной обработки яиц данный показатель составил

$10,11 \times 10^{-3} \pm 0,26^{***}$ что меньше на 45,23% чем до обработки и указывает на чистую оценку объекта.

Таблица 2 - Показатели общего микробного числа в смывах с поверхности скорлупы инкубационных яиц, КОЕ/см³

Группы	Кол-во яиц, шт.	Препарат мл/м ³ .	До обработки КОЕ/см ² .	После обработки, КОЕ/см ² .
1 контроль	816	Дезолайн-Ф 2% 2мл/м ²	$21,36 \times 10^{-3} \pm 0,58$	$12,86 \times 10^{-3} \pm 0,46^{***}$
2 опытная	816	Кемицид, 0,1 %, 2 мл/м ²	$18,46 \times 10^{-3} \pm 0,65$	$10,11 \times 10^{-3} \pm 0,26^{***}$

Биологический контроль в процессе инкубации основной необходимый прием. Он необходим для оценки развития оболочек и зародыша, определения количества яиц с различными пороками.

Результаты биологического контроля, после обработки инкубационных яиц препаратом, представлены в таблице. 3.

Таблица 3 - Показатели биологического контроля, после обработки яиц

Показатели	Партии	
	1 контрольная	2 опытная
Неоплодотворенные яйца, %	$7,50 \pm 0,43$	$6,33 \pm 0,33$
±п.п. к контролю	-	-1,17
Кровяные кольца, %	$3,50 \pm 0,50$	$2,83 \pm 0,31$
±п.п. к контролю	-	-0,67
Замершие, %	$5,67 \pm 0,56$	$3,50 \pm 0,34^*$
±п.п. к контролю	-	-2,17
Тумаки, %	$4,50 \pm 0,76$	$2,33 \pm 0,33^*$
±п.п. к контролю	-	-2,17
Задохлики, %	$4,83 \pm 0,40$	$3,17 \pm 0,40^*$
±п.п. к контролю	-	-1,66
Слабые и калеки, %	$3,33 \pm 0,56$	$1,67 \pm 0,21^*$
±п.п. к контролю	-	-1,66
Вывод цыплят, %	$80,02 \pm 0,99$	$84,19 \pm 0,86^*$
±п.п. к контролю	-	+4,17

В результате проведения биологического контроля опытной партии яиц на 7-е сутки инкубации было отмечено снижение яиц с категорией «неоплодотворенные» и «кровяное кольцо» на 1,17 и 0,67 по сравнению с контрольной партией.

На 11-е сутки инкубации, после обработки препаратом Кемицид в опытной партии яиц отмечено достоверное снижение количества «замерших» эмбрионов на 2,17 п.п. и «тумаков» на 2,17 п.п ($p \leq 0,05$).

При мираже яиц на 18 сутки исследований отмечено достоверное снижение яиц с категорией «тумаки» и «замершие» на 2,17 и 2,17 п.п. ($p \leq 0,05$).

При сортировке и оценке цыплят на 21 сутки в опытной партии нами установлено, достоверное снижение «слабых и калек» на 1,6 п.п. по отношению к контрольной партии.

После аэрозольной обработки препаратом Кемицид отмечено снижения порок инкубации, что повлияло на повышение вывода цыплят в опытной партии на 4,17 п.п.

Заключение (выводы). В результате предынкубационной обработки опытной группы яиц препаратом Кемицид, установлено, снижение общего микробного числа на 45,23%. Это вероятнее всего связано с более активным проявлением бактерицидных свойств препарата Кемицид, на микробные клетки, что привело к снижению пороков инкубации в различные эмбриональные стадии и активизации воздухообмена внутри яйца. Тем самым способствовало повышению вывода цыплят.

Список литературы

1. Волков М.Ю., Заболоцкая А.А., Заболоцкая Т.В. Определение эффективности аэрозольного дезинфектанта «Алкоперит» в производственных условиях // Ветеринарная медицина. 2011. № 3-4. С. 34-36.

2. Волков М.Ю. Безопасное средство «АЛКОПЕРИТ» для санации воздуха помещений и дезинфекции объектов ветеринарного надзора в присутствии животных / М.Ю. Волков, Т.В. Заболоцкая, Г.Х. Муртазина, Е.А. Петрова, В.И. Верещагин, Х.Н. Макаев, А.А. Заболоцкая, Р.Н. Англямов // Ветеринарный врач. 2015. № 3. С. 60-65.

3. Заболоцкая А.А. Безопасность аэрозольного применения дезинфектанта «АлкоПерит» // Материалы международной научно-практической конференции «Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве» к 100 - летию СГАУ им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2013. С. 56-58.

4. Луговая И.С. Эффективный способ снижения отход инкубации за счет трансвариальной обработки яиц естественными метаболитами // Птица и птицепродукты. 2016. № 2. С. 2-5.

5. Луговая И.С. Влияние аэрозольной обработки куриных яиц естественными метаболитами на комплекс биохимических и зоогигиенических показателей // Птица и птицепродукты. 2017. № 2. С. 56-59.

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

7. Шишкарева Р.В., Адельгейм Е.Е. Характеристика аспергиллеза у бройлеров кросса СОВВ 500 в условиях ЗАО «Куриное Царство - Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 89-92.

МОРФОЛОГИЯ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА НЕФРОНА ПОЧЕК СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Минченко Виктор Николаевич,
доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Гамко Леонид Никифорович,
профессор, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

MORPHOLOGY OF THE DISTAL REGION OF THE PIG RENAL NEPHRON WHEN FEEDING FEED ADDITIVES

Minchenko V.N.,
Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, FSBEI HE the Bryansk SAU
Gamko L. N.,
Professor, Doctor of Agricultural Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU

Аннотация: при введении в рацион суспензии хлореллы в дистальных извитых канальцах почек свиней наблюдается большая функциональная активность по сравнению с данными интактных животных. Было установлено, что в дистальных отделах нефрона почек опытных животных происходили количественные перестройки, характеризующиеся изменениями в сторону увеличения наружного и внутреннего диаметра канальцев, объёма клеток и их ядер, составляющих эпителий этих канальцев, а также ЯЦО. Данные изменения не патологичны и свидетельствуют о том, что в компенсаторный процесс вовлекаются дистальные извитые канальцы суперфициальных, интракор-тикальных и юкстамедуллярных нефронов и изменения их строения, на наш взгляд, зависят от дозы и кратности скармливания препарата.

Summary: when chlorella suspension is introduced into the diet, greater functional activity is observed in the distal convoluted tubules of the kidneys of pigs in comparison with those of intact animals. It was found that in the distal nephron of the kidneys of the experimental animals, quantitative rearrangements took place, characterized by changes in the direction of increasing the outer and inner diameters of the tubules, the volume of cells and their nuclei that make up the epithelium of these tubules, as well as the NCR. These changes are not pathological and indicate that the distal convoluted tubules of the superficial, intracortical and juxtamedullary nephrons are involved in the compensatory process, and changes in their structure, in our opinion, depend on the dose and frequency of feeding the drug.

Ключевые слова: свиньи, суспензия хлореллы, почки, нефрон, извитой каналец.

Key words: pigs, chlorella suspension, kidneys, nephron, convoluted tubule.

Введение. К основным функциям почек относят: поддержание постоянства концентрации осмотически активных веществ в крови и других жидкостях тела (осморегуляция): участие в регуляции объёма крови и внеклеточных жидкостей, (волюморегуляция); регуляция ионного состава крови и кислотно-основного состояния; экскреция конечных продуктов азотистого обмена и избытка ряда органических веществ (аминокислот, глюкозы и др); регуляция артериального давления и эритропоэза. В ветеринарной медицине проблема нефрологии и в особенности, функциональной морфологии почек с/х млекопитающих и птицы относится к одной из слаборазработанных. На сегодняшний день доказана высокая эффективность хлореллы в экспериментах на разных животных (привес, развитие, качество товарной продукции, физиологическое состояние, резистентность к заболеваниям) [2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 14]. Ряд авторов высказывает мнение об отрицательном влиянии хлореллы на организм благодаря липополисахариду (ЛПС) обнаруженному в её клеточной стенке [6, 11, 12].

Материал и методика исследований. В наших исследованиях при помощи методов количественной морфометрии проведена оценка влияния суспензии хлореллы на морфологию дистального извитого канальца почечных телец почек свиней, так как структурно-функциональное состояние почек является одним из критериев морфологической оценки воздействия на организм кормовых добавок. Для решения поставленной задачи были сформированы четыре группы поросят крупной белой породы по 10 голов в каждой со средней массой 12,0.....12,8 кг. Первая группа животных служила контролем, а поросята второй, третьей и четвертой опытных групп на протяжении 135 дней ежедневно получали суспензию микроводоросли в дозах соответственно: 100, 125 и 150 мл на 1 кг сухого вещества корма. По достижении животными четырехмесячного возраста их масса составила в первой группе 42,4 кг, во второй – 46,1 кг, в третьей – 50,50 кг и в четвертой – 44,0 кг.

Исходя из полученных результатов, была выбрана дозировка 125 мл на 1 кг сухого вещества корма, повлиявшая в большей степени на рост поросят. Дальнейшее применение суспензии было связано с кратностью применения препарата. Так, во второй группе животные получали суспензию однократно ежедневно, в третьей – через день, в четвертой – один раз в месяц. В результате масса животных к концу эксперимента составила: в первой группе – 103,3±1,80 кг, во второй – 118,6±3,81 кг ($P<0,01$), в третьей 128,4±3,32 кг и в четвертой – 114,2±3,81кг. После убоя восьми месячных животных проводили осмотр и макроморфометрию почек поросят контрольной и опытной групп.

Гистологические исследования проводились по стандартной методике с окрашиванием гематоксилином и эозином. Полученный в результате исследований цифровой материал анализировался и подвергался статистической обработке с применением критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Дистальный отдел нефрона включает дистальный прямой каналец (восходящая толстая часть петли нефрона), извитой каналец и каналец, связывающий систему нефрона с собирательной трубочкой. Каналец выстлан однослойным кубическим эпителием с короткими микроворсинками. Эпителиоциты имеют округлые ядра, занимают центральное положение [1].

В дистальных извитых канальцах происходит регуляция электролитного состава крови оттекающей от почки за счет реабсорбции K^+ , Ca^+ , Mg^{2+} , HCO_2 . Дистальные извитые канальцы открываются в собирательные трубочки в которых работает антидиуретический гормон (АДГ) определяющий насколько концентрированной будет моча.

Наружный диаметр дистального канальца поверхностного нефрона почек первой группы был равен $31,80 \pm 1,44$ мкм. Во второй в 1,2 раза достоверно, а в третьей и четвертой группах в 1,1 раза не достоверно произошло увеличение диаметра канальца, что соответствовало соответственно по группам $39,41 \pm 0,86$, $35,03 \pm 0,94$ и $35,36 \pm 1,08$ мкм. Внутренний диаметр дистальных канальцев суперфициальных нефрона почек недостоверно во второй группе в 1,1 раза и в четвертой в 1,3 был выше, чем у контрольных животных. В почках контрольных животных внутренний диаметр дистального канальца суперфициального нефрона почек составлял $16,91 \pm 0,07$ мкм, а во второй и четвертой соответственно $18,35 \pm 1,99$ и $12,76 \pm 0,41$ мкм. В третьей группе этот показатель был одинаков с соответствующими показателями первой группы и равнялся $125,50 \pm 1,00$ мкм.

Объём клеток дистальных извитых канальцев суперфициальных нефронов почек свиней первой группы составлял $48,99 \pm 7,18$ мкм³. Во второй, третьей и четвертой группах этот показатель был выше и равнялся $72,93 \pm 10,27$, $61,31 \pm 10,50$ и $62,64 \pm 10,15$ мкм³, соответственно по группам, что было недостоверно больше по сравнению с аналогичными показателями у контрольных животных в 1,5, 1,25 и 1,3 раза. Объём ядра клеток дистального извитого канальца поверхностного нефрона почек был равен $4,16 \pm 0,61$ мкм³. Во второй в 4,5 ($P < 0,01$) в третьей в 3,5 ($P < 0,001$) и четвертой в 4,1 ($P < 0,001$) раза этот показатель был больше, чем у контрольных животных, что составляло в абсолютных цифрах соответственно $19,07 \pm 2,12$, $14,73 \pm 0,63$ и $17,17 \pm 1,29$ мкм³.

ЯЦО важная морфологическая характеристика, позволяющая оценить уровень метаболизма, выявить проявление компенсаторных реакций. ЯЦО клеток дистального участка поверхностных нефронов почек в интактной группе составляло $47,99 \pm 7,18$ мкм. Во второй, третьей и четвертой группах этот показатель равнялся $71,93 \pm 10,27$, $63,46 \pm 9,18$ и $61,64 \pm 10,15$ мкм что недостоверно было больше чем у контрольных животных соответственно в 1,5, 1,3 и 1,3 раза.

Интракортикальные нефроны составляли основное количество и залега-ли в корковом слое почки. Наружный диаметр дистального канальца интракортикального нефрона почек свиней животных первой группы составлял $33,03 \pm 1,50$ мкм. Во второй в и в третьей группах этот показатель был выше в 1,7 ($P < 0,001$) и в 1,4 ($P < 0,01$), а четвертый недостоверно был одинаков с показателями диаметра дистального отдела нефрона почек свиней контрольной группы. Абсолютные показатели диаметра дистального отдела промежуточного нефрона почек свиней во второй, третьей и четвертой группах составлял соответственно $57,52 \pm 0,38$, $46,55 \pm 1,30$ и $34,22 \pm 1,70$ мкм. Внутренний диаметр дистального извитого канальца интракортикального нефрона почек животных первой группы составлял $14,98 \pm 0,72$ мкм. Скармливание препарата

привело к достоверному увеличению просвета извитого канальца этой части нефрона в 1,8 ($P<0,001$) и 1,7 ($P<0,001$) во второй и третьей группах, что соответственно составляло $26,55\pm 0,76$ и $26,15\pm 0,69$ мкм. В четвертой группе диаметр канальца был достоверно меньше в 1,5 ($P<0,01$) раза и составлял $9,67\pm 0,27$ мкм.

Объём нефроцитов извитого канальца почек животных интактной группы равнялся $54,00\pm 7,70$ мкм³. У животных второй, третьей и четвертой опытных групп объём был больше в 1,6 ($P<0,05$), 2,1 ($P<0,05$) и 1,4 ($P>0,05$) раза, что составляло $87,09\pm 4,14$, $111,59\pm 11,93$ и $76,54\pm 8,79$ мкм³ соответственно по группам. Объём ядра клеток конечного участка нефрона почек свиной контрольной группы составлял $12,27\pm 2,40$ мкм³. Введение в рацион кормовой добавки привело к увеличению площади ядра во второй, третьей и четвертой группах 1,8 ($P>0,05$), 1,9 ($P<0,05$), и 1,7 ($P<0,05$) раза, что равнялось в абсолютных цифрах $21,85\pm 4,21$, $23,70\pm 2,62$ и $20,50\pm 1,51$ мкм³ соответственно по группам.

ЯЦО клеток дистального канальца нефрона почек контрольных животных составило $53,00\pm 7,70$. Во второй в 1,6 ($P<0,05$), в третьей в 2,1 ($P<0,05$) и четвертой в 1,4 ($P>0,05$) показатель ЯЦО был выше и равнялся $86,09\pm 4,14$, $110,59\pm 11,93$ и $75,54\pm 8,79$ соответственно по группам.

Юкстамедуллярные нефроны залегают на границе промежуточной и мозговой зон, и функционально выполняют больше роль шунта кровотока чем выделительную функцию. Диаметр дистального извитого канальца нефрона почек у животных первой группы равнялся $30,85\pm 0,28$ мкм. Во второй ($P<0,05$) и третьей ($P>0,05$) группах этот показатель был больше в 1,2 раза, а в четвертой в 1,3 раза ($P<0,001$) по сравнению с показателями первой группы, что составляло соответственно $37,25\pm 1,46$, $36,83\pm 2,26$ и $38,99\pm 0,90$ мкм. Внутренний диаметр дистального канальца нефрона почек у животных интактной группы составлял $14,62\pm 0,77$ мкм. Введение в рацион добавки привело к недостоверному увеличению этого показателя во второй в 1,2 и третьей в 1,5 раза и составила соответственно $18,21\pm 1,76$ и $21,41\pm 2,69$ мкм. В четвертой группе внутренний диаметр дистального канальца оставался на уровне показателя первой группы и составлял $14,19\pm 0,83$ мкм.

Объём клеток дистального канальца нефрона почек животных первой группы составлял $44,03\pm 11,08$ мкм³. Объём клеток этого отдела нефрона почек был недостоверно выше во второй в 1,2 раза, третий и четвертой группах в 1,3 раза и составлял соответственно $53,42\pm 3,47$, $58,57\pm 2,62$ и $57,40\pm 6,62$ мкм³. Объём ядра дистального отдела юкстамедуллярного нефрона почек у животных второй, третьей и четвертой группах был недостоверно больше в 2,1, 1,7 и 1,5 раза и составлял соответственно $21,04\pm 0,56$, $16,12\pm 3,80$ и $15,00\pm 5,33$ мкм³ против $10,05\pm 0,47$ мкм³ в первой группе клеток дистального отдела нефрона.

ЯЦО во второй группе было 1,2 раза ($P<0,001$), а в третьей 1,3 раза и в четвертой в 1,3 раза ($P>0,05$) больше чем в первой группе ($43,03\pm 11,08$) и равнялось соответственно $52,42\pm 3,47$, $57,57\pm 2,62$ и $56,40\pm 6,62$.

Проведя сравнительный анализ морфометрических показателей нефронов почек было установлено, что в дистальных отделах нефрона почек опытных животных происходят количественные перестройки, характеризующиеся изме-

нениями в сторону увеличения наружного и внутреннего диаметра канальцев, объёма клеток и их ядер, составляющих эпителий этих канальцев, а также ЯЦО. Данные изменения не патологичны и свидетельствуют о том, что в компенсаторный процесс вовлекаются дистальные извитые канальцы суперфициальных, интракортикальных и юкстамедуллярных нефронов и изменения их строения, на наш взгляд, зависят от дозы и кратности скармливания препарата.

Список литературы

1. Андреева С. Д. Возрастные изменения ультраструктурной организации нефронов свиньи // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 1. С. 58-60.
2. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // Морфологические ведомости. 2007. № 3-4. С. 245-246.
3. Богданов Н. Новые аспекты скармливания животным хлореллы как ценной кормовой добавки // Свиноводство. 2001. № 2. С. 13-14.
4. Гаева В.А., Минченко В.Н., Гамко Л.Н. Морфология печени свиней при включении в рацион суспензии хлореллы // Ветеринария. 2014. № 1. С. 40-43.
5. Горшкова Е.В., Артёмов И.А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1. С. 16-18.
6. Иммунобиологические механизмы стимуляции естественной резистентности организма в условиях измененной реактивности / А.В. Агарков и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 1. С. 292-295.
7. Петров Ю.Ф., Иванюк В.П., Рудковская Е.Г. Патогенез микстинвазий свиней // Ветеринария. 2003. № 4. С. 25.
8. Мамаева Т.В., Окара А.И., Старикова Н.П. Добавка ламинарии к рациону кур // Главный зоотехник. 2004. № 7. С. 41.
9. Менькова А.А., Мамаев А.В., А.А. Менькова Использование функциональной системы биологически активных центров свиней при профилактике транспортного стресса // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 6. (39). С. 90-92.
10. Метаболические изменения у телят после рождения при введении в рацион их матерей в сухостойный период суспензии микроводорослей планктонного штамма *Chlorella Vulgaris* ИФР № С-111 и др. // Аграрный научный журнал. 2017. № 2. С. 24-29.
11. Морфофункциональная оценка надпочечников свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / Е.В. Горшкова и др. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2016. № 4 (45). С. 44-50.
12. Уфимцев Д.К. Использование суспензии микроводоросли штамма ИФР № С-111 в рационах молодняка свиней: автореф. канд. биол. наук: 06.02.02. кормление сельскохозяйственных животных М., 2009. 24 с.
13. Price J.A. 3rd, Sanny C., Shevlin D. Inhibition of mast cells by algae // J Med Food. 2002 Winter; 5(4):205-10.
14. Wang L.F., Lin J.K., Tung Y.C. Protective effect of *Chlorella* on the hepatic damage induced by ethionine in rats // Taiwan Yi Xue Hui Za Zhi. 1979 Dec; 78(12):1010-9.
15. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Уфимцев Д.К. Влияние суспензии хлореллы на приросты свиней на откорме // Зоотехния. 2008. № 11. С. 23-24.
16. Формирование паразитарной системы в организме свиней при нематодозах / А.Ю. Гудкова, Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, А.А. Бугаева // Ветеринария. 2008. № 3. С. 31-33.
17. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ. 2019. 54 с.

МОРФОЛОГИЯ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА НЕФРОНА ПОЧЕК СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Минченко Виктор Николаевич,
доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Гамко Леонид Никифорович,
профессор, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

MORPHOLOGY OF THE PROXIMAL NEPHRON OF THE KIDNEY OF PIGS WHEN FEEDING WITH FEED ADDITIVES

Minchenko V.N.,
Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, FSBEI HE the Bryansk SAU
Gamko L. N.,
Professor, Doctor of Agricultural Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU

Аннотация: при введении в рацион суспензии хлореллы в проксимальных извитых канальцах почек свиней наблюдается большая функциональная активность по сравнению с данными интактных животных, а именно: суперфициальные нефроны почек свиней отреагировали увеличением наружного и внутреннего диаметра проксимального отдела нефрона, объёма клеток их ядра и ЯЦО во второй и третьей группах, а в четвертой произошло снижение этих показателей по сравнению с показателями первой группы животных; аналогичные показатели проксимального отдела интракортикальных и юкстамедуллярных нефронов почек также были выше во всех опытных группах, за исключением объёма клеток и ЯЦО во второй группе в интракортикальных нефронах и объёма ядра в третьей группе юкстамедуллярных нефронов.

Summary: when chlorella suspension is introduced into the diet in the proximal convoluted tubules of pig kidneys, greater functional activity is observed in comparison with the data of intact animals, namely: superficial nephrons of pig kidneys reacted by increasing the outer and inner diameters of the proximal nephron, the volume of their nucleus cells and NCR in the second and third groups, and in the fourth there was a decrease in these indicators compared with the indicators of the first group of animals; similar indices of the proximal intracortical and juxtamedullary nephrons of the kidneys were also higher in all experimental groups, with the exception of the cell volume and NCR in the second group in the intracortical nephrons and the nuclear volume in the third group of juxtamedullary nephrons.

Ключевые слова: свиньи, суспензия хлореллы, почки, нефрон, извитой каналец.

Key words: pigs, chlorella suspension, kidneys, nephron, convoluted tubule.

Введение. К основным функциям почек относят: поддержание постоянства концентрации осмотически активных веществ в крови и других жидкостях

тела (осморегуляция): участие в регуляции объёма крови и внеклеточных жидкостей, (волюморегуляция); регуляция ионного состава крови и кислотно-основного состояния; экскреция конечных продуктов азотистого обмена и избытка ряда органических веществ (аминокислот, глюкозы и др); регуляция артериального давления и эритропоэза. В ветеринарной медицине проблема нефрологии и в особенности, функциональной морфологии почек с/х млекопитающих и птицы относится к одной из слабоисследованных. Структурно-функциональное состояние почек является одним из критериев морфологической оценки воздействия на организм кормовых добавок. На сегодняшний день доказана высокая эффективность хлореллы в экспериментах на разных животных (привес, развитие, качество товарной продукции, физиологическое состояние, резистентность к заболеваниям) [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12,13]. Ряд авторов высказывает мнение об отрицательном влиянии хлореллы на организм благодаря липополисахариду (ЛПС) обнаруженному в её клеточной стенке [5, 10, 11].

Материал и методика исследований. В наших исследованиях при помощи методов количественной морфометрии проведена оценка влияния суспензии хлореллы на морфологию проксимального извитого канальца почечных телец почек свиней, так как структурно-функциональное состояние почек является одним из критериев морфологической оценки воздействия на организм кормовых добавок. Для решения поставленной задачи были сформированы четыре группы поросят крупной белой породы по 10 голов в каждой со средней массой 12,0.....12,8 кг. Первая группа животных служила контролем, а поросята второй, третьей и четвертой опытных групп на протяжении 135 дней ежедневно получали суспензию микроводоросли в дозах соответственно: 100, 125 и 150 мл на 1 кг сухого вещества корма. По достижении животными четырехмесячного возраста их масса составила в первой группе 42,4 кг, во второй – 46,1 кг, в третьей – 50,50 кг и в четвертой – 44,0 кг.

Исходя из полученных результатов, была выбрана дозировка 125 мл на 1 кг сухого вещества корма, повлиявшая в большей степени на рост поросят. Дальнейшее применение суспензии было связано с кратностью применения препарата. Так, во второй группе животные получали суспензию однократно ежедневно, в третьей – через день, в четвертой – один раз в месяц. В результате масса животных к концу эксперимента составила: в первой группе – 103,3±1,80 кг, во второй – 118,6±3,81 кг ($P<0,01$), в третьей 128,4±3,32 кг и в четвертой – 114,2±3,81кг. После убоя восьми месячных животных проводили осмотр и макроморфометрию почек поросят контрольной и опытной групп.

Гистологические исследования проводились по стандартной методике с окрашиванием гематоксилином и эозином. Полученный в результате исследований цифровой материал анализировался и подвергался статистической обработке с применением критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. В проксимальных извитых канальцах происходит интенсивная реабсорбция фильтрата воды, глюкозы, аминокислот и электролита. 60% метаболитов возвращается обратно в проксимальный отдел нефрона. Суперфициальные (поверхностные) нефроны поверхностно расположены в коре почки. Наружный диаметр проксимального извитого канальца

поверхностных нефронов почки в первой группе составлял $36,80 \pm 2,26$ мкм. У животных второй и третьей групп получавших препарат этот показатель достоверно был выше в 1,6 ($P < 0,001$) и 1,3 ($P < 0,05$) раза, а в четвертой недостоверно ($P > 0,05$) ниже по сравнению с показателями первой группы и составлял соответственно $57,76 \pm 0,59$, $46,59 \pm 1,24$ и $32,95 \pm 1,10$ мкм.

Внутренний диаметр проксимального извитого канальца суперфициального нефрона почек свиней первой группы равнялся $9,72 \pm 1,64$ мкм. Под воздействием препарата происходило увеличение этого показателя во второй в 1,9 раза ($P < 0,01$) и третьей в 2,1 раза \pm ($P < 0,01$) группах. В четвертой группе этот показатель был ниже показателя контрольных животных в 1,5 ($P > 0,05$), что составило в абсолютных цифрах соответственно по группам $18,84 \pm 0,35$; $20,98 \pm 1,19$ и $14,30 \pm 0,71$ мкм.

Объем клеток проксимального извитого канальца поверхностных нефронов почек первой группы был равен $68,59 \pm 4,91$ мкм³. Во второй и третьей группах недостоверно увеличивался в 1,7 раза и 1,6 раза а в четвертой, наоборот был незначительно меньше в 1,1, что составляло $120,42 \pm 24,92$, $107,32 \pm 20,93$ и $64,46 \pm 9,18$ мкм³ соответственно по группам. Объем ядра клеток проксимального канальца суперфициальных нефронов почек первой группы составлял $8,92 \pm 1,00$ мкм³. Введение препарата привело к недостоверному увеличению данного показателя во второй и третьей группах в 2,1 и 2,4 раза, а в четвертой осталось без изменений, что соответствовало соответственно по группам животных $19,50 \pm 0,25$, $21,80 \pm 5,20$ и $8,45 \pm 1,01$ мкм³.

ЯЦО важная морфологическая характеристика, позволяющая оценить уровень метаболизма, выявить проявление компенсаторных реакций.

ЯЦО клеток проксимальных извитых канальцев поверхностных нефронов почек у контрольных животных составляло $67,59 \pm 4,74$. Во второй и третьей группах этот показатель недостоверно увеличился в 1,8 и 1,6 раза а в четвертый уменьшился в 1,1 раза, что составило соответственно по группам $119,42 \pm 24,93$; $106,32 \pm 20,93$ и $63,46 \pm 9,18$.

Интракортикальные нефроны составляли основное количество и залегали в корковом слое почки. Эти нефроны составляют основную массу функциональных нефронов и их клетки заходят в мозговую зону. Наружный диаметр проксимального извитого канальца интракортикального нефрона почек свиней первой группы составлял $31,97 \pm 2,8$ мкм. В промежуточных нефронах почек свиней второй и третьей групп этот показатель достоверно был больше, а в четвертой недостоверно соответственно в 1,4 ($P < 0,05$), 1,6 ($P < 0,05$) и 1,2 раза, что соответствовало соответственно по группам $44,81 \pm 0,50$, $50,98 \pm 3,39$ и $40,12 \pm 1,70$ мкм. Внутренний диаметр проксимальной части нефрона почки контрольных животных равнялся $10,47 \pm 3,34$ мкм. Введение в рацион хлореллы привело к недостоверному увеличению этого показателя в 1,7- во второй, в 2,0 - в третьей 1,6 раза- в четвертой группах, что составило соответственно по группам $18,20 \pm 1,79$, $20,76 \pm 3,10$ и $1,17$ мкм.

Объем клеток проксимальной части нефрона почек интактных животных составлял $76,57 \pm 13,21$ мкм³. В нефронах почек опытных животных второй группы этот показатель был недостоверно ниже в 1,1 раза и составлял

66,94±5,73 мкм³. В третьей в 1,5 и четвертой - 1,1 раза площадь клеток этой части нефрона была недостоверно больше и составляла соответственно 115,40±20,13 и 86,30±2,29 мкм³. Объём ядра клеток проксимальных извитых канальцев проксимального отдела нефрона почек свиней первой группы была 8,36±2,01 мкм³. У опытных животных второй группы – в 1,6, в третьей – в 2,2, четвертой группы - 1,7 раза достоверно, был больше чем у контрольных животных и составлял соответственно во второй -13,57±2,97 и четвертой - 14,13±1,53 и в третьей - 18,85±0,95 мкм³.

ЯЦО клеток проксимальной части интракортикальных нефронов почек свиней первой группы составляло 75,57±13,22. Во второй группе ЯЦО клеток было недостоверно меньше в 1,1 раза и составляло 65,64±5,73. В третьей в 1,5 а в четвертой в 1,1 раза ЯЦО клеток проксимальной части извитого канальца было недостоверно больше, чем у контрольных и составляла соответственно 114,40±20,13 и 85,30±2,29.

Юкстамедуллярные нефроны залегают на границе промежуточной и мозговой зон и функционально выполняют больше роль шунта кровотока, чем выделительную функцию. Юкстамедуллярные нефроны отличаются от суперфициальных и интракортикальных более крупным тельцем, приносящие и выносящие артериолы которых имеют одинаковый диаметр. Эта система гарантирует возможность быстрого прохождения крови почки без механизма образования мочи.

Наружный диаметр проксимального канальца юкстамедуллярных нефронов почек животных первой группы равнялся 32,31±1,9 мкм. Во второй в 1,4 (P<0,01), третьей – 2,7 (P<0,001) и четвертой 1,1 раза (P>0,05) больше чем в первой, что составляло соответственно по группам 43,84±0,42, 87,86±0,71 и 35,53±0,63 мкм. Внутренний диаметр канальца в первой и во второй группах был одинаков и составлял 10,26±1,01 и 10,72±1,76, в третьей и четвертой - 36,42±1,76 (P<0,001) и 12,84±1,0 (P>0,05) мкм соответственно по группам, что выше показателя первой группы в 3,5 и 1,8 раза.

Объём клетки проксимального канальца нефрона первой группы составлял 112,75±7,12 мкм³. Во второй, третьей группах в 1,2 раза и четвертой в 1,1 раза. Этот показатель был недостоверно выше по сравнению с показателями первой группы и составлял соответственно по группам 140,87±1462,133,95±1871 и 122,28±5,97 мкм³. Объём ядра клеток проксимального канальца нефрона в первой группе составлял 21,98±3,52 мкм³. Во второй в 1,1, в четвертой в 1,3 раза площадь ядра была недостоверно выше показателя первой группы и составляла соответственно 24,42±3,43 и 29,34±0,53, а в третьей - 16,78±4,48 мкм³, что в 1,3 раза ниже (P>0,05) по сравнению с первой группой.

Отношение объёма клеток проксимального канальца юкстамедуллярного нефрона почки свиней к объёму ядра в первой группе составил 43,037±11,08, во второй, третьей и четвертой группах ЯЦО было недостоверно больше чем в первой в 1,2, 1,3 и 1,3 раза и составляло 52,42 ±4,52, 57,57± 3,21 и 56,40±8,10.

Выводы. При введении в рацион суспензии хлореллы в проксимальных извитых канальцах почек свиней наблюдается большая функциональная активность по сравнению с данными интактных животных, а именно: суперфициальные нефроны почек свиней отреагировали увеличением

наружного и внутреннего диаметра проксимального отдела нефрона, объема клеток их ядра и ЯЦО во второй и третьей группах, а в четвертой произошло снижение этих показателей по сравнению с показателями первой группы животных; аналогичные показатели проксимального отдела интракортикальных и юкстамедуллярных нефронов почек также были выше во всех опытных группах, за исключением объема клеток и ЯЦО во второй группе в интракортикальных нефронах и объема ядра в третьей группе юкстамедуллярных нефронов.

Список литературы

1. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // Морфологические ведомости. 2007. № 3-4. С. 245-246.
2. Богданов Н. Новые аспекты скармливания животным хлореллы как ценной кормовой добавки // Свиноводство. 2001. № 2. С. 13-14.
3. Гаева В.А., Минченко В.Н., Гамко Л.Н. Морфология печени свиней при включении в рацион суспензии хлореллы // Ветеринария. 2014. № 1. С. 40-43.
4. Горшкова Е.В., Артёмов И.А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1. С. 16-18.
5. Иванюк В.П. Нарушение адаптационных механизмов гомеостаза и патологоморфологические изменения в органах при отъемном стрессе поросят и коррекция их мебеикаром. Автореф. дис. ... канд. вет. наук. Иваново, 1997.
6. Иммунобиологические механизмы стимуляции естественной резистентности организма в условиях измененной реактивности / А.В. Агарков и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 1. С. 292-295.
7. Мамаева Т.В., Окара А.И., Старикова Н.П. Добавка ламинарии к рациону кур // Главный зоотехник. 2004. № 7. С. 41.
8. Метаболические изменения у телят после рождения при введении в рацион их матерей в сухостойный период суспензии микроводорослей планктонного штамма *Chlorella Vulgaris* ИФР № С-111 / О.В. Пугачева и др. // Аграрный научный журнал. 2017. № 2. С. 24-29.
9. Морфофункциональная оценка надпочечников свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / Е.В. Горшкова и др. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2016. № 4 (45). С. 44-50.
10. Уфимцев Д.К. Использование суспензии микроводоросли штамма ИФР № С-111 в рационах молодняка свиней: автореф. канд. биолог. наук: 06.02.02. кормление сельскохозяйственных животных М., 2009. 24 с.
11. Price J.A. 3rd, Sanny C., Shevlin D. Inhibition of mast cells by algae // J Med Food. 2002 Winter; 5(4):205-10.
12. Wang L.F., Lin J.K., Tung Y.C. Protective effect of *Chlorella* on the hepatic damage induced by ethionine in rats // Taiwan Yi Xue Hui Za Zhi. 1979 Dec; 78(12):1010-9.
13. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Уфимцев Д.К. Влияние суспензии хлореллы на приросты свиней на откорме // Зоотехния. 2008. № 11. С. 23-24.
14. Формирование паразитарной системы в организме свиней при нематодозах / А.Ю. Гудкова, Ю.Ф. Петров, В.П. Иванюк, А.А. Бугаева // Ветеринария. 2008. № 3. С. 31-33.
15. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. 54 с.

ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВАГИНАЛЬНОЙ СЛИЗИ В ДИАГНОСТИКЕ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТОВ У КОРОВ

Минюк Л.А.,

Доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО « Самарский ГАУ»

Денисова Т.А.,

Студент, ФГБОУ ВО « Самарский ГАУ»

CYTOLOGICAL CHANGES IN VAGINAL MUCUS IN THE DIAGNOSIS OF POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN COWS

Minyuk L.A.,

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, FSBEI HE "Samara GAU"

Denisova T.A.,

Student, FSBEI HE "Samara GAU"

Аннотация: проведено сравнительное исследование цитологического состава влагалищной слизи у коров при нормальном течении послеродового периода и при послеродовом эндометрите. Доказана взаимосвязь между клиническими, лабораторными, цитологическими показателями вагинальной слизи полового аппарата коров в норме и послеродовом эндометрите.

Summary: A comparative study of the cytological composition of vaginal mucus in cows with a normal postpartum period and with postpartum endometritis was carried out. The relationship between clinical, laboratory, cytological indicators of vaginal mucus of the genital apparatus of normal cows and postpartum endometritis has been proven.

Ключевые слова: эндометрит; цитология вагинальной слизи ; крупный рогатый скот; послеродовой период

Key words: endometritis; cytology of vaginal mucus; cattle; postpartum period

Введение. Серьезный экономический ущерб молочному скотоводству наносят гинекологические заболевания. Большая часть акушерско-гинекологических заболеваний приходится на послеродовой период, основными из которых являются эндометриты различной этиологии, субинволюция матки, вагиниты [1,8]. Заболевания половой сферы, развивающиеся в послеродовой период, препятствуют увеличению молочной продуктивности и повышению плодовитости крупного рогатого скота. Болезни, осложняющие течение послеродового периода, влияют на сроки осеменения и оплодотворения, являются причиной бесплодия из-за необратимых структурных изменений в репродуктивных органах.

Без эффективных мер по предупреждению и лечению гинекологических заболеваний послеродового период невозможно осуществлять планомерное воспроизводство стада. В связи с широким распространением патологий репродуктивной системы у коров в послеродовой период диагностика данных заболеваний является важнейшим пунктом для правильной постановки диагноза и разработке профилактических мер[2]. На сегодняшний день существует множество методик для проведения исследований полового аппарата самок, но, несмотря на их обилие, количество цитологических методов, используемых в акушерстве, весьма ограничено[3]. Большинство используемых способов направлено на констатацию уже возникшей патологии и не позволяет прогнозировать развитие послеродовых осложнений и проводить раннюю их диагностику.

Цель исследования - это выявление цитологических показателей влагалищной слизи, которые позволяют достоверно прогнозировать течение послеродового периода у крупного рогатого скота и диагностировать его осложнения с установлением взаимосвязи между цитологическими, клиническими и лабораторными показателями при нормальном течении послеродового периода и при эндометрите.

Материалы и методы. Исследование проводилась на базе кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия» ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» в течение 2018-2020 гг. Коровы хозяйства «Каменка» Красноярского района черно-пестрой породы в возрасте 3-6 лет, весом 400-450кг были разделены на 2 группы по методу пар-аналогов :

1 группа (контрольная) - с нормальным течением послеродового периода - 10 голов;

2 опытная группа - с послеродовым эндометритом – 20 голов.

У животных обеих групп изучали клинические изменения, гематологическое исследование эритроцитов и лейкоцитов, проводили исследования цитологического состава влагалищной слизи с момента отела и до физиологических сроков прихода в охоту (18-30 дней) с кратностью 4 дня между взятием материала. Для определения цитологического состава влагалищной слизи изготавливали мазки отпечатки. Взятие материала для исследования осуществляли при помощи ватных палочек, пропитанных стерильным изотоническим раствором хлорида натрия, вращательным движением по верхней стенке влагалища. Полученный материал наносили на обезжиренное предметное стекло, высушивали на воздухе в течение 10-15 мин, затем фиксировали в 96 % этиловом спирте в течение 30 минут. Окрашивание мазков проводили по методу Романовского - Гимзы. В одном мазке подсчитывали 100 эпителиальных клеток, по 25 клеток в 4 полях зрения.

У 2 группы животных наблюдались характерные признаки послеродового эндометрита через 3-5 дней после отела: выделение слизисто-гнойного экссудата из влагалища, повышение температуры тела до 39,8 градусов, увеличение

в размере матки, болезненность при пальпации, снижение аппетита. Результаты гематологического исследования показали в обеих группах эритроцитопению, количество лейкоцитов у коров 1 группы было в пределах нормы. У коров с послеродовым эндометритом, начиная с 5 -6 дня, наблюдался лейкоцитоз, который достигал пика по показателям на 13-14 сутки после родов, и регистрировался до 30 дня после родов.

Цитологическое исследование вагинальной слизи показало различие процентного соотношения эпителиальных клеток в двух группах. Количество поверхностных клеток в 1 группе составляло 52-60% от общего числа эпителиальных клеток, а при эндометрите 0,5-11%. Промежуточных клеток в 1 группе 28-38%, во второй - 40-55%. Количество парабазальных клеток при физиологическом течении послеродового периода составляло не более 11 % от общего числа эпителиальных клеток, а при послеродовом эндометрите - 20-22%.

Результаты исследования и их обсуждение. На основании полученных данных выявлены цитологические показатели при нормальном течении послеродового периода и при послеродовом эндометрите:

1. количество поверхностных клеток (норма - $59,5\% \pm 6,1$, эндометрит послеродового периода - $20,15\% - 20,73\% \pm 3,78$);
2. количество промежуточных клеток (норма - $29,5\% \pm 4,02$, патология - $55,5\% - 62,6\% \pm 6,88$).
3. парабазальные клетки с нормальным ядром (субинволюция - $4,8\% \pm 1,05$; эндометрит - $11,6\% \pm 2,57$).

Цитологический состав влагалищной слизи количественно изменяется в зависимости от характера течения послеродового периода у коров. Цитологические показатели отражают с 1 дня отела характерные изменения при эндометрите, в то время как клиническая картина и гематологические показатели проявляются только спустя 3-5 дней.

Выводы. Количественные показатели поверхностных и промежуточных эпителиальных клеток в цитологических мазках влагалищной слизи у коров позволяют прогнозировать осложнения послеродового периода уже с первого дня, в то время как клиническая картина и гематологические изменения начинают проявляться только с 3-5 дня. Цитологический состав влагалищной слизи отражает морфо-функциональные изменения репродуктивной системы коров в послеродовом периоде и поэтому может использоваться в качестве диагностических и прогностических исследований заболеваний, начиная с первого дня отела.

Список литературы

1. Гришина Д.Ю., Ермаков В.В., Минюк Л.А. Анализ микрофлоры вагинального мазка у коров в норме и при гнойном эндометрите // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. 2015. № 2. С. 60-62.

2. Минюк Л.А., Гришина Д.Ю. Диагностика послеродовых осложнений // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения. 2015. С. 193-197.
3. Животягина Е.В. Цитология вагинальной слизи при прогнозировании и диагностике послеродового эндометрита у коров // Современные проблемы и достижения аграрной науки в животноводстве, растениеводстве и экономике. 2005. №. 8. С. 97-101.
4. Милютина М.А., Ткачев М.А. Изучение инволюции половой системы у коров // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С. 106-110.
5. Кучерова М.В., Ткачев М.А. Этиологические факторы нарушения воспроизводительной функции у коров в условиях молочного комплекса // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXI научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2015. С. 75-77.
6. Менькова А.А., Андреев А.И. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания // Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции: материалы VI международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.
7. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева. 2018. С. 44-48.
8. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. 2018. С. 45-47.
9. Фармакотерапия акушерских и гинекологических заболеваний у сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие для студентов и магистрантов / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, О.В. Ильина, М.Н. Германенко. Луганск: «Элтон-2», 2011. 90 с.
10. Менькова А.А., Сковородин Е.Н. Возрастная морфология органов размножения самок крупного рогатого скота. Брянск, 2002.
11. Лебедько Е.Я. Измерение крупного рогатого скота: практическое руководство. Брянск, 2009.
12. Лебедько Е.Я. Факторы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров. Брянск, 2003.
13. Лебедько Е.Я., Данилкив Э.И., Никифорова Л.Н. Молочное и мясное скотоводство: учеб. пособие для студентов по специальности 310700 - "Зоотехния" / под общ. ред. Е.Я. Лебедько. Брянск, 2004.

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ СЕМЕННИКОВ У КРОЛИКОВ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Николаев Сергей Владимирович,
Аспирант, Витебская ГАВМ

FEATURES OF STRUCTURAL ADJUSTMENT OF TESTICLE A RABBITS IN THE POST-NATAL ONTOGENESIS

Nikolaev Sergey Vladimirovich,
Postgraduate student, Vitebsk SAVM

Аннотация: в статье представлено описание гистологических изменений структур семенников в возрастном аспекте.

Annotation: the description of changes of histologic structures of testicles in age aspect is presented in article.

Ключевые слова: кролик, семенник, гистология, структура, постнатальный онтогенез.

Keywords: rabbit, seed, histology, structure, post-natal ontogenesis.

Введение: Для достижения максимально успешного развития кролиководства в промышленной сфере, немаловажным является изучение таких вопросов как корректная и обоснованная оценка развития половых желез кроликов в онтогенезе, а так же своевременное введение самцов кроликов в племенное воспроизводства стада.

Таким образом важное значение имеют вопросы, направленные на повышение эффективности использования самцов в воспроизводстве.

Материалы и методы: Исследования проводились в условиях ЛПХ Витебского района, прозектория и лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Было отобрано 40 кролей, после чего проводился убой и отбор материала. Объектом исследования служили семенники. Изготавливали гистологические срезы и окрашивали гематоксилин-эозином по общепринятым методикам [3].

Результаты исследований и их обсуждение. При гистологическом исследовании установлено, что снаружи семенник кроликов покрыт плотной соединительнотканной белочной оболочкой, от которой внутрь отходят радиальные перегородки. В наружном слое оболочки преобладают волокнистые структуры: коллагеновые и эластические волокна. Во внутреннем слое наряду с волокнистыми структурами хорошо просматриваются кровеносные сосуды и клеточные элементы рыхлой соединительной ткани.

Извитые каналцы семенника у кроликов всех исследуемых возрастных групп имеют типичное строение. Их собственная оболочка состоит из базаль-

ной мембраны, основного вещества, коллагеновых волокон и клеточных элементов, имеющих морфологические признаки фибробластов и миофибробластов. На базальной мембране располагаются клетки Сертоли (суспендоциты) и клетки начальной стадии сперматогенеза. Клетки Сертоли имеют вытянутую форму, их длинная ось расположена перпендикулярно собственной пластинке. На гистологических препаратах семенников половозрелых самцов видна только базальная, ядродержащая часть этих клеток, т.к. их многочисленные отростки маскируются половыми клетками. Цитоплазма суспендоцитов оксифильна, ядра характеризуются неправильной формой, отчетливой складчатостью с глубокими вдавлениями, гомогенной кариоплазмой с небольшой, равномерно распределенной зернистостью и крупным ядрышком.

В месячном возрасте белочная оболочка семенника тонкая, в ней располагаются кровеносные сосуды. В поле зрения микроскопа отмечается наличие множество долек неправильной треугольной и овальной формы, в каждой из которых находится по 5 – 9 извитых семенных канальцев. Они располагаются друг к другу плотно. Просветы извитых семенных канальцев как и у новорожденных крольчат лишены просвета и заполнены сертолиевским симпластом.

В хорошо развитой рыхлой соединительной ткани между извитыми семенными канальцами располагаются клетки Лейдига, которые располагаются как единично, так и группами по 2 штуки. Они мелкие округлой формы, с крупным округлым ядром и небольшим ободком цитоплазмы. Также в прослойках рыхлой соединительной ткани отмечены кровеносные сосуды. Клетки Сертоли начинают рассредоточиваться по внешней стороне извитых канальцев. Кроме клеток Сертоли на базальной мембране собственной пластинки семенных канальцев находятся также сперматогонии. Некоторые из сперматогоний, по-видимому, являются стволовыми клетками. Они лежат изолированно от других сперматогоний, хроматин диффузно распределен по ядру, ядрышко занимает центральное положение, вокруг него небольшое светлое пространство. По мере конденсации хроматина, в сперматогониях появляются его многочисленные глыбки, сначала мелкие и довольно равномерно распределенные в кариоплазме. В сперматогониях крупные ядра с грубыми глыбками хроматина.

Извитые канальца содержат только сперматогонии и сперматоциты, сперматид и сперматозоидов нет.

В возрасте 3-х месяцев извитые семенные канальца в семенниках располагаются плотно друг к другу, количество суспендоцитов в извитых семенных канальцах составляет $18,6 \pm 1,74$ шт., площадь ядер суспендоцитов в 3-х месячном возрасте составляет $45,31 \pm 0,49$ $\mu\text{м}^2$. Появляются хорошо выраженные пахитенные сперматоциты. Поверхностные слои сперматогенного эпителия представлены сперматидами находящимися на разных стадиях созревания. В конце сперматогенеза, сперматозоиды завершившие свое развитие располагаются в центре семенного канальца. Количество удлинённых сперматидов в извитых семенных канальцах семенников кроликов в возрасте 3-х месяцев составляет $24,4 \pm 7,76$ шт.

Цитологическая картина поперечного сечения семенных канальцев у 3-х месячных кроликов заметно отличается от таковой у 2-месячных животных. Во многих канальцах клетки сперматогенного эпителия не образуют правильных

концентрических слоев, а формируют 2 – 3 сектора, для которых характерны свои клеточные ассоциации, отличающиеся от соседних. Это обстоятельство значительно затрудняет идентификацию стадий цикла сперматогенного эпителия. Наиболее распространены сочетания первичных сперматоцитов со сперматидами. Высота сперматогенного эпителия семенников в возрасте 3-х месяцев составляет $27,20 \pm 1,18$ мкм. Десквамация половых клеток в просвет извитых семенных канальцев в возрастном отрезке 3- месяцев составляет $0,6 \pm 0,49\%$.

Интерстиций семенника кроликов содержит рыхлую соединительную ткань, кровеносные и лимфатические сосуды, а также весьма разнообразные клеточные элементы. Лимфатические сосуды мелкие и малозаметные. Кровеносные сосуды в перитубулярном пространстве также мелкие и немногочисленные.

Клетки Лейдига располагаются поодиночке или в виде скоплений различной численности вблизи кровеносных капилляров. Они весьма крупные, их размер достигает 20 мкм и более. Ядра клеток Лейдига округло-овальной формы, светлые. Так в семенниках кроликов возрастом 3-и месяца количество клеток Лейдига составляет 6%.

В 4-месячном возрасте извитые канальцы плотно прилегают друг к другу. Имеют неправильно округло-овальную, продолговато-вытянутую формы. В белочной оболочке отмечается большое количество кровеносных сосудов. В данный возраст отмечаются все стадии процесса образования мужских половых клеток – сперматозоидов проходящих в извитых семенных канальцах. Процесс сперматогенеза протекает в 4 стадии: размножение, рост, созревание и формирование. Стадия размножения в данный возрастной период проявляется размножением сперматогоний, которые в семенном канальце располагаются по периферии, происходят процессы деления. Некоторые из сперматогоний лежат изолированно от других сперматогоний, хроматин диффузно распределен по ядру, ядрышко занимает центральное положение, вокруг него небольшое светлое пространство.

Часть стволовых сперматогоний оттесняются от базальной мембраны и переходят в сперматоциты 1-го порядка. Несмотря на это оставшиеся сперматогонии продолжают делиться, в связи с этим их количество не снижается несмотря на то, что количество сперматоцитов не снижается. Происходит значительное увеличение сперматогоний в объеме и подготавливаются к мейозу.

Также на базальной мембране располагаются клетки Сертоли вытянутой формы с ядром округлой формы площадь которого составляет $50,37 \pm 0,52$ мкм². Удлиненных сперматид $155,86 \pm 10,06$ шт.

К 5-ти месячному возрасту в сравнении с 3-месячным возрасте количество sustentоцитов увеличилось на 21,85% ($p < 0,05$), площадь ядер sustentоцитов по достижению 5-ти месячного возраста она увеличилась на 11,52%.

Сперматоциты I порядка стадии профазы I мейоза также располагаются в периферическом слое на базальной мембране собственной пластинки семенного канальца. Данные клетки с меньшими по размерам ядрами, чем у сперматогоний, но по внешнему виду сходные с ними. Они менее интенсивно окрашиваются, чем сперматогонии. Первичные сперматоциты в стадии лептотены не соприкасаются с базальной мембраной, имеют ядро правильной округлой формы с 1-2

ядрышками и плотным клубком тонких хромосом. Большая часть сперматоцитов I порядка имеют наиболее крупное ядро, содержащие толстые хромосомы, которые образуют фигуры в виде «кисточки» и иногда «парашутиков». Сперматоциты II порядка характеризуются уменьшением объема ядра, округлой формой, равномерно распределенной по ядру зернистостью, наличием нескольких рыхлых глыбок хроматина. Ядрышко у этих форм клеток не выявляется.

У половозрелых самцов кроликов эти клетки встречаются в 3 – 5% канальцев. Данные показывают, что наиболее бурный прирост сперматоцитов наблюдается в пяти месячном возрасте, следовательно, этот период является решающим в половозрелости самцов кроликов. Индекс сперматогенеза в 3-и месяца составляет $1 \pm 0,19$, к 5-ти месяцам $1,88 \pm 0,15$ ($p < 0,01$), к 8-ми месяцам $1,92 \pm 0,07$ усл.ед.

При гистологическом исследовании выявлено, что до 5-ти месячного возраста идет увеличение числа пахитенных сперматоцитов, их число составляет $101,8 \pm 1,72$ шт. Наиболее активное увеличение числа удлинённых сперматид происходит до 5-ти месячного возраста, затем их увеличение проходит незначительно. К 5-ти месячному возрасту их количество составляет $110,4 \pm 14,59$ шт.

Высота сперматогенного эпителия составляет $66,03 \pm 1,19$ мкм. Прослойки рыхлой соединительной ткани между извитыми семенными канальцами изменяется незначительно. Что касается диаметра, то по достижению возраста в 5-ть месяцев, он увеличивается и составляет $261,85 \pm 8,88$ мкм. Данные показывают, что активный рост извитых семенных канальцев проходит до возраста 5-ти месяцев, а далее их развитие проходит незначительно, также диаметр извитых семенных канальцев находится в тесной взаимосвязи с количеством клеток в составе эпителиосперматогенного пласта. Подсчет процента десквамации половых клеток в просвет извитых семенных канальцев в возрасте 5- месяцев составил $2,8 \pm 0,75\%$.

К 5-ти месяцам их диаметр перитубулярные гемокапилляры увеличился до $15,04 \pm 0,87$ мкм. Большая часть богатой клетками интерстициальной ткани семенника заполняет межканальцевые промежутки на стыках трех и более семенных канальцев. По характеру расположения преобладают перитубулярные и интертубулярные клетки Лейдига, которые нередко образуют скопления неопределенной формы из нескольких клеток, но могут встречаться и одиночно. Клетки Лейдига располагаются поодиночке или в виде скоплений различной численности вблизи кровеносных капилляров. Они весьма крупные, их размер достигает 20 мкм и более. Ядра клеток Лейдига округло-овальной формы, светлые, с 1-2 и более ядрышками, цитоплазма ацидофильная, иногда зернистая. Так в семенниках кроликов возрастом 5-и месяца количество клеток Лейдига составляет 10,8%.

В 6 месяцев извитые семенные канальца прилегают друг к другу достаточно плотно друг к другу. Клетки в извитых семенных канальцах расположены слоями, чередуясь клетки Сертоли и сперматогонии. Цитоплазма клеток Сертоли уменьшается.

Площадь ядер сустентоцитов снижается. Также отмечается снижение пахитенных сперматоцитов. А вот количество удлинённых сперматидов увеличивается. Высота сперматогенного эпителия практически на уровне 5-месячных

кроликов. Развитие извитых семенных канальцев проходит незначительно, это свидетельствует о том, что основное развитие завершилось в 5-месяцев, также десквамация половых клеток в просвет извитых семенных канальцев, в пределах нормы. Диаметр гемокапилляров – $16,56 \pm 0,58$ мкм. Клетки Лейдига мелкого, среднего и крупного размеров, располагаются группами по 2 и более.

У 7 – 8-месячных самцов кроликов семенники покрыты толстой белочной оболочкой, содержащей по 5 – 7 крупных кровеносных сосудов. В эти возрастные периоды от белочной оболочке отходят толстые трабекулы, делящие семенник на крупные дольки. Извитые семенные канальца выстланы сперматогенным эпителием в котором активно продолжается процессы сперматогенеза. Диаметр извитых семенных канальцев составляет $265,23 \pm 0,92$ и $265,56 \pm 4,89$ мкм. Клетки Лейдига неправильной или округлой формы с круглым шаровидным ядром и оксифильной цитоплазмы.

Заключение. Наши данные указывают, что структурная характеристика семенников у кроликов зависит от возрастное состояние организма. При достижении самцами кроликов 5-месячного возраста их семенники имеют дефинитивное строение и морфологическую зрелость цитологических компонентов. Таким образом, целесообразно будет введение самцов кроликов в 5-месячном возрасте в племенную работу кролиководческих хозяйств.

Список литературы

1. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Физиологическое состояние и морфофункциональные показатели семенников у бычков при включении зерна малоалкалоидного люпина в рацион // Сельскохозяйственная биология. 2009. Т. 44, № 4. С. 51-54.
2. Влияние биопротекторов на морфологию придатка семенников бычков в условиях плотности загрязнения территории радиоцезием $15-40 \text{ ku}/\text{km}^2$ / В.Н. Минченко, Е.В. Крапивина, Е.Е. Адельгейм, Д.В. Иванов // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск. 2020. С. 152-158.
3. Организация гистологических исследований, техника изготовления и окраски гистопрепаратов: учебно-методическое пособие / В.С. Прудников, И.М. Луппова, А.И. Жуков, Д.Н. Федотов. Витебск: ВГАВМ, 2011. 28 с.
4. Федотов Д.Н., Николаев С.В. Закономерности структурной перестройки семенников у кроликов в постнатальном онтогенезе // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2019. Т. 55, вып. 2, ч. 2. С. 84–88.
5. Макро-микроморфология семенников бычков в условиях антропогенного загрязнения и под влиянием биопротекторов / В.Н. Минченко и др. // Морфология. 2010. Т. 137, № 4. С. 128.
6. Менькова А.А., Андреев А.И. Морфология надпочечников у телок при разном уровне минерального питания // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области . 2020. С. 138-143.
7. Менькова А.А., Сковородин Е.Н. Возрастная морфология органов размножения самок крупного рогатого скота. Брянск, 2002.
8. Менькова А.А. Андреев А.И. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания // Лапшинские чтения. Ресурсо-

сберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции: материалы VI международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.

9. Морфология надпочечников телят при даче кормовых добавок / Т.Г. Калита, Д.А. Ткачев, Е.В. Горшкова, С.И. Башина // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы научно-практической конференции, 21-22 апреля 2016. Брянск: Брянский ГАУ, 2016. С. 224-230.

10. Зерно малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота / Е.П. Ващенко, А.А. Менькова, Е.В. Крапивина, М.А. Ткачев, Г.Н. Бобкова, П.В. Костюковский // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. № 1. С. 3-10.

УДК 619:614.449.57:636.52/.58

ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ АЭРОЗОЛЬНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПТИЧНИКОВ

Николаенко Василий Павлович,

профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Ожередова Надежда Аркадьевна,

доцент, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Кононов Анатолий Николаевич,

доцент, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

EFFECTIVE AGENT FOR AEROSOL DISINFECTION OF POULTRY HOUSES

Nikolaenko Vasily Pavlovich,

professor, doctor of veterinary sciences, FSBEI HE the Stavropol SAU

Ozheredova Nadezhda Arkadyevna,

associate Professor, doctor of veterinary sciences, FSBEI HE the Stavropol SAU

Kononov Anatoly Nikolaevich,

associate Professor, doctor of veterinary sciences, FSBEI HE the Stavropol SAU

Аннотация: на многих птицефабриках, в качестве дезинфектантов широко применяются различные варианты альдегидов, в том числе формалин. Следовательно, разработка новых отечественных дезинфицирующих средств, обладающих экологической безопасностью и пролонгированным бактерицидным действием, является актуальной проблемой.

Summary: in many poultry farms, various versions of aldehydes, including formalin, are widely used as disinfectants. Therefore, the development of new domestic disinfectants with environmental safety and prolonged bactericidal action is an urgent problem.

Ключевые слова: Пербаксан; аэрозольная дезинфекция; птичники; профилактика.

Key words: Perbaksan; aerosol disinfection; poultry house; prevention.

Введение. Высокая продуктивность и сохранность поголовья животных и птицы - основные задачи промышленного животноводства на современном этапе [1, 2 6-8]. В связи с дефицитом отечественных дезинфицирующих и антибактериальных средств, в Россию завозится большое количество импортных препаратов, В составе ряда препаратов имеются ядовитый хлор, глутаровый альдегид, формальдегид. Эти вещества являются канцерогенами для людей, животных и птиц [3, 4, 9, 10].

Препарат «Пербаксан» представляет собой пастообразное вещество желтоватого цвета, содержащий в своем составе 70% соли четырехзамещенного аммония и 30% пергидрита. Препарат хорошо растворяется в воде, спирте и ацетоне, не обладает раздражающим, кожно-резорбтивным и аллергическим действием, не токсичен, не вызывает коррозии металла [5].

Материалы и методы. Аэрозольную дезинфекцию птичников для содержания бройлеров проводили на птицефабриках компании ОАО «Куриное Царство» Липецкой области с помощью аэрозольного генератора «Циклон -1» и АГ-УД-2. Для этого применяли 0,3%-ный водный раствор препарата «Пербаксан» из расчета 20 мл дезраствора на 1 м³.

Контроль качества профилактической аэрозольной дезинфекции птичников для содержания бройлеров проводили на следующий день после проведения дезинфекции (экспозиция 18-24 часа) в соответствии с «Правилами проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора» (М. 2002).

Аэрозольной дезинфекции птичников в компании ОАО «Куриное Царство» предшествуют следующие работы:

- мойка птичников горячей водой с помощью моечной машины немецкой фирмы «Керхер»;
- влажная дезинфекция оборудования, пола, стен машиной «Керхер» с использованием дезинфектанта «Биолан», из расчета 1л на 1 м²;
- побелка стен гашеной известью;
- засыпка пола опилками;
- аэрозольная дезинфекция бройлерного цеха 0,3% раствором препарата «Пербаксан» из расчета 20 мл на 3 м³.

Аэрозольную дезинфекцию птичников в различных бройлерных цехах проводили препаратом «Пербаксан» с помощью аэрозольных аппаратов АГ-УД-2 и «Циклон» из расчета 20 мл на 1 м³ объема птичника.

После дезинфекции птичников для проведения бактериологических исследований через 18-24 часа после обработки были сделаны смывы с различных объектов дезинфекции (по 20 проб - кормушки, поилки, стены и др.).

Результаты исследований и их обсуждение. Из 10 птичников обработанных аэрозольным методом препаратом «Пербаксан» 0,3% концентрации из

расчета 20 мл на 1м³ роста санитарно-показательных микроорганизмов кишечной палочки и золотистого стафилококка в исследованных пробах нами не установлено.

В данном случае качество дезинфекции препаратом «Пербаксан» считается удовлетворительным (таблица 1).

В продезинфицированные птичники были посажены цыплята кросса «Росс» в количестве 28000 и 28500 гол. Рост и развитие птицы происходило в пределах физиологической нормы. Каких-либо осложнений за весь срок выращивания мясной птицы не отмечено.

Таблица 1 – Эффективность аэрозольной дезинфекции птичников препаратом «Пербаксан»

№	Бройлерные цеха	Бактерии		Эффективность обработки (%)
		стафилококки	Группа кишечной палочки	
1	БЦ «Вербнлово»	не обнаружено	не обнаружено	100
2	БЦ «Пады»	не обнаружено	не обнаружено	100
3	БЦ «Краснопольский»	не обнаружено	не обнаружено	100
4	БЦ «Хворостянка»	не обнаружено	не обнаружено	100
5	БЦ «Нива»	не обнаружено	не обнаружено	100
6	БЦ «Троицкий»	не обнаружено	не обнаружено	100

Разработанная технология для аэрозольной дезинфекции птичников препаратом «Пербаксан» 0,3% концентрации при норме расхода 20 мл на 1 м³ технологически проста, экономична и экологична.

Таблица 2 - Показатели применения препарата «Пербаксан» для аэрозольной санации птичников

Показатели	Группы	
	Опыт	Контроль
Наименование препарата	Пербаксан	Формальдегид
Расход препарата на обработку птичника объемом 5000 м ³	300 г	100 л
Качество дезинфекции	100%	90%
Количество бройлеров посаженных на выращивание	28000	28500
Период выращивания, суток	0-37	0-37
Живая масса на начало опыта, г	39,2±0,1	39,3 ±0,1
Живая масса на 37-е сутки	2385,7±18,6	2304,9±17,5
Сохранность бройлеров, %	95,6	93,4

При применении антисептика «Пербаксан» отсутствуют неприятные и вредные запахи и операторы, работающие в помещении птичников, имеют более комфортные условия для работы, чем при аэрозольной дезинфекции парами формальдегида.

При использовании 0,3% раствора антисептика «Пербаксан» для дезинфекции птичников объемом 5 тыс. м³ и норме расхода при аэрозольной обработке 20 мл на 1 м³ требуется 300 граммов субстанции препарата. При исполь-

зовании формальдегида для дезинфекции птичников аналогичного объема, при той же норме расхода, требуется 100 литров препарата.

Аэрозольная обработка одного птичника препаратом «Пербаксан» обходится в 600 рублей, а подобная обработка парами формальдегида - 1500 руб.

Живая масса и сохранность бройлеров в опыте была выше соответственно на 3,5% и 2,3% по сравнению с контролем (таблица 2).

Заключение. Дезинфекция птичника антисептиком «Пербаксан» обходится в 2,5 раз дешевле, чем обработка парами формальдегида. Применение препарата «Пербаксан» позволит компании «Куриное Царство» только при одной обработке 300 птичников новым антисептическим препаратом «Пербаксан» иметь экономию в 162 тыс. рублей за счет применения более дешевого и экологически безопасного средства.

Список литературы

1. Динамика формирования микробиоценоза кишечника у молодняка кур / Г.Ф. Бовкун, Т.Ю. Филимонова, А.А. Глазкрицкий, Е.М. Цыганков // Птицеводство. 2017. № 2. С. 32-36.
2. Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 222-226.
3. Улавливатель микроорганизмов: пат. 7246 Рос. Федерация: МПК А 61 М 1/00 / Дмитриев А.Ф., Морозов В.Ю.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет; опубл. 2006.01. 7 с.
4. Устройство для улавливания микроорганизмов: пат. 87704 Рос. Федерация: МПК С 12 N 1/00 / Дмитриев А.Ф., Морозов В.Ю.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет; опубл. 2006.01. 8 с.
5. Михайловна А.В., Баранников И.И. Бактерицид – применение в птицеводстве и животноводстве: методические положения. Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2020. 24 с.
6. Способ повышения продуктивности цыплят-бройлеров: пат. 2364246 Рос. Федерация / Галочкин В.А., Крапивина Е.В., Шалегин В.Н., Галочкина В.П. - № 2007116903/13; заявл. 04.05.2007; опубл. 20.08.2009. с. 2.
7. Способ повышения неспецифической резистентности цыплят-бройлеров: пат. 2370094 Рос. Федерация / Галочкин В.А., Крапивина Е.В., Шалегин В.Н., Галочкина В.П. - № 2007116904/13; заявл. 04.05.2007; опубл. 20.10.2009. с. 2.
8. Морозова А.И., Горшкова Е.В. Мочекислый диатез у цыплят бройлеров в условиях ЗАО «Куриное царство - Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 78-82.
9. Иванюк В.П., Пронин В.В., Абдуллаев Х.С. Справочник лекарственных средств в ветеринарной медицине. Ч. 1. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева», 2014. 430 с.
10. Иванюк В.П., Пронин В.В., Абдуллаев Х.С. Справочник лекарственных средств в ветеринарной медицине. Ч. 2. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева», 2014. 384 с.
11. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
12. Менькова А.А., Евтихьева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.

13. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2017. С. 85-89.

14. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1. (34). С. 117-118.

15. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят - бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.

16. Цыганков Е.М. Влияние препарата «Аргодез» и «Дезолайн-Ф» на жизнестойкость птицы и микробиологическое состояние среды / Е.М. Цыганков, А.А. Менькова, А.И. Андреев // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. 2019. № 1. С. 67-70.

17. Влияние препарата Аргодез на биохимические показатели крови кур-молодок / Е.М. Цыганков, А.А. Менькова, А.И. Андреев, Е.В. Мартынова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Казань, 2019. С. 224-229.

18. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05. Брянск, 2020. 20 с.

УДК 619:616.98:579.842.114:636.4

ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЭШЕРИХИОЗА ПОРОСЯТ

Ожередова Надежда Аркадьевна,

доцент, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Николаенко Василий Павлович,

профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Кононов Анатолий Николаевич,

доцент, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

AN EFFECTIVE TOOL FOR THE PREVENTION OF PIGLET ESCHERICHIOSIS

Ozheredova Nadezhda Arkadyevna,

associate Professor, doctor of veterinary sciences, FSBEI HE the Stavropol SAU

Nikolaenko Vasily Pavlovich,

professor, doctor of veterinary sciences, FSBEI HE the Stavropol SAU

Kononov Anatoly Nikolaevich,

associate Professor, doctor of veterinary sciences, FSBEI HE the Stavropol SAU

Аннотация: В системе рыночных отношений актуально изыскание средств, способов и методов, способствующих высокой продуктивности и сохранности животных и снижению затрат на всех технологических этапах. В связи с этим перед ветеринарными специалистами стоит задача разработки оптимальных способов профилактики и лечения инфекционных болезней животных.

Summary: In the system of market relations, it is important to find means, methods and methods that contribute to high productivity and safety of animals and reduce costs at all technological stages. In this regard, veterinary specialists are faced with the task of developing optimal methods for the prevention and treatment of infectious diseases of animals.

Ключевые слова: Пербаксан; поросята; сальмонеллез; сохранность; продуктивность.

Key words: Perbakcan; pigs; salmonellosis; safety; productivity.

Введение. Высокая продуктивность и сохранность поголовья свиней - основные задачи промышленного свиноводства на современном этапе.

В связи с дефицитом отечественных дезинфицирующих и антибактериальных средств, в Россию завозится большое количество препаратов из-за рубежа. Препараты септабик, глютекс, виркон, бромосепт, вироцид не обладают пролонгированным бактерицидным действием. В состав ряда препаратов входят хлор, глутаровый альдегид, формальдегид, которые являются канцерогенами. Многие российские ученые занимались этой проблематикой [1-13].

Поэтому разработка новых антибактериальных препаратов имеет большое противоэпизоотическое, экологическое и экономическое значение.

Материалы и методы. Изучение эффективности нового препарата «Пербаксан» при профилактике эшерихиоза у поросят проводили в СПК колхозе-племзаводе «им. Чапаева» Кочубеевского района. Были сформированы две группы поросят (1-2-х дн. возраста, с живой массой $1,31 \pm 0,05$ кг), по 22 головы в каждой. Для профилактики эшерихиоза свиноматкам первой группы, молочные пакеты обрабатывали два раза в день в течение 26 суток подряд препаратом «Пербаксан» в 0,01%-ной концентрации. Для профилактики эшерихиоза поросят второй группы применяли антибиотик широкого спектра действия - «Энроксил» в дозах согласно инструкции по применению (выпаивали с молоком 0,5 мл на 1 кг живой массы).

Результаты исследований и их обсуждение. Ежедневный клинический осмотр и лабораторные исследования показали, что в первой группе животных, получавших препарат «Пербаксан» заболеваний желудочно-кишечного тракта не было. Во второй группе, где профилактику эшерихиоза проводили антибиотиком «Энроксил» пал один поросенок, двое превратились в заморышей. Температура тела держалась в пределах нормы, аппетит вначале был понижен, но постепенно восстанавливался (таблица 1).

Таблица 1 - Результаты испытания нового антисептика «Пербаксан» для профилактики эшерихиоза поросят

Группы	Препарат, доза	Масса на начало опыта	Возраст 1 месяц		Возраст 2 месяца		Сохранность %
			Живая масса, кг	Средне суточн. прирост г	Живая масса, кг	Средне суточн. прирост г	
I группа	Пербаксан 0,01%	$1,31 \pm 0,05$	$7,5 \pm 0,14$	$206 \pm 6,98$	$16,9 \pm 0,32$	$313 \pm 8,62$	100
II группа	Энроксил 1мл/1кг	$1,29 \pm 0,17$	$7,3 \pm 0,10$	$200 \pm 5,19$	$15,3 \pm 0,19$	$267 \pm 8,10$	95,5

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что использование нового препарата «Пербаксан» в 0,01% концентрации, применяемый методом обработки молочных пакетов свиноматок, является эффективным для профилактики эшерихиоза.

Анализ данных показывает, что при профилактике эшерихиоза поросят антисептическим препаратом «Пербаксан» среднесуточный прирост живой массы был выше на 46 граммов по сравнению с контролем. Масса тела поросят в двух месячном возрасте была выше на 1,6 кг, сохранность - на 4,5% выше, чем в контроле.

Заключение. Таким образом, полученные положительные результаты применения антисептика для профилактики и лечения эшерихиоза поросят позволяют рекомендовать «Пербаксан» для свиноводства.

Список литературы

1. Бурлаков С.В., Малышева Л.А. Роль свиноматок в поддержании и передаче потомству патогенных эшерихий в Республике Адыгея // Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2010. С. 149-152.

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

3. Влияние минеральной добавки на продуктивность и микроморфологические показатели тонкого отдела кишечника свиней на откорме / Ю.А. Новожеев и др. // Вестник Орел-ГАУ. 2011. № 4 (31). С. 39-41.

4. Жевлакова С.И., Степанова Е.В., Родина Е.Е. Влияние спирустима на морфометрию селезенки свиней / под общ. ред. Е.Я. Лебедько // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: научные труды Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. Вып. 1. С. 98-99.

5. Иванюк В.П. Нарушение адаптационных механизмов гомеостаза и патологоморфологические изменения в органах при отъемном стрессе поросят и коррекция их мексикаром: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Иваново, 1997.

6. Крапивина Е.В., Федоров Ю.Н., Иванов В.П. О влиянии иммунного статуса свиноматок на выживаемость потомства // Сельскохозяйственная биология. 2001. Т. 36, № 6. С. 80-84.

7. Менякина А.Е., Крапивина Е.В., Гамко Л.Н. Эффективность применения селенопирана поросятам при повышенном уровне радиоактивного ^{137}Cs в почве // Зоотехния. 2003. № 1. С. 21-22.

8. Милянковский А.Г. Современные антисептические средства // Ветеринария. 2000. № 2. С.34-37.

9. Терехов В.И., Колесникова Н.В., Караев Я.М. Эшерихиоз поросят и его профилактика // Ветеринария Кубани. 2006. № 2. С. 28-30.

10. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 264 с.

11. Иванюк В.П., Пронин В.В., Абдуллаев Х.С. Справочник лекарственных средств в ветеринарной медицине. Ч. 1. Иваново: Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева, 2014. 430 с.

12. Иванюк В.П., Пронин В.В., Абдуллаев Х.С. Справочник лекарственных средств в ветеринарной медицине. Ч. 2. Иваново: Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева, 2014. 384 с.

13. Горшкова Е.В., Артемов И.А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.

14. Горшкова Е.В., Артемов И.А., Ткачев А.А. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Инновационное развитие животноводства и кормопроизводства в РФ: сборник научных трудов по материалам третьей Всероссийской научно-практической конференции. Тверь, 2012. С. 97-99.

УДК 619.618.14-002:636.2

ПОСЛЕРОДОВОЙ ЭНДОМЕТРИТ У КОРОВ, КЛИНИКО- МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Павленко Ольга Борисовна,

доцент, доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

Сулейманов Сулейман Мухитдинович,

профессор, доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

Миронова Людмила Павловна,

профессор, доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВО Донской ГАУ

POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN COWS, CLINICAL- MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC

Pavlenko O. B.,

Associate Professor, Doctor of Biological Sciences, Professor,

FSBEI HE the Voronezh SAU

Suleymanov S. M.,

Professor, Doctor of Veterinary Sciences, Professor FSBEI HE the Voronezh SAU

Mironova L. P.,

Professor, Doctor of Veterinary Sciences, Professor FSBEI HE the Don SAU

Аннотация: Актуальность темы заключается в том, что эндометриты – самая распространенная патология послеродового периода у коров, поэтому правильный подбор лекарственных препаратов с учетом морфологической структуры матки очень важен при лечении данной патологии.

Summary: The relevance of the topic is that endometritis is the most common pathology of the postpartum period in cows, so the correct selection of drugs, taking into account the morphological structure of the uterus, is very important in the treatment of this pathology.

Ключевые слова: коровы, послеродовой период, эндометрит, гистоструктура матки.

Key words: cows, postpartum, endometritis, uterine histostructure

Введение. Развитие молочного скотоводства невозможно без стабильного воспроизводства стада и увеличения продолжительности репродуктивной жиз-

ни молочного скота. Эндометриты – самая распространенная патология послеродового периода у коров и может обуславливать бесплодие у 60,0 % коров и телок, что ведет за собой ряд последствий, такие как – недополучение телят, низкая молочная продуктивность коров, огромный расход спермы и выбраковки скота в ранний период [5]. По данным Конопельцева И.Г. с соавторами [3] в наибольшее количество случаев проявления акушерской патологии связано с возникновением послеродового эндометрита (46,2%). По данным Епанчинцева О.С. с соавторами [1] в хозяйствах Омской области акушерско-гинекологические заболевания распространены преимущественно в зимний стойловый период, заболеваемость варьирует от 15,9% до 35,0%.

Возникновение послеродового эндометрита обычно связывают с травматизацией матки при родах, несвоевременным или неполным отделением задержавшегося последа, атонией или гипотонией маточной мускулатуры. При этом создаются условия для проникновения из внешней среды, размножения и внедрения в ткани болезнетворных микроорганизмов [6, 7, 9, 10]. Лечение острых послеродовых эндометритов у коров основано на применении средств, направленных на подавление жизнедеятельности микрофлоры и устранения признаков воспаления. Рекомендуют применение комплексного лечения, с использованием простогландинов, средств антимикробной терапии, витаминных стимуляторов и противовоспалительных препаратов в сочетании с низкочастотным лазерным излучением, при этом недостаточно изучена морфология эндометрия матки у коров [2, 4, 8, 11, 13, 16, 17].

В связи с этим целью настоящей работы явилось изучение изменений структуры матки и сравнительной терапевтической эффективности методов лечения острого послеродового эндометрита у коров в условиях хозяйства Воронежской области.

Материал и методика исследований. Объектом для исследования служили больные эндометритом коровы черно-пестрой породы в возрасте от 2-х до 5-х лет различной продуктивности и находящиеся в послеродовом периоде. Диагностику послеродовой патологии у коров проводили в следующей последовательности: наружный и вагинальный осмотр, ректальное исследование.

Клиническое проявление эндометрита у коров характеризовалось выделением в большом количестве гнойно-слизистого или гнойного экссудата жидкой консистенции серо-бурого или желто-бурого цвета с неприятным гнилостным запахом, при лежании, натуживании животного или при массаже матки через прямую кишку. На внутренней поверхности хвоста и седалищных буграх коровы экссудат обнаруживался в виде корочек.

При вагинальном осмотре обращали внимание на состояние слизистой оболочки влагалища и влагалищной части шейки матки. Слизистая оболочка отечная, гиперемирована, ярко-розового цвета с точечными и полосчатыми кровоизлияниями, на выделение из цервикального канала в полость влагалища гнойно-катарального экссудата.

При ректальном исследовании обращали внимание на расположение матки, ее сократимость, а также на наличие и характер экссудата. Матка увеличенная в объеме (размером с 3-4-месячную беременность) выделялась в брюшную

полость, стенки ее дряблые, тестоватой консистенции вследствие, сокращения слабо выражены или отсутствовали, иногда отмечали флюктуацию и слабую болезненность.

Дифференциальный диагноз проводили на основании данных клинического, вагинального и ректального исследований. При сравнительном анализе установили терапевтическую эффективность лекарственных препаратов. Для этой цели подобрали 12 животных, больных острым послеродовым эндометритом по результатам клинического и ректального исследования. Из них сформировали 2 группы животных, по принципу пар-аналогов в каждой группе получилось по 6 голов.

Первую группу лечили по схеме: «Энроксил 5,0 %» - внутримышечно в дозе 20,0 мл на голову, колоть каждые 24 ч в течение 5 дней, «Утеротон» в дозе 10,0 мл внутримышечно в течение 5 дней с интервалом 24 часа, внутривенно «Кальфосет» 400 мл 1 раз в сутки в течение 2 дней, внутривенно «Глюкоза 40,0 %» 400 мл 1 раз в сутки в течении 2 дней.

Вторую группу лечили по схеме: «Амоксициллин 15,0 %» - 50,0 мл 2 раза через 48 часов, «Утеротон» в дозе 10,0 мл внутримышечно в течение 5 дней с интервалом 24 часа, внутримышечно айнил 10,0%-20 мл 5 дней 1 раз в сутки, внутривенно «Кальфосет» 400 мл 1 раз в сутки в течение 2 дней, внутривенно «Глюкоза 40,0 %» 400 мл 1 раз в сутки в течении 2 дней.

При лечении коров, больных острым послеродовым эндометритом учитывали количество (процент) клинически выздоровевших животных, сроки излечения по исчезновению ранее обнаруженных клинических признаков воспаления, количества осложнений после лечения. Контроль исследования проводили на 6 и 12 день лечения.

Приготовление гистопрепаратов, исследование гистоструктуры матки, морфометрия ее структур, статистическая обработка полученных данных и корреляционный анализ проводились в соответствии методического пособия «Методы морфологических исследований», у трех животных отбирали биопсийный материал для исследований [12].

Результаты исследований. По материалам акушерско-гинекологической диспансеризации поголовья было установлено, что среди животных с воспалением матки при детальном анализе - послеродовой эндометрит наблюдался в среднем у 49,3% коров (529 головы), затем следует дисфункция яичников – 19,0% (204 головы), субинволюция матки – 12,6% (136 голов) и на другие виды патологий приходится – 19,0% (204 голов). Таким образом, наиболее распространенной патологией у коров является послеродовой эндометрит 49,3%.

Для сравнительной оценки взяли препараты «Энроксил» и «Амоксициллин», содержащие антимикробные вещества и отобрали 12 коров, с признаками острого послеродового эндометрита. Из них сформировали две группы по принципу пар-аналогов, коровы имели массу в среднем 300,0 кг и находились во 2-4 периоде лактации.

При клиническом обследовании коров были выявлены следующие изменения: на 4-6 сутки после родов у животных общее состояние угнетенное, аппетит сохранен. У 8 коров при ректальном исследовании из полости матки выделялся

экссудат жидкой консистенции, у 2 коров он был более вязкий. Цвет выделений у 4 коров был желто-бурый, у 3 – серо-бурый, у 3 коров экссудат был с неприятным гнилостным запахом. При макроскопическом исследовании структуры матки было отмечено, что на набухшей и отежной слизистой оболочке матки обнаруживался катаральный налет, заполняющий складки, на фоне которого имелись множественные точечные и пятнистые кровоизлияния (Рисунок 1).



Рис. 1. Макропрепарат. Катаральный налет и точечно-пятнистые кровоизлияния на слизистой оболочке матки и карункулах у коровы при послеродовом эндометрите.

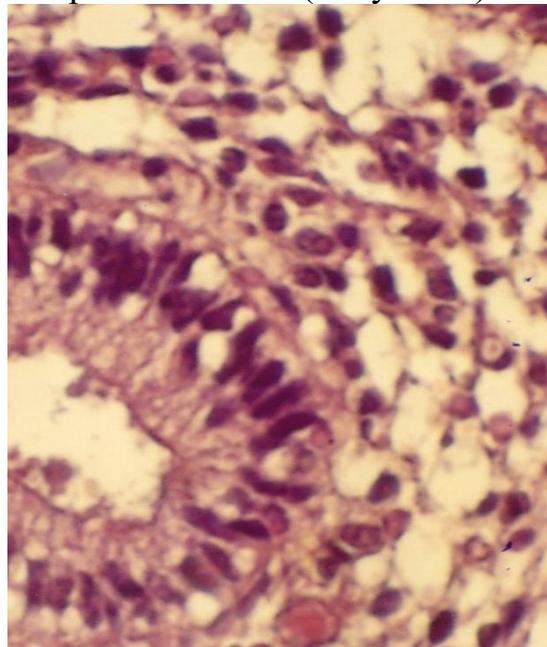


Рис. 2. Маточная железа эндометрия в окружении экссудативного процесса у коровы при катаральном эндометрите. Окр. гем.-эозин. Ув. 800.

Гистологически в слизистой оболочке матки наблюдалось нарушение целостности покровного эпителия. В структурной организации слизистой оболочки матки наблюдались экссудативно-инфильтративные процессы во всей толще эндометрия. Она была набухшей и инфильтрировалась различными клетками. Маточные железы в толще эндометрия при остром послеродовом гнойно-катаральном эндометрите были воспалены и отечны на фоне воспалительных инфильтратов (Рисунок 2). В маточных железах воспалительный процесс характеризовался отёком их стромы, десквамацией клеток и скоплением в окружающей ткани эндометрия множества гистоцитарных клеток (Рисунок 3).

Эпителий, выстилающий внутреннюю поверхность маточных желёз, не сохранял свою целостность. Кроме этого, при катаральном эндометрите маточные железы были деформированы неравномерно, а вокруг них диффузно располагались лимфоидные и гистоцитарные клетки в отежной строме эндометрия матки. На оголённой поверхности эндометрия выявлялся катаральный экссудат, содержащий десквамированные эпителии, форменные элементы крови и единичные бактериальные клетки.

Терапевтическую эффективность этих препаратов определяли по изменению общего состояния животного, влиянию на клиническое течение болезни,

состоянию органов репродуктивной системы и слизистой оболочки родовых путей, характеру и объему маточных выделений. В результате у животных первой группы: на 7 сутки после лечения у 3 голов матка в 2-3 раза уменьшалась в размере и располагалась в тазовой полости, стенка ее стала складчатой и упругой, выделения из влагалища были слизистого характера, объемом 30,0-50,0 мл.

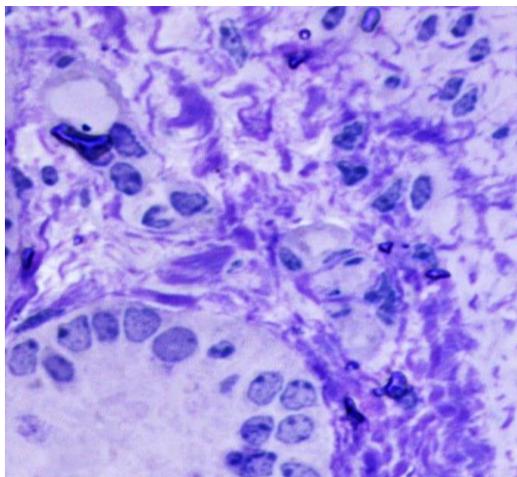


Рис. 3. Десквамация клеток маточных желез и их дисконкомплексация у коровы при послеродовом эндометрите. Окр. Азур-2 в сочетании с фуксином основным. Ув. 500.

К 10 - 12-му дню и у остальных 3 голов выделения из матки прекратились, канал шейки матки закрылся. У животных второй группы: на 7 сутки после лечения матка уменьшилась в 2-3 раза и располагалась в тазовой полости, стенка ее стала складчатой и упругой, выделения из влагалища были слизистого характера, объемом 30,0-50,0 мл только у 2 коров. К 10 - 12-му дню выделения из матки прекратились, канал шейки матки закрылся. У 3 коров изменений каких-либо не было. Только у одной коровы наблюдалось увеличение матки в объеме в 2 раза и выделения стали значительно хуже. Таким образом, число выздоровевших животных в первой группе к 7 дню лечения, составляло 3 головы (50,0%), а во второй группе, выздоровевших было 2 головы (33,0%). На 10-12 день число выздоровевших в первой группе – 6 голов, что составило 100,0%, во второй группе – составило (0%), так как выздоровевших животных не было. Препарат «Амоксициллин» явился наиболее терапевтически эффективнее, так как 10-12 дню лечения, число выздоровевших составляло большее количество (6 голов), чем при использовании препарата «Энроксил» (выздоровело – 2 головы).

Таким образом, несмотря на то, что комплексное лечение с применением препарата «Амоксициллин» стоит дороже, оно явилось наиболее эффективным методом лечения коров, больных острым послеродовым эндометритом в условиях хозяйства.

Список литературы

1. Епанчинцева О.С., Гуринов Б., Колупаев А.А. Распространение и сезонная динамика акушерско-гинекологических болезней у коров в хозяйствах Омской области // Омский научный вестник. 2013. № 1 (118). С. 208-213.
2. Клинические лабораторные исследования крови. Показатели в норме и при патологии: учебно-методическое пособие / В.В. Черненко, Ю.И. Симонов, Л.Н. Симонова, Ю.Н.

Черненко. Брянск, 2011. 34 с.

3. Конопельцев И.Г. Воспроизводительная функция коров молочных пород, в зависимости от различных факторов // Ученые записки УО ВГАВМ. 2017. Т. 53. Вып. 1. С. 70-75.

4. Кротов Л.Н. Комбинированное лечение катарально-гнойных эндометритов у коров // Международный вестник ветеринарии. 2011. № 2. С. 32-34.

5. Эндометральные нарушения у коров и их нормализация препаратом «Эндотил-Форте» / Ф.Н. Насибов и др. // Сельскохозяйственная биология. 2012. № 2. С. 60-63.

6. Изменения в молочной железе при катарально-гнойном мастите у коров, переболевших острым послеродовым эндометритом / О.Б Павленко и др. // Ветеринарная патология. 2012. № 3 (41). С. 19-21.

7. Клинико-морфологические изменения при субклиническом мастите и его одновременном течении с послеродовым эндометритом у коров / О.Б Павленко и др. // Ветеринарная патология. 2014. № 2 (48). С. 21-26.

8. Пигарева Г.П. Применение метавита и солей цинка и железа для профилактики послеродовых заболеваний у коров // Материалы всероссийской научной и учебно-методической конференции по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных. 1994. С. 118.

9. Полянцев Н.И. Детоксикационные средства при послеродовом эндометрите коров // Ветеринария. 2008. № 11. С. 31-33.

10. Попов Ю.Г., Н.Н. Горб Е.Е. Глущенко Применение комбинированных препаратов (Эмексид и Смектовет) при послеродовом эндометрите у коров и желудочно-кишечных болезнях телят // Новосибирский государственный аграрный университет. 2014. 228 с.

11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции, 28-29 мая 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 201-206.

12. Основы морфологических методов исследований: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Ветеринария», «Зоотехния» / С.М. Сулейманов и др. Воронеж, 2015. 128 с.

13. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 45-47.

14. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 44-48.

15. Степанова Е.В. Экономика ветеринарных мероприятий: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по курсу «Организация и экономика ветеринарного дела» для студентов, обучающихся по специальности 111201 «Ветеринария». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2007.

16. Фармакотерапия акушерских и гинекологических заболеваний у сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие для студентов и магистрантов / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, О.В. Ильина, М.Н. Германенко. Луганск: «Элтон -2», 2011. 90 с.

17. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 264 с.

18. Лебедько Е.Я. Измерение крупного рогатого скота: практическое руководство. Брянск, 2009.
19. Лебедько Е.Я. Факторы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров. Брянск, 2003.
20. Лебедько Е.Я., Данилкив Э.И., Никифорова Л.Н. Молочное и мясное скотоводство: учеб. пособие для студентов по специальности 310700 - "Зоотехния" / под общ. ред. Е.Я. Лебедько. Брянск, 2004.
20. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.

УДК 619:616.34-002:636.4.082.4

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕБОЛЕВАНИЯ СВИНОК ГАСТРОЭНТЕРИТАМИ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД НА ИХ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ФУНКЦИИ

Петровский Сергей Владимирович,

кандидат ветеринарных наук, доцент,

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Гузовская Анна Сергеевна,

*студентка, УО «Витебская государственная академия
ветеринарной медицины»*

Андреева Екатерина Геннадьевна,

*студентка, УО «Витебская государственная академия
ветеринарной медицины»*

INFLUENCE OF GASTROENTERITIS OF PIGS IN THE EARLY POSTNATAL PERIOD ON THEIR REPRODUCTIVE FUNCTIONS

Piatrouski S. U.,

*Associate Professor, Director of the Research Institute of Applied Veterinary
Medicine and Biotechnology*

Guzovskaya A. S.,

student, EE «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»

Andreeva E. G.

student, EE «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»

Аннотация. Проведенные исследования выявили увеличение в приплоде свиноматок количества мёртворождённых и физиологически незрелых поросят, а также снижение их живой массы. Данные поросята были получены от свиноматок, переболевших после рождения гастроэнтеритами.

Summary. The studies carried out revealed an increase in the number of still-born and physiologically immature piglets in the litter of sows, as well as a decrease in their live weight. These piglets were born in sows that had recovered from gastroenteritis after birth.

Ключевые слова. Гастроэнтерит, поросята-сосуны, свиноматки, показатели приплода, живая масса поросят.

Key words. Gastroenteritis, suckling piglets, sows, litter rates, piglet live weight.

Введение. Различные нарушения условий кормления и содержания поросят в ранний неонатальный период, возникновение в этот период инфекционных и инвазионных болезней приводят к развитию у молодняка свиней гастроэнтеритов. В патогенезе гастроэнтерита важное значение принадлежит развитию интоксикации [4, 5, 10-17, 18].

Токсины, поступающие для «утилизации» в печень и для выведения из организма – в почки, могут стать источниками возникновения в них дистрофических изменений [1-3, 6-9]. Нарушения функций печени, почек и других внутренних органов могут стать причиной нарушения роста и развития поросят в неонатальный период развития [19-20]. Можно также предположить, что тяжесть переболевания прямо коррелирует с данными нарушениями.

Целью нашей работы стало установление влияния переболевания свинок в ранний постнатальный период с показателями их воспроизводства после перехода в группу свиноматок.

Материал и методы. Исследования проводились в условиях свиноводческого комплекса. На участке опоросов была сформирована группа поросят, состоящая из 39 свинок, содержащихся под 12 свиноматками.

В период подсосного содержания велось наблюдение за всеми поросятами и велось выявление животных с признаками гастроэнтеритов. При этом определялись продолжительность переболевания и количество случаев заболеваний за подсосный период (35 дней). В зависимости от количества переболеваний было сформировано четыре группы поросят (таблица 1).

Таблица 1 – Формирование групп поросят

Группа	Количество животных	Количество заболеваний за подсосный период	Общая продолжительность переболевания, суток	Средняя продолжительность переболевания на одного поросёнка, суток
1	17	0	0	0,0
2	6	1	23	3,8
3	8	2	65	8,1
4	8	3 и более	150	18,8

После отъёма от свиноматок и содержания поросят на участке дорастивания и вплоть до осеменения в возрасте 240 дней за ними продолжали вести наблюдение. В случае непродуктивного выбытия поросят в группу включали новых животных, которых подбирали среди поросят-сосунов по принципу ран-

домизации. При этом общее количество свинок в выборке оставалось неизменным (3 животных). Номера групп поросят были перенесены на свиноматок, выращенных из поросят данных групп.

После опороса у свиноматок, выращенных из поросят-сосунов различных групп, оценивали общее количество поросят, количество поросят, родившихся живыми и мёртвыми, а также количество физиологически незрелых поросят. За критерий физиологической незрелости была принята низкая жизнеспособность поросят, поздняя реализация ими позы стояния, поздний подход к соскам свиноматки, необходимость их «подсаживания». Нами учитывалось как общее количество поросят в той или иной группе, так и их количество в расчёте на одну свиноматку. Также определяли среднюю массу живых поросят и массу одного живого поросёнка. Нами было рассчитано количество технологичных поросят.

Все возможные результаты были обработаны статистически с использованием пакета программ Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Показатели качества приплода у свиноматок, выращенных из поросят, переболевших гастроэнтеритом, и тех, у которых гастроэнтерит не диагностировался, существенно различались (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели качества приплода свиноматок

Группа	Количество поросят (всего/на 1 СМ/%)	Живых Поросят (всего/на 1 СМ/%)	Мёртворождённых поросят (всего/на 1 СМ/%)	Физиологически незрелых поросят (всего/на 1 СМ/%)	Технологичных поросят (всего/на 1 СМ/%)
1	147/8,6/100	141/8,3/95,9	6/0,4/4,1	16/0,9/10,9	125/7,4/85,0
2	54/9,0/100	47/7,8/87,0	7/1,2/13,0	12/2,0/22,2	35/5,8/64,8
3	72/9,0/100	57/7,1/79,2	15/1,9/20,8	16/2,0/22,2	41/5,1/56,9
4	71/8,9/100	63/7,9/88,7	8/1,0/11,3	17/2,1/23,9	46/5,8/64,8

Как следует из данных таблицы, у свиноматок, выращенных из поросят, переболевших гастроэнтеритами, в приплоде увеличивалось количество мёртворождённых (в 3,0-4,75 раза) и физиологически незрелых (в 2,1 раза) поросят. Количество же технологичных поросят снижалось на 27,9-45,1% в зависимости от количества и продолжительности переболеваний.

При оценке массовых показателей приплода также были установлены различия между группами свиноматок (таблица 3).

Таблица 3 – Масса приплода у свиноматок различных групп

Группа	Средняя масса живых поросят в гнезде, кг	Средняя масса одного живого поросёнка, кг
1	6,45±0,819	0,78±0,061
2	5,48±0,954	0,70±0,072
3	4,92±0,712	0,69±0,054
4	5,49±0,620	0,70±0,061

Как следует из данных таблицы, у свиноматок, не переболевших в подсосный период гастроэнтеритами, средняя масса живых поросят и средняя масса одного живого поросёнка, оказались выше по сравнению со свиноматками, переболевшими в неонатальный период гастроэнтеритом.

Различия в количестве поросят, полученных от свиноматок различных групп, имели различные степени достоверности (таблица 3). Средняя масса живых поросят в приплоде свиноматок первой группы превысила показатели второй-четвёртой групп на 17,5-31,1%, а средняя масса одного поросёнка – на 11,4-13,0%.

Различия между показателями свиноматок различных групп имели различные степени достоверности (таблица 4).

Таблица 4 – Достоверности различий между количественными показателями приплодов свиноматок и массой поросят, полученных от свиноматок различных групп (p)*

Группы свиноматок	Количество поросят в приплоде	Живых поросят	Мёртворождённых поросят	Физиологически незрелых поросят	Технологичных поросят	Масса живых поросят, кг	Средняя масса 1 поросёнка, кг
1-2	0,322	0,232	0,045	0,035	0,054	0,058	0,040
1-3	0,438	0,013	0,021	0,007	0,000143	0,00021	0,003
1-4	0,627	0,313	0,009	0,014	0,0018	0,0042	0,010

* - жирным шрифтом выделены значения величины p, меньше 0,05.

Между общим количеством поросят достоверно значимых различий между группами свиноматок выявлено не было. В тоже время значения p для различий между количествами мёртворождённых, физиологически незрелых и технологичных поросят и их массовыми характеристиками характеризовали наличие достоверно значимых различий между свиноматками первой группы и второй-четвёртой групп.

Переболевание поросят после рождения привело к нарушениям их роста и развития, в том числе к нарушениям формирования органов половой системы, печени, почек и других внутренних органов. Дисфункция печени и почек сопровождаются развитием интоксикации в организме поросят, которая становится причиной развития дистрофических изменений во всём организме. Данные изменения у поросят становятся причиной возникновения различных вторичных болезней (заразной и незаразной природы) в более поздние периоды онтогенеза.

Организм больных ремонтных свинок не способен обеспечить развитие здоровых поросят. Поросята, рождающиеся от таких свиноматок, имеют низкие жизнеспособность и живую массу. Чем чаще и продолжительнее животные болели в ранний постнатальный период, тем ниже их воспроизводительные функции в возрасте полового и физиологического созревания.

Заключение. Полученные нами результаты позволяют сделать вывод о том, что у свиноматок, выращиваемых из поросят, переболевших в период подсоса гастроэнтеритами, снижается качество приплода. Среди поросят, рождающихся от таких свиноматок, увеличивается количество мёртворождённых и физиологически незрелых, а также снижается количество технологичных (пригодных для дальнейшего выращивания) поросят. Также данные поросята имеют

более низкую живую массу при рождении по сравнению со сверстниками, полученными от свиноматок, не болевшими в период подсоса гастроэнтеритами.

Своевременная профилактика гастроэнтеритов поросят-сосунов (в том числе, в системе «мать-приплод»), выявление их взаимосвязи с развитием патологий печени и других внутренних органов позволит устранить нарушения воспроизводительных функций свиноматок и повысить рентабельность производства свинины.

Список литературы

1. A translational model of chronic kidney disease in swine / Alejandro R. Chade et al. // *Am J Physiol Renal Physiol*. 2018. Vol. 315, Issue 2. F. 364–F373.
2. EASL Clinical Practical Guidelines on the management of acute (fulminant) liver failure European Association for the Study of the Liver / *Journal of Hepatology*. 2017. Vol. 66. J. 1047–1081.
3. Khan R.Z., Badr K.F. Endotoxin and renal function: perspectives to the understanding of septic acute renal failure and toxic shock // *Nephrol Dial Transplant*. 1999. Vol. 14. P. 814–818.
4. Kongsted H. New neonatal porcine Diarrhoea syndrome - a study on its aetiology, epidemiology and clinical manifestations. Copenhagen: SL Grafik, 2014. 978-87-7611-772-6.
5. Neonatal piglet Diarrhoea associated with Enteroadherent enterococcus hirae / J. Larsson et al. // *J. Comp. Pathol*. 2014. Vol. 151. P.137–47.
6. Oxidative Stress and Inflammation in Hepatic Diseases: Therapeutic Possibilities of N-Acetylcysteine / Kívia Queiroz de Andrade et al. // *Int J Mol Sci*. 2015. Vol. 16, Issue 12. P. 30269–30308.
7. Rachel J., Paul B. Watkins Church The transformation in biomarker detection and management of drug-induced liver injury // *Liver Int*. 2017. Vol. 37, Issue 11. P. 1582–1590.
8. Renal function and glomerular hemodynamics in male endotoxemic rats / J.R. Lugon et al. // *Kidney Int*. 1989. Vol. 36. N. 570–575.
9. Role of the intestinal microbiome in liver disease / J. Henaou-Mejia et al. // *J. Autoimmun*. 2013. Vol. 46. P. 66–73.
10. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л. Пробиотики в кормлении молодняка свиней // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2012. № 11. С. 33-41.
11. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // *Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции*. Брянск, 2020. С. 130-136.
12. Выращивание поросят-молочников при скармливании лактирующим свиноматкам пробиотических и цеолитсывороточных добавок / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, В.В. Черненко, Ю.Н. Черненко // *Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции*. Брянск, 2020. С. 371-376.
13. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Эффективность скармливания молодняку свиней комбикормов, обогащенных смектитным трепелом // *Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции*. Брянск, 2016. С. 19-23.
14. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // *Зоотехния*. 2017. № 4. С. 20-24.
15. Продуктивность и распределение обменной энергии в организме молодняка свиней на откорме при длительном скармливании цеолитсывороточной добавки / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, Т.Л. Талызина // *Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции*. Брянск, 2020. С. 308-313.

16. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 120-124.

17. Фармакотерапия акушерских и гинекологических заболеваний у сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие для студентов и магистрантов / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, О.В. Ильина, М.Н. Германенко. Луганск: Элтон -2, 2011. 90 с.

18. Стронгилоидоз свиней в хозяйствах нечерноземной зоны Российской Федерации / Ю. Петров, В. Иванюк, А. Бугаева, Е. Зеленуха // Свиноводство. 2006. № 3. С. 28.

19. Бас Е.С., Иванов Д.В. Зависимость сохранности поросят от возраста и количества опоросов свиней // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 148-151.

20. Горшкова Е.В., Артемов И.А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 16-18.

21. Горшкова Е.В., Артемов И.А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.

УДК:619:618.1:636.22/.28

ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ЗАО «МОЛОКО БЕЛОГОРЬЯ»

Пигарева Галина Павловна,

доцент, кандидат ветеринарных наук,

ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ имени императора Петра I»

PREVENTION OF POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN COWS UNDER CJSC "MILK OF BELOGORYE"

Pigareva G.P.,

candidate of veterinary sciences, associate professor

*Voronezh State Agricultural University after the Emperor Peter the Great,
Russia, Voronezh*

Аннотация. Изучена система мероприятий по профилактике послеродового эндометрита у новотельных коров в условиях ЗАО «Молоко Белогорья»

Summary: A system of measures for the prevention of postpartum endometritis in newfound cows in the conditions of Belogorye Milk CJSC has been studied

Ключевые слова: коровы, акушерские болезни, послеродовой эндометрит, профилактика

Key words: cows, obstetric diseases, postpartum endometritis, prevention

Введение. По данным литературы за последние несколько десятилетий, наиболее частой причиной бесплодия у продуктивных животных являются акушерские болезни, имеющие широкое распространение. Воспалительные заболевания матки у коров относятся к наиболее часто встречающимся патологи-

ческим процессам в репродуктивных органах животных. Только послеродовыми эндометритами в промышленных предприятиях переболевает до 30-40% коров, в отдельных хозяйствах - до 50-70%. Особенно широкое распространение имеют болезни матки у высокопродуктивных животных. При несвоевременном, неэффективном лечении они могут принимать затяжной характер, протекать хронически, с возникновением необратимых патологических изменений как в матке, так и в других органах половой системы, с последующим длительным угнетением репродуктивной функции. До 30% и более коров с воспалительными процессами в матке подвергаются выбраковке по причине длительного бесплодия [2, 3, 5, 8, 12-15].

Ветеринарная наука и практика ведет поиск эффективных и экологически безопасных схем и методов лечения коров, больных эндометритами. Вместе с тем особое внимание уделяется своевременной диагностике и мероприятиям по профилактике послеродовых заболеваний. Многие авторы, работающие по проблеме акушерских болезней у продуктивных животных, важную роль отводят профилактическим мероприятиям, проводимым в хозяйствах промышленного типа. Своевременно проведенная диагностика и медикаментозная профилактика акушерских болезней новотельных коров - важное звено в борьбе с бесплодием [4, 6, 7, 8].

Материалы и методы. Работа выполнена в условиях ЗАО «Молоко Белогорья» Чернянского района Белгородской области, на коровах голштинской породы, в возрасте от 3 до 5 лет, живой массой от 500 до 650 кг, со среднегодовой молочной продуктивностью 8200 - 8500 кг. Провели анализ распространения патологии репродуктивной системы, развивающейся у новотельных коров. Изучили систему проводимых в хозяйстве мероприятий по профилактике акушерских болезней коров.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что в условиях ЗАО «Молоко Белогорья» регистрируются аборт, вестибуло - вагиниты, задержание последа, патологические роды, острая субинволюция матки, а также послеродовой эндометрит гнойно-катаральной формы (табл.1).

Таблица 1- Распространение акушерских болезней у коров в условиях ЗАО «Молоко Белогорья»

Акушерская патология	2016 год		2017 год	
	n =3078 коров		n =2968 коров	
	n	%	n	%
Аборты	184	5,9	162	5,5
Патологические роды	67	2,3	59	1,9
Вестибулит и вагинит	85	2,8	80	2,7
Задержание последа	83	2,6	71	2,4
Субинволюция матки	35	1,2	27	0,9
Послеродовой эндометрит	55	1,8	54	1,9
Итого	509	16,6	453	15,3

Несмотря на то, что перечисленные виды патологии не имеют значительного распространения в хозяйстве, составляя от 1 до 5% от общего поголовья

животных, суммарное число переболевших разными видами акушерской патологии коров за год довольно значительно.

Необходимо отметить, что частота проявления послеродового эндометрита в хозяйстве за последние два года составила около 2,0% от числа коров в стаде. Благополучие ситуации по послеродовому эндометриту и другим болезням новотельных коров обеспечивается регулярным проведением профилактической работы ветеринарной службой хозяйства. Она включает в себя как общие ветеринарно-санитарные мероприятия, так и специальные ветеринарные. Это регулярное клинико-гинекологическое исследование животных после родов, ежедневная термометрия, контроль нарушений метаболизма, включая кетозы, ацидозы лактирующих животных. Важное значение при этом имеет медикаментозная профилактика послеродовой патологии у коров в раннем послеродовом периоде.

В нашей работе мы изучили систему медикаментозной профилактики акушерских болезней новотельных коров. Анализ мероприятий, проводимых в хозяйстве, показал, что в их основе лежит обработка всего поголовья отелившихся коров маточными миотропными препаратами, а также простагландинами, нестероидными противовоспалительными и средствами на основе витаминно-минеральных комплексов, в сочетании с антиоксидантами. В таблице 2 представлена схема проводимых мероприятий с 1 по 10 день после родов.

Таблица 2 - Система профилактики болезней новотельных коров в условиях ЗАО «Молоко Белогорья»

Наименование препарата/ процедуры	Способ введения	Доза	Дни после родов/ Кратность введения										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Термометрия			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Окситоцин	в мышцу	50 ЕД	+	+	+								
Энзапрост	в мышцу	5,0 мл	+										
Элеовит	в мышцу	5,0 мл	+										+
Седимин	в мышцу	10,0 мл											+
Утеротон	в мышцу	10,0 мл				+		+		+			+
Катозал (бутофан)	в мышцу	20,0 мл	+				+						
Метафозол	в мышцу	20,0 мл	+										+
Трансректальное исследование матки													+
Исследование мочи на кетоз, ацидоз							+						+

Из таблицы мы видим, что в хозяйстве назначают по приведенной выше схеме такие медикаменты, как Энзапрост (в первые сутки после родов), Окситоцин (с первого по третий день послеродового периода), Утеротон (на 4, 6 и 8 день после родов). При этом учитывают механизм их тонизирующего действия

на миометрий матки. Элеовит применяют в 1 и 10-й день после родов; Седимин - в 10-й день; Катозал (бутофан) - в 1 и 5-й день; Метафозол - в 1 и 10-й день послеродового периода. Препараты оказывают стимулирующее действие на метаболические процессы, повышая резистентность и регенерацию тканей. Комплексная схема, применяемая в хозяйстве, назначается новотельным коровам, с учетом механизма действия каждого средства, входящего в состав препаратов, либо выполняемой процедуры.

Энзапрост (динопрост) - стимулятор родовой деятельности - аналог простагландина F₂. Стимулирует инволюцию желтого тела яичника с последующим наступлением эструса и овуляции, обладает выраженным стимулирующим действием на гладкую мускулатуру матки.

Окситоцин. Оказывает тонизирующее действие на гладкую мускулатуру матки, усиливая ее сократительную функцию. Показан животным при слабой родовой деятельности, маточном кровотечении, задержании последа, атонии и гипотонии матки.

Утеротон предназначен для стимуляции родов, лечения и профилактики заболеваний матки, сопровождающихся снижением тонуса миометрия. Способствует проявлению активности эндогенного окситоцина, с последующим усилением сокращения гладкой мускулатуры матки и молочной железы.

Седимин - водная смесь йода и селена на стабилизирующей основе железодекстранового комплекса, со сбалансированной смесью микроэлементов. Седимин нормализует обмен веществ, улучшает рост и развитие животных, повышает их устойчивость к заболеваниям. Показан для профилактики и при лечении задержания последа, эндометрита.

Элеовит (в 1 мл инъекционного раствора содержится 10000 МЕ витамина А, 2000 МЕ витамина D₃, 10 мг витамина Е, 1 мг витамина К₃, 10 мг витамина В₁, 4 мг витамина В₂, 3 мг витамина В₆, 30 мг никотинамида, 20 мг пантотеновой кислоты, 0,2 мг фолиевой кислоты, 10 мкг цианокобаламина, 10 мкг биотина). Витамины, содержащиеся в препарате Элеовит, являются составными частями различных ферментных групп, которые активно участвуют в обмене углеводов, белков и жиров.

Катозал (бутофан) (в 1 мл препарата Бутофан содержится 100 мг бутофосфана и 0,05 мг цианокобаламина, вспомогательные компоненты). Бутофан нормализует метаболические и регенеративные процессы, оказывает стимулирующее действие на белковый, углеводный и жировой обмен веществ, повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам внешней среды, способствует улучшению функции печени. Стимулирует метаболические процессы в организме.

Метафозол. Содержит Толдимфос натрия × 3Н₂О – 200 мг. Препарат применяется как тонизирующее и укрепляющее средство для лечения и профилактики метаболических нарушений в организме [1].

Применение приведенной выше схемы в сочетании с исследованиями мочи на содержание кетоновых тел, регулярной термометрией и трансректальным исследованием животных, позволяет в значительной мере предотвратить развитие послеродовых воспалительных заболеваний матки. Выявление субфебрильной

температуры тела, а также отклонений со стороны размера, тонуса матки, характера лохимальных выделений, является основанием для перевода животных на схему терапии эндометрита. Используемая в хозяйстве методика лечения острых послеродовых эндометритов позволяет достичь значительного процента выздоровления животных и дальнейшего их использования в воспроизводстве стада.

Выводы

1. В условиях ЗАО «Молоко Белогорья» регистрируются такие заболевания, как аборт (5,9-5,4%), патологические роды (2,2-1,9%), вестибулиты и вагиниты (2,8-2,6%), задержание последа (2,6-2,3%), субинволюция матки (1,2-0,9%), послеродовой эндометрит (1,8-1,9%) от числа животных в стаде;

2. Акушерские болезни раннего послеродового периода составляют от 1 до 5% от общего поголовья коров, что обеспечивается регулярным и своевременным проведением профилактической работы ветеринарной службой хозяйства;

3. Система профилактики акушерской патологии у коров включает в себя регулярное клинико-гинекологическое исследование животных после родов, ежедневную термометрию, контроль за нарушениями метаболизма у лактирующих животных, медикаментозную профилактику послеродовой патологии, с первого дня после родов;

4. В основе медикаментозной профилактики акушерской патологии лежит обработка всего поголовья новотельных коров маточными миотропными препаратами, простагландинами, нестероидными противовоспалительными средствами, в сочетании с витаминно-минеральными комплексами и антиоксидантами.

Список литературы

1. Лекарственные средства, применяемые в ветеринарном акушерстве, гинекологии, андрологии и биотехнике размножения животных / Г.П. Дюльгер и др. М.: Лань, 2016. 35 с.

2. Нежданов А.Г., Мисайлов В.Д., Шахов А.Г. Болезни органов размножения у коров и проблемы их диагностики, терапии и профилактики // Материалы междунар. научно-практической конференции, посвященной 35-летию Всероссийского НИВИ патологии, фармакологии и терапии. Воронеж, 2005. С. 8-11.

3. Нарушение воспроизводительной функции у высокопродуктивных молочных коров как следствие расстройств метаболических процессов / А.Г. Нежданов, В.А. Сафонов, К.А. Лободин, И.Ю. Венцова // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 4. С. 91-93.

4. Павленко О.Б. Изменения в молочной железе при катарально-гнойном мастите у коров, переболевших острым послеродовым эндометритом / О.Б. Павленко и др. // Ветеринарная патология. 2012. № 3 (41). С. 19-21.

5. Павленко О.Б., Сулейманов С.М. Состояние гомеостаза при осложнении субклинического мастита с острым послеродовым эндометритом у коров // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (43). С. 79-81.

6. Пигарева Г.П., Павленко О.Б., Долженков Ю.А. Селен и его соединения в профилактике акушерских болезней коров // Актуальные проблемы современной ветеринарии: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию ветеринарной науки Кубани. Краснодар, 2011. С. 208-211.

7. Симонов Ю. И., Симонова Л.Н., Черненко В. В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы иннова-

ционного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции, 28-29 мая 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 201-206.

8. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 44-48.

9. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 45-47.

10. Ткачева Л.В. Особенности технологии искусственного осеменения коров и телок в условиях товарных хозяйств // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 168-171.

11. Ткачев М.А. Влияние антиоксиданта и витаминов на снижение технологического стресса у коров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С.182-185.

12. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.

13. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.

14. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.

15. Фармакотерапия акушерских и гинекологических заболеваний у сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие для студентов и магистрантов / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, О.В. Ильина, М.Н. Германенко. Луганск: «Элтон -2», 2011. 90 с.

16. Лебедько Е.Я., Данилкив Э.И., Никифорова Л.Н. Молочное и мясное скотоводство: учеб. пособие для студентов по специальности 310700 - "Зоотехния" / под общ. ред. Е.Я. Лебедько. Брянск, 2004.

17. Лебедько Е.Я. Измерение крупного рогатого скота: практическое руководство. Брянск, 2009.

18. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.

ОСОБЕННОСТИ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ ПЕРЕПЕЛОВ ЯПОНСКОЙ ПОРОДЫ

Прокопенко В.С.,

аспирант, Полесский национальный университет, г. Житомир, Украина

FEATURES OF THE MICROSCOPIC STRUCTURE OF THE ADRENALS OF JAPANESE BREED QUAILS

Prokopenko V.S.,

graduate student, Polissia National University, Zhitomir, Ukraine

Аннотация: В статье раскрыты результаты проведённых гистологических исследований надпочечной железы перепела Японской породы. Надпочечная железа у птиц данной породы характеризуется центральной и периферичной зонами, строение которых обусловлено переплетением конфигурацией тяжей интерреналовой и супрареналовой тканей. Большинство венозных синусов и скоплений эндокриноцитов супрареналовой ткани регистрируется преимущественно в центральной зоне надпочечников.

Summary: The article discloses the results of histological studies of the adrenal gland of the Japanese Quail. The adrenal gland in this breed of bird is characterized by the central and peripheral zones, the structure of which is due to the interlacing of the configuration of strands of interrenal and suprarenal tissues. Most of the venous sinuses and accumulations of endocrinocytes of the suprarenal tissue are recorded mainly in the central zone of the adrenal glands.

Ключевые слова: перепелки, надпочечная железа, гистология, микро-структура.

Key words: quail, adrenal gland, histology, microstructure.

Введение. Перепел домашний (*Coturnix coturnix*) является наименьшим скороспелым одомашненной птицей ряда Курообразные. Его яичная и мясная продукция характеризуется отличными диетическими качествами, отличается гипоаллергенностью и экологической безопасностью, а также пользуется спросом у потребителей [3, 4, 7]. Высокая динамическая активность и энергетический статус организма перепелов частично определяется функционированием эндокринных желез, надпочечной железы в частности. Гормоны последней влияют на рост и дифференциацию тканей, развитие органов размножения, на половой цикл, регулируют обмен веществ, влияют на резистентность организма к инфекциям, интоксикации, стрессу, низкой температуры и другим факторам [8, 11, 12]. Анализ специальной литературы показал, что большинство исследований посвящено изучению структурных особенностей внутренних органов птиц при их содержании и кормлении в условиях эксперимента [1, 5, 10, 13]. Изучение особенностей морфологии надпочечников у клинически здоровых перепелов с использованием анатомических, гистологических, гистохимических, морфометрических и статистических методик является актуальной проблемой ветеринарной медицины, поскольку ее решения необходимо для освоения механизмов развития заболеваний надпочечников различной этиологии. В связи с этим, целью исследования было установить особенности микроскопического строения надпочечной железы перепелок.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования была надпочечная железа, отобранная у перепелов Японской породы ($n = 6$, ♀) в возрасте 120 суток, которые содержались в условиях ФГ «Николай» Житомирского района Житомирской области. Исследования проводились с соблюдением требований «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и научных целей» (Страсбург, 1986 г.). Для проведения гистологических исследований применяли общепринятые методы фиксации материала и изготовления гистосрезов. Для установления особенностей микроскопического строения надпочечников гистосрезы окрашивали гематоксилином Карацци и эозином [6].

Результаты исследования и их обсуждение. Проведёнными исследованиями установлено, что капсула надпочечников перепелов относительно тонкая, образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, кровеносные сосуды и нервные клетки в ней не регистрируются. Паренхима надпочечников перепелов представлена интерреналовой и супрареналовой тканями, клетки которых образуют тяжи, которые переплетаются между собой. В центральной зоне надпочечников клетки эндокриноцитов интерреналовой ткани размещаются в два ряда, формируя островки округлой или овальной формы. Между ними равномерно размещены небольшие скопления клеток супрареналовой ткани (рис. 1). Эндокриноциты интерреналовой ткани синтезируют минералокортико-стероидные, андрогеностероидные и глюкокортикостероидные гормоны [2, 9, 11]. Они имеют преимущественно столбчатую или кубическую форму, эозинофильно окрашенную цитоплазму, округлой или овальной формы ядро, которое расположено эксцентрично. Клетки супрареналовой ткани полигональной формы, имеют базофильную цитоплазму, округлое, центрально размещенное ядро. Они синтезируют кетахоламины, а именно адреналин и норадреналин [2, 9, 11]. Узкие промежутки между клеточными тяжами интерреналовой и супрареналовой тканей заполнены прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани, в которых регистрируются венозные синусы. Просвет последних относительно широкий, преимущественно округлой формы. Стенка венозных синусов тонкая, образованная плоскими эндотелиоцитами, которые контактируют с эндокриноцитами как интерреналовой, так и супрареналовой тканей. Местами стенка венозных синусов прерывистая за счет синусоидных гемокапилляров, которые открываются в их просвет (рис. 2). В периферической зоне надпочечников перепелов превалирует интерреналовая ткань, венозные синусы размещаются одиночно.

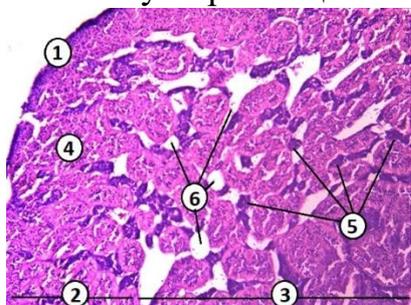


Рис. 1. Фрагмент микроскопического строения надпочечников перепелки Японской породы в возрасте 120 суток: 1 – капсула; 2 – периферическая зона; 3 – центральная зона; 4 – интерреналовая ткань; 5 – супрареналовая ткань; 6 – венозные синусы. Гематоксилин Карацци и эозин, $\times 100$.

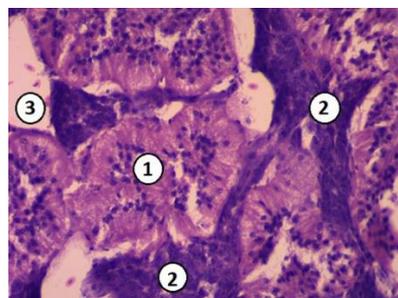


Рис. 2. Фрагмент микроскопического строения надпочечников перепелки Японской породы в возрасте 120 суток: 1 – интерреналовая ткань; 2 – супрареналовая ткань; 3 – венозный синус. Гематоксилин Карацци и эозин, $\times 400$.

Заключение. В надпочечниках перепелов Японской породы выделяется периферическая и центральная зоны, обусловленные конфигурацией тяжелой интерреналовой и супрареналовой тканей. Большинство венозных синусов и скоплений эндокриноцитов супрареналовой ткани регистрируется преимущественно в центральной зоне надпочечников. Такие особенности микроскопического строения надпочечников предлагаем использовать для создания базы ее нормальной морфологической характеристики, что позволит производить оценку морфофункционального состояния надпочечников перепелов Японской породы в условиях воздействия различных факторов и при патологии.

Список литературы

1. Адельгейм Е.Е. Морфология железистого отдела желудка цыплят-бройлеров при использовании биологически активных добавок // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филлипова. 2019. № 1 (54). С. 48-54.
2. Анатомія свійських птахів / Л.П. Горальський та ін. Житомир: Полісся, 2011. 252 с.
3. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.
4. Белякова Л., Кочетова З. Технология содержания и выращивания перепелов // Птицеводство. 2006. № 2. С. 16-17.
5. Бородай В.П., Мельник В.В., Базиволяк С.М. Виробництво продукції перепелівництва // Сучасне птахівництво. 2007. № 5/6. С. 37-44.
6. Викаренко О.В., Горшкова Е.В. Масса пищевода цыплят-бройлеров при введении в рацион БАД // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 60-64.
7. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології. Житомир: Полісся, 2005. 288 с.
8. Дальнова С. Маленька птиця – великі прибутки // М'ясні технології світу. 2010. № 4. С. 57-60.
9. Дерев'янку І.Д. Біологічні особливості сільськогосподарської птиці // Ефективне птахівництво. 2008. № 3. С. 25-26.
10. Кот Т.Ф., Прокопенко В.С. Особливості морфології надниркових залоз курей // Наукові горизонти. 2020. № 5 (90). С. 82-88.
11. Минченко В.Н. Морфология бедренной кости цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 29-33.
12. Морфология надпочечников телят при даче кормовых добавок / Т.Г. Калита, Д.А. Ткачев, Е.В. Горшкова, С.И. Башина // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы научно-практической конференции, 21-22 апреля 2016. Брянск: Брянский ГАУ, 2016. С. 224-230.
13. Морфометрические показатели желудка и почек птиц кросса Хайсекс Браун / Е.Е. Родина, Т.С. Водяницкая, Е.В. Степанова, И.Н. Крикливый, Е.В. Зайцева // Управление функциональными системами организма: материалы международной науч.-практич. интернет-конф., посвященной 75 - летию кафедры физиологии и 60 - летию кафедры хирургии Ставропольского ГАУ. Ставрополь: Ставропольский ГАУ, 2006. С. 168-173.
14. Sabiha H. Age related changes of the adrenal gland in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) // Tamilnadu J. Veterinary Animal Sciences. 2009. № 5. P. 198-202.
15. Ткачев О.М., Ткачева Л.В. Морфологические и топографические особенности почек

японских переполов в постинкубационном онтогенезе // Проблемы производства продукции животноводства, профилактики и лечения болезней животных: материалы XXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск: Изд-во: Брянская ГСХА, 2009. С. 51-54.

16. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1. (34). С. 117-118.

17. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят - бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.

УДК 619:615.45:636.8

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА И СОЧЕТАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПОСТОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД У КОШЕК

Рассказова Екатерина Александровна,

*Студент 4 курса института ветеринарной медицины и биотехнологии
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Читая Виктория Борисовна,

*Студент 4 курса института ветеринарной медицины и биотехнологии
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Усачев Иван Иванович,

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

SCIENTIFIC-THEORETICAL SUBSTANTIATION OF THE CHOICE AND COMBINATION OF DIFFERENT PHARMACOLOGICAL DRUGS USED IN THE POSTOPERATIVE PERIOD IN CATS

Rasskazova Ekaterina Alexandrovna,

*4-year student of the Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology
FSBEI HE Bryansk SAU*

Chitaya Victoria Borisovna,

*4-year student of the Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology
FSBEI HE Bryansk SAU*

Аннотация. В статье представлены и подвергнуты анализу наиболее часто возникающие осложнения при хирургических вмешательствах у кошек, проанализированы ситуации, вызывающие наиболее частую гибель животных в процессе операции и постоперационном периоде. Установлено, что применение антиоксидантов, абсорбентов и пробиотических препаратов следует рассматривать в качестве основного звена наравне с антибиотиками, анальгетиками и противовоспалительными препаратами, применяемыми у кошек в постоперационный период.

Summary. The article presents and analyzes the most frequently complications of surgical procedures in cats, analyzes situations that cause the most frequent death of animals during surgery and the postoperative period. It was established that the use of antioxidants, absorbents and probiotic drugs should be considered as the main link along with antibiotics, analgesics and anti-inflammatory drugs used in cats in the postoperative period.

Ключевые слова: микроорганизмы, кошки, реконвалесцентный период.

Key words: microorganisms, cats, convalescent period.

Введение. Оперативные вмешательства в организм животных требуют от ветеринарного врача глубоких познаний не только анатомии, физиологии, патологической физиологии, но и таких наук, как фармакология, диетология, иммунология, этология и др. Широкий профессиональный кругозор позволяет ветеринарному врачу провести хирургическую операцию с минимальным ущербом для здоровья животных, правильно организовать постоперационный период, обеспечив при минимальном количестве фармакологических препаратов максимальный терапевтический эффект.

По данным научной литературы отечественных и зарубежных исследователей, а так же практикующих ветеринарных врачей известно, что немало животных гибнут в процессе операционного вмешательства или в постоперационный период [1]. Поэтому фармакокоррекция гомеостаза животных в процессе операции и в постоперационном периоде является предметом исследований многих отечественных и зарубежных ученых ветеринарной медицины, связавшими свою деятельность с кошками.

Цель работы – представить основные фармакологические препараты и их сочетания, обеспечивающие жизнеспособность животных в постоперационном периоде у кошек.

Материалы и методика исследований. Кошки различных пород: сиамская, сибирская, ангорская, персидская, а так же беспородные животные. Использовали метод ретроспективного анализа научных работ отечественных и зарубежных исследователей, а также наблюдения практикующих ветеринарных врачей и свой личный опыт при работе в клинике.

Работа выполнена на кафедре терапии, хирургии, ветеринарного акушерства и фармакологии ИВМиБ Брянского ГАУ.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что оперативные вмешательства в организм кошек весьма распространены, чему существует ряд объективных обоснований. Прежде всего, операции выполняются у животных, не способных разродиться, попавших под различные технические средства, что особенно часто встречается у животных, содержащихся в условиях городов, в том числе г. Брянска. Довольно часто ветеринарным специалистам приходится прибегать к хирургическому удалению опухолей, локализованных в различных участках тела кошек. То есть, ветеринарная хирургия является одной и основных наук, позволяющих сохранить жизнь этих животных на современном этапе развития ветеринарии.

Анализ экспериментальных работ отечественных и зарубежных исследований показал, что случаи гибели кошек в процессе операции и в постоперационный период так же широко распространены [9]. Основными причинами яв-

ляются: различная чувствительность кошек к препаратам, используемым в качестве наркотических средств, сложность операции – наиболее трудно переносятся полостные операции на кишечнике, органах малого таза и легких, животных с признаками генерализованной гнойной инфекции [3,4, 10, 18]. Особое внимание следует обратить на животных, жизнедеятельность которых протекает в условиях радиоактивного и других загрязнений внешней среды, а также влиянию физиологического состояния, породы, возраста животных на развитие постоперационного синдрома [9,18].

Выяснено, что наиболее частым постоперационным осложнением является хирургическая инфекция [1]. При этом в организме кошек регистрируется ряд негативных процессов и изменений – сепсис, нарушение обменных процессов и накопление лактата и других токсичных метаболитов, что приводит к повреждениям и снижению регенераторной способности тканей. Следует отметить, что организм домашних кошек проявляет значительную устойчивость к хирургическому воздействию на ткани инфекции при гнойных ранах и абсцессах, отвечая микробной интервенции типичной реакцией острофазного воспаления. Вместе с тем, при возникновении сепсиса у животных резко снижается интенсивность иммунного ответа и развивается полиорганная патология, поражающая основные системы организма – почки, печень, миокард.

По данным различных ученых, основным условно-патогенным и патогенным микроорганизмам, активизирующимся в постоперационный период у кошек являются: стрептококки, клебсиеллы, стафилококки, цитробактерии, аэробные бациллы и кандиды. Нередко в патологический процесс вовлекаются эшерихии [1,2,5,7].

Следует отметить резкое нарушение деятельности системы антиоксидантной защиты, что особенно проявляется в постоперационный период у животных на фоне различных осложнений [8]. Выявлено позитивное влияние пробиотических препаратов в постоперационный период у животных и действие бактерий-пробионтов на способность организма переносить хирургическую травму, поддерживать резистентность и общебиологический уровень метаболических процессов [6,11,12,13,14,15,16,17,20,21].

Таким образом, борьба с постоперационными осложнениями у кошек по-прежнему привлекает многих ученых, работающих в этом направлении и вызывает огромный интерес у практикующих ветеринарных врачей.

Заключение

Анализ научных работ отечественных и зарубежных ученых позволяет сделать вывод, что основными патологическими процессами, угрожающими жизни кошек в постоперационный период являются: хирургическая инфекция, снижение резистентности организма, накопление перекисных соединений, от оперативности устранения которых зависит заживление операционной раны и поддержание, и сохранение здоровья животных в постоперационный период. При этом применение антиоксидантов, абсорбентов и пробиотических препаратов следует рассматривать в качестве основного терапевтического звена наравне с антибиотиками, анальгетиками и противострессовыми препаратами, применяемыми у кошек в постоперационный период.

Список литературы

1. Андрієць В.Г. Активність фібринолітичної системи, природних антикоагулянтів та тканинного гемостазу кишкових анастомозів за резекції кишечника у собак та застосування ацелізіну // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. 2008. Т. 10, № 2 (37). Ч. 1. С. 3-11.
2. Белогоров С.Б. Закономерности и механизмы развития асептического воспаления при стрессе и адаптации к высокой гипоксии (экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. «Патологическая физиология». Иркутск, 1994. 20 с.
3. Виденин В.Н., Вошевоз А.Т. О хирургических болезнях у собак и кошек в условиях большого города // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. 1998. № 129. С. 10–12.
4. Виденин В.Н. Осложнения операционных ран у животных: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. СПб., 2005. 32 с.
5. Виденин В.Н. Профилактика и лечение гнойно-воспалительных осложнений при некоторых абдоминальных операциях у животных // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. 1998. Вип. 5. Ч. 2. С. 133–136.
6. Давыдовский И.В. Микрофлора ран и ее биологическое значение в раневом процессе // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945 г.г. М., 1952. Т. 34. С. 278-314.
7. Макаров В.В. История борьбы против микробов и вирусов // Ветеринарный консультант. 2006. № 24. С. 18-24.
8. Руденко П.А. Механизмы формирования микробиоценозов, совершенствование методов диагностики, профилактики и лечения представителей семейства кошачьих при хирургических инфекциях: дис. ... д-ра вет. наук. Луганск, 2018. 440 с.
9. Саяпина Л.М. Состояние антиоксидантной и антипротеазной систем у больных абсцессами и флегмонами лица // Вісник проблем біології та медицини. 1997. Вип. 17. С. 80-86.
10. Стегний Б.Т., Гужвинская С.А. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве // Ветеринария. 2005. № 11. С. 10-11.
11. Усачев К.И., Гамко Л.Н., Усачев И.И. Особенности микроэкологии химуса и слизистой оболочки подвздошной кишки у овец // Современные проблемы развития животноводства: сборник научных трудов. Брянск, 2012. С. 186-188.
12. Усачев И.И. Содержание микроорганизмов в слизистых оболочках толстого отдела кишечника овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2012. № 3. С. 80-82.
13. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Оценка физиологического состояния овец по составу основных компонентов молозива и молока // Ветеринария и кормление. 2009. № 2. С. 24-25.
14. Усачев И.И., Поляков В.Ф. Роль иммуноглобулинов в жизнедеятельности животных. Брянск, 2007. С. 84.
15. Использование экологически чистых средств для профилактики и лечения инфекционной патологии животных на примере миксоматоза кроликов / И.И. Усачев, К.И. Усачев, Г.И. Марченко, Л.Ф. Гайнеева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2005. № 1. С. 68-70.
16. Усачев К.И., Усачев И.И. Результат исследований микробиоценоза слизистой оболочки подвздошной кишки овец // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (38). С. 135-136.
17. Микробиоценоз взрослых овец в различные сезоны года / Н.Н. Чеченок, О.В. Савченко, И.И. Усачев, К.И. Усачев // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 3. С. 71-73.
18. Fatal Streptococcus canis infections in intensively housed shelter cats / P.A. Pesavento, M.J. Bannasch, R. Bachmann et al. // Vet. Pathol. 2007. № 44 (2). P. 218-221.
19. Горшкова Е.В., Минченко В.Н., Адельгейм Е.Е. Патологическая анатомия, секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 66 с.
20. Справочник лекарственных средств для собак и кошек / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, Д.А. Пономаренко, М.Н. Германенко. Луганск: «Элтон -2», 2011. 546 с.
21. Шитый А.Г., Иванюк В.П. Лекарственные средства для собак и кошек: ветеринарный справочник. Иваново: ИГСХА, 2002. 328 с.

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЖИВОТНОВОДСТВА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Самойленко Виктор Сергеевич,
аспирант, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Ожередова Надежда Аркадьевна,
доцент, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Симонов Александр Николаевич,
доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

EPIZOOTOLOGICAL MONITORING OF LIVESTOCK PRODUCTION IN THE STAVROPOL TERRITORY

Samoilenko Viktor Sergeevich,
postgraduate student, FSBEI HE the Stavropol GAU

Ozheredova Nadezhda Arkadyevna,
associate Professor, doctor of veterinary sciences, FSBEI HE the Stavropol SAU

Simonov Alexander Nikolaevich,
associate professor, candidate of biological sciences, FSBEI HE the Stavropol SAU

Аннотация: Учёт поголовья новорождённых телят с последующим своевременным выявлением этиологии заболеваний желудочно-кишечного тракта инфекционной патологии существенно снизит падеж и повысит уровень развития АПК Российской Федерации.

Summary: Accounting for the number of newborn calves with subsequent timely detection of the etiology of diseases of the gastrointestinal tract of infectious pathology will significantly reduce mortality and increase the level of development of the agro-industrial complex of the Russian Federation.

Ключевые слова: Животноводство, инфекционная патология, Ставропольский край.

Key words: Livestock raising, infectious pathology, Stavropol Territory.

Введение. Успешное развитие животноводства и продовольственная безопасность в Российской Федерации является главной задачей не только для ответственных государственных учреждений, но и для опытных аграриев. Глобализация вопроса развития сельского хозяйства в Российской Федерации, несомненно, является главной ветвью развития. Основной акцент в указе Президента Российской Федерации от 10 августа 2011 года N 267 [6] был поставлен на стратегическое развитие мясного животноводства в Российской Федерации на период до 2020 года. Определяя стратегические цели и задачи по реализации государственной политики, перспективные пути комплексного и устойчивого развития основных подотраслей мясного животноводства.

Инфекционные болезни остаются весьма острой проблемой для всех регионов Российской Федерации, причиняя значительный экономический ущерб сельскому хозяйству. В настоящий момент в стране регистрируют болезни различной этиологии. В большинстве случаев болезни связаны с сопутствующими геополитическими условиями в общественном и частном секторах [5].

Роль фекальной микрофлоры как ведущего этиологического фактора заболеваний желудочно-кишечного тракта у телят установлена многими исследователями [1, 2, 3, 4].

Высокий уровень выделения атипичных эшерихий наблюдается, как в чистой культуре, так и с другими ассоциациями микроорганизмов (24,6%); гнилостных бацилл на фоне криптоспоридий, в ассоциации с энтеробактериями (16,09%) от больных с поражением органов пищеварения свидетельствует об их диареогенном действии условно патогенного характера, усугубляющем воспалительный ответ [1].

Стремительное развитие агропромышленного комплекса Северо-Кавказского и Южного федеральных округов, особое продовольственное значение Ставропольского края предусматривают продовольственную безопасность [7], качественный эпизоотологический мониторинг с системой ветеринарно-санитарных обработок, а так же контролем импорта сельскохозяйственных и домашних животных.

Материалы и методы. Проведен эпизоотологический мониторинг животноводства Ипатовского района Ставропольского края с учетом ветеринарной отчетности за период с 2016 по 2019 год. Особый акцент сделан на инфекционную патологию у крупного рогатого скота в общественном и частном секторах.

Результаты исследований и их обсуждение. Ставропольский край является буферной зоной для защиты территории Российской Федерации от заноса высоко патогенных заболеваний различной этиологии с территории Закавказья. В настоящее время на Ставрополье осуществляют животноводческую деятельность 576 тысяч ЛПХ, 1200 К(Ф)Х и 278 СХП. Однако точному ведению численности сельхозживотных препятствует недостоверный учёт и отчётность малых форм хозяйствования. Такие хозяйства могут быть источником вспышек инфекционных заболеваний, в том числе опасных для человека.

Ипатовский район расположен на границе северо-восточных склонов ставропольской возвышенности и юго-западной части Манычской низменности. На севере район граничит с Республикой Калмыкией.

Территория района пролегает с севера на юг – 67 км, а с запада на восток – на 112 км. Район является одним из самых больших в Ставропольском крае (4039 км²), что обуславливает его основную роль в развитии сельскохозяйственной отрасли в крае.

В Ипатовском районе функционирует 7 сельскохозяйственных предприятий, различных форм собственности, занимающихся разведением сельскохо-

зяйственных животных: СПК «Кировский», ЗАО СП «Октябрьское», СПК «Племзавод Вторая Пятилетка», СПК «Родина», СППК «Софиевский», ЗАО «Племзавод имени ГСТ В.В. Калягина», ООО «АПХ Лесная Дача» и частный сектор, представленный ЛПХ и КФХ. поголовье животных и птиц представлено в таблице.

Таблица 1 – поголовье животных в Ипатовском районе Ставропольского края

Вид животных	Общественный сектор	Частный сектор
	На 01.01.2020	На 01.01.2020
Лошади в т.ч к/мат	306/95	260/164
Круп.р.ск.в т.ч.коровы	9952/4421	10000/6040
Овцы в т.ч. о/маток	13493/9058	13400/6200
Свиней в т.ч.с/маток	-	7294/405
Птица	-	131000

Животноводство района обслуживает государственная ветеринарная служба Ипатовского района, представленная ГБУ СК «Ипатовская районная станция по борьбе с болезнями животных», в состав которой входят следующие структурные подразделения: Ипатовская районная ветеринарная лаборатория, лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы, три участковых ветеринарных лечебницы, девять ветеринарных участков.

Производственная ветеринарная служба представлена двадцатью специалистами, которые обслуживают семь сельскохозяйственных предприятий района.

На территории района находится перерабатывающее предприятие ОАО «Сыродел» и три убойных пункта.

Мы провели анализ данных официальной ветеринарной статистики с учетом проведения профилактических мероприятий [6] за последние 3 года. Согласно эпизоотической ситуации Ипатовский район считается неблагополучным по бруцеллезу крупного рогатого скота.

Животноводческие предприятия общественного сектора являются благополучными по бруцеллезу, в то время как в частном секторе постоянно наблюдается периодическое выявление этого заболевания.

Так, за период с 2016 по 2019 год на территории п. Залесный были зарегистрированы два неблагополучных пункта по бруцеллёзу животных. В 2016 году на территории подворья, согласно результатов экспертизы ветеринарной лаборатории ГБУ СК «Ипатовская райСББЖ» № 168 от 21.03.2016, было выделено 4 головы КРС, больных бруцеллёзом на основании приказа Управления ветеринарии Ставропольского края № 44 от 21 марта 2016 года установлены ограничительные мероприятия по бруцеллёзу КРС.

В 2017 году на территории района согласно протокола испытательного центра ФГБУ «Ставропольская МВЛ» № 2-08212-08226 от 07.08.2017 было вы-

делением 2 голов КРС больных бруцеллёзом. Владельцем всё поголовье КРС, в том числе больное (коровы инд № 049, инд № 2213, инд №043, инд № 023, инд № 0227, инд № 014, инд № 16015, инд № 315, инд № 5, инд № 8513; нетель 0383; тёлки инд № 0114, инд № 050, инд № 038, инд № 031), до выхода протокола было продано в неизвестном направлении. На момент установления ограничений, согласно приказу Управления ветеринарии Ставропольского края № 170 от 08 августа 2017 года, из восприимчивых животных остались одна лошадь и две собаки. В результате проведённого эпизоотолого-эпидемиологического обследования причиной возникновения заболевания стал несанкционированный ввоз поголовья крупного рогатого скота.

В частном секторе на базе ЛПХ и КФХ зачастую официально не регистрируют случаи, как новорожденности, так и падежа телят в раннем постнатальном онтогенезе при желудочно-кишечных заболеваниях, биоматериал в лабораторию для постановки диагноза не отправляют, данные не предоставляют для ветеринарного учёта.

Заключение. Создание электронной системы по учёту поголовья в частном секторе, профилактика заболеваний желудочно-кишечного тракта инфекционной патологии, позволит своевременно определить заболевших животных, снизить смертность молодняка крупного рогатого скота и даст, возможность вывести на новый уровень развитие отрасли животноводства в АПК Ставропольского края и Российской Федерации.

Список литературы

1. Бовкун Г.Ф. Роль атипичных эшерихий и гнилостных бацилл при желудочно-кишечных заболеваниях у молодняка крупного рогатого скота // Животноводство. 2011. Т. 47, № 2-1. С. 13-16.
2. Этиологическая структура и клинико-эпизоотические особенности смешанных форм диареи новорожденных телят / Х.З. Гаффаров, Г.Н. Спиридонов, Ф.В. Елисеева, М.А. Ефимова // Матер. науч.-производ. конф. по проблемам ветеринарии и животноводства. Казань, 1995. С. 67.
3. Ерина Т.А. Микробиоценоз кишечника и иммунный статус новорожденных телят с разным морфофункциональным развитием и их коррекция: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.02 ВНИИ ВИ патологии и терапии РАСХН. Воронеж, 2015. 23 с.
4. Иванов О.В., Костерин Д.Ю., Мельникова Л.Э. Разработка комплекса профилактических мероприятий при ассоциативных инфекциях новорождённых телят // Аграрный вестник Верхневолжья. 2020. №1 (49).
5. Костерин Д.Ю., Иванов В.И. Некоторые показатели специфических и неспецифических факторов защиты организма телят при разных условиях их содержания // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 3 (20). С. 41–46.
6. Об утверждении стратегии развития мясного животноводства в Российской Федерации до 2020 г.: указ Президента Российской Федерации от 10 августа 2011 года N 267 «» [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902294714>
7. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 21.01.2020 г. № 20 [Электронный ресурс]. URL:<http://kremlin.ru/acts/bank/45106>

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ТЕЧЕНИЯ ГАСТРОЭНТЕРИТА У СОБАК

Симонова Людмила Николаевна,

доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»

Симонов Юрий Иванович,

доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»

DIAGNOSTIC ASPECTS OF DIFFERENT FORM GASTROENTERITIS OF DOGS

Simonova Lyudmila Nikolaevna,

*Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE the Bryansk SAU*

Simonov Yuri Ivanovich,

*Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE the Bryansk SAU*

Аннотация. Изучены клинические проявления трех форм течения гастроэнтерита у собак и гематологические показатели, соответствующие этим формам. Проанализированы основные симптомы гастроэнтерита, дана интерпретация лабораторных показателей крови.

Summary. Clinical manifestations of three form of gastroenteritis in dogs have been studied. Hematological parameters of different form were analyzed. The main symptoms of gastroenteritis have been studied. Interpretation of laboratory blood parameters is given.

Ключевые слова: гастроэнтерит, собаки, гематологические показатели.

Keywords: gastroenteritis, dogs, hematological parameters.

Введение Заболевания желудочно-кишечного тракта являются одной из наиболее распространенных причин обращения владельцев мелких домашних животных за ветеринарной помощью. Первое место в этом списке занимают гастроэнтериты, которые чаще всего регистрируют у щенков и молодых собак с пониженной резистентностью, заболеваемость которых достигает 40%, а смертность среди заболевших - 45-50%. Кроме того, у переболевших собак, особенно тяжелой формой, ухудшается экстерьер, снижается резистентность организма и они чаще подвергаются другим заболеваниям [1].

Гастроэнтерит – полиэтиологическое заболевание. Первичными причинами являются поедание недоброкачественных, испорченных кормов. Возможно развитие гастроэнтерита при раздражении слизистой оболочки трудноперевариваемой, холодной или острой пищей.

Вторичные гастроэнтериты могут быть следствием вирусных, бактериальных инфекций, гельминтозов и инородных предметов. Очень часто гастроэнтериты также отмечаются при незаразных заболеваниях (гастрит, гепатит, панкреатит, цирроз печени и т.д.) [2, 3, 6, 7].

Однако пусковым фактором может стать любое неблагоприятное стрессовое воздействие, снижающее общую резистентность и иммунологическую реактивность организма.

Отсюда следует, что в связи с многообразием факторов, обуславливающих развитие гастроэнтеритов, не всегда удастся правильно диагностировать причину развития болезни и провести своевременное специфическое лечение.

Установлено, что у больных гастроэнтеритом животных происходит нарушение секреторной, двигательной, всасывательной и барьерной функции желудочно-кишечного тракта. В результате чего нарушается пищеварительный процесс, возникает интоксикация организма и расстройство обмена веществ.

Часто повторяющаяся рвота, и длительное течение диареи приводят к развитию обезвоживания организма, нарушениям сердечно-сосудистой системы.

Гематологические исследования при диагностике и лечении гастроэнтеритов позволяют выявить скрыто протекающие патологические процессы, определить появление осложнений у больного животного, следить за эффективностью применяемого лечения. С учетом этого исследования крови приобретают большую ценность в сочетании с показателями других методов исследования [4, 5].

Целью нашей работы явилось изучение различных форм течения гастроэнтерита у собак и, соответствующие им, изменения лабораторных показателей крови.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследований послужили собаки, поступившие с симптомами гастроэнтерита в ветеринарную клинику «Белый Клык» г. Москвы, журналы регистрации больных животных (1-Вет). В ходе работы больных животных исследовали клинически, проведены гематологические и биохимические исследования крови.

Результаты и их обсуждение. За сентябрь было принято 3862 больных животных, из них собак – 1741. У 679 животных были выявлены отклонения со стороны пищеварительной системы, а у 255 собак отмечались характерные для гастроэнтерита клинические признаки: угнетение, отказ от корма, рвота, усиление перистальтических шумов кишечника, диарея, обезвоживание.

Тяжесть заболевания зависела от этиологических факторов, определялась степенью воздействия патологического фактора, а также длительностью течения заболевания.

Одним из характерных признаков при гастроэнтеритах является рвота. Наиболее часто рвота наблюдалась у собак, больных инфекционными заболеваниями – до 90 % от исследованных животных, при этом отмечалась острая рвота, вначале с кормовыми массами, а затем слизистая и полупрозрачная, иногда с примесью крови или желчи.

Рвотные массы при проглатывании собаками инородных предметов часто содержали фрагменты инородных тел. При механической непроходимости кишечника отмечалась острая обильная рвота.

При алиментарных гастроэнтеритах, протекающих в легкой форме, рвота, как правило, отсутствовала. Среднее и тяжелое течение заболевания характеризовалось острой обильной рвотой в первые сутки болезни и снижением ее частоты, с прекращением, в последующие дни.

Диарея является основным и наиболее часто встречающимся симптомом при гастроэнтерите у собак. Диарея при тяжелой форме заболевания характеризовалась выделением жидкого кала с большим количеством слизи и неперева- ренными частицами корма.

Наиболее тяжелое течение отмечается при вирусных гастроэнтеритах: зло- вонный профузный понос, часто с прожилками крови.

Температура тела у больных собак при легком и среднем течении гастро- энтерита, как правило, находилась на верхней границе физиологической нормы или повышалась до 1 градуса (субфебрильная лихорадка). При тяжелом тече- нии заболевания или ухудшении общего состояния животного температура ча- сто понижалась ниже физиологической нормы.

Такая тенденция объясняется нарастанием лихорадки по мере утяжеления заболевания, затем, при истощении защитных сил организма температура резко снижается.

Нами проанализированы показатели крови собак, с установленным диагно- зом гастроэнтерит. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Гематологические показатели собак, больных гастроэнтеритом

Показатели	Норма	Течение болезни, М±m		
		Легкое (n=5)	Среднее (n=5)	Тяжелое (n=5)
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,2 - 8,4	8,3±0,43	9,2±0,65	5,9±0,12
Гемоглобин, г/л	110 - 170	163±3,5	176±8,6	114±7,5
Гематокрит, л/л	0,42 –	0,47±0,01	0,51±0,02	0,44±0,01
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,5 – 10,5	11,2±0,27	13,6±0,46	8,6±0,31
Палочкоядерные %	1 - 6	4,2±0,24	8,2±0,7	2,5±0,8
Сегментоядерные %	43 - 71	58,8±2,7	61,9±3,7	79,2±3,2
Эозинофилы %	3 - 9	10,3±0,6	6,1±0,8	1,8±0,05
Моноциты %	1 - 7	3,1±0,3	3,4±0,1	1,6±0,1
Лимфоциты %	21 - 40	23,6±1,5	20,4±2,6	14,9±1,1
Базофилы %	0 - 1	0	0	0
Общий белок (г/л)	55 - 77	79±3,6	58±4,8	46±5,6
Альбумин (г/л)	25 - 45	48±2,7	32±3,1	23±3,5
Креатинин (мкмоль/л)	50 - 120	64±3,4	85±7,4	93±3,6
Мочевина (ммоль/л)	3,1 - 10,5	6,8±1,2	9,3±1,2	9,1±0,3
Глюкоза (ммоль/л)	4,4 - 6,5	4,3±0,6	5,8±0,9	5,7±0,2
Билирубин общий	0 – 7,5	6,8±0,4	7,2±0,6	7,3±0,3
Аланинаминотрансфераза	15 - 90	86±6,4	103±8,4	97±3,8
Щелочная фосфатаза (Ед/л)	18 - 150	57± 2,7	48±2,7	185±5,2
Альфа-амилаза (Ед/л)	190 - 1350	1288±17,6	1293±21,6	1180±16,8
Холестерин (ммоль/л)	2,9 - 6	2,8±0,1	2,3±0,2	3,2±0,1

Анализ результатов морфологических исследований крови свидетельствует, что у больных собак с легким течением гастроэнтерита показатели гемоглобина и гематокритной величины находятся на верхней границе физиологической нормы. Это можно объяснить легкой степенью обезвоживания больных животных в результате диареи и рвоты.

При оценке лейкограммы, необходимо отметить эозинофилию, что может быть результатом аллергической реакции на принимаемые корма. Результат исследования животных этой группы на паразитарные заболевания дал отрицательный результат.

У собак со средней тяжестью гастроэнтерита отмечено повышение эритроцитов, гемоглобина и гематокритной величины. Это свидетельствует о значительном обезвоживании и гемоконцентрации в результате интенсивной потери жидкости организмом. Лейкоцитоз свидетельствует о наличии воспалительного процесса. В случае гастроэнтерита средней тяжести количество лейкоцитов увеличено на 29,5%, по сравнению с показателями нормы, также значительно повышено количество палочкоядерных нейтрофилов.

Анализируя показатели крови у собак с тяжелой формой гастроэнтерита (вирусный гастроэнтерит) мы видим снижение количества эритроцитов, гемоглобина и гематокритной величины по сравнению с легким течением и средней тяжестью болезни. Такая тенденция объясняется истощением защитных сил организма, развитием гиповолемического шока и растройством гемопоэза вследствие интоксикации. Если у больных собак отмечался понос с кровью, то наряду с потерей жидкости происходит интенсивная кровопотеря.

Анализ лейкограммы показал, что у тяжелобольных собак отмечается увеличение процента сегментоядерных нейтрофилов, лимфопения, эозинопения и моноцитопения. Это указывает на истощение защитных резервов организма.

Анализируя данные, полученные при биохимическом исследовании, видим, что у животных с легкой формой гастроэнтерита наблюдалось увеличение концентрации общего белка, и альбумина что свидетельствует об обезвоживании организма вследствие некомпенсированных потерь жидкости через желудочно-кишечный тракт. Уменьшение содержания холестерина говорит о стойком нарушении переваривания и всасывания жира в пораженном кишечнике. Снижение уровня глюкозы, свидетельствует о голодании.

По мере отягощения патологического процесса отмечается снижение общего белка, альбумина и повышение уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ), что указывает на поражение паренхимы печени.

Заключение. В связи с полиэтиологичностью гастроэнтерита, его диагностику необходимо проводить комплексно. Она должна базироваться на тщательном сборе анамнестических данных, проведении полного клинического обследования в сочетании с лабораторными исследованиями, в том числе, позволяющих выявить инфекционные и паразитарные причины заболеваний, сопровождающиеся симптомами гастроэнтерита. Гематологические исследования позволяют выявить скрыто протекающие патологические процессы, определить появление осложнений у больного животного, следить за эффективностью применяемого лечения.

Список литературы

1. Бутенков А.И. Дифференциальная диагностика болезней собак, протекающих с симптомом рвоты // Новое в диагностике, терапии и профилактике незаразных болезней: сб. науч. тр. Ростов-на-Дону. 2002. С. 51-52.
2. Ткачев-Кузьмин А.А., Горювая Т.Б., Тютюнников А.В. Гастроэнтерология собак: анатомия, этиология, основные методы диагностики: М.: 2010. С. 11-18.
3. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянский ГАУ. 2020. С. 201-206.
4. Старченков С.В. Болезни мелких животных: диагностика, лечение, профилактика. СПб.: «Лань», 1999. 512 с.
5. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н., Мальцева М.А. Этиология, клиника и комплексная терапия телят больных гастроэнтеритом // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6. (76). С. 45-50.
6. Горшкова Е.В., Минченко В.Н., Адельгейм Е.Е. Патологическая анатомия, секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 66 с.
7. Черненко В.В., Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Клинико-гематологические аспекты гастроэнтерита собак // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. С. 25-28.
8. Практикум по кормлению животных: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности 310800 "Ветеринария" / Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Н.Г. Макарец, Л.Н. Гамко, Р.Ф. Бессарабова, Н.М. Курилова, И.В. Топорова. М., 2005.
9. Фармакотерапия внутренних незаразных болезней животных / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, М.Н. Германенко, О.А. Вобликова. Луганск: ЛНАУ, 2011. 223 с.

УДК 619:636.8:615

ЭТИОЛОГИЯ, СИМПТОМАТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОТИТОВ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Симонова Людмила Николаевна

*доцент, кандидат ветеринарных наук,
ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»*

Симонов Юрий Иванович

*доцент, кандидат ветеринарных наук,
ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»*

ETIOLOGY, SYMPTOMS AND TREATMENT OF OTITIS IN SMALL PETS

Simonova Lyudmila Nikolaevna

*Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE the Bryansk SAU*

Simonov Yuri Ivanovich

*Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE the Bryansk SAU*

Аннотация. Проведенные исследования показали отличия в этиологической структуре отитов у кошек и собак, наличие осенне-зимней сезонности проявления болезни. На основании проведенного опыта предложена комплексная схема лечения отита у собак.

Summary. Studies have shown differences in etiology in cats and dogs. Seasonality of the manifestation of the disease is observed. Based on the experience, comprehensive treatment regimen for otitis in dogs was proposed.

Ключевые слова: ухо, отит, этиология, симптомы, диагностика, собаки

Key words: ear, otitis, etiology, symptoms, diagnostic, dogs.

Введение. Воспаление уха у домашних питомцев достаточно часто является поводом для обращения к ветеринарному специалисту. Установлено, что отиты наружного уха у собак встречаются в пять раз чаще, нежели у других видов животных [2].

К первичным причинам отитов относятся аллергии, эндокринные заболевания; заболевания, негативно влияющие на физиологию процесса кератинизации; инородные тела; нарушения со стороны придаточных желез кожи, выстилающей слуховые ходы; иммуноопосредованные заболевания и другие различные болезни.

Вторичными причинами являются некоторые факторы, ухудшающие состояние уже больного животного. В качестве этих факторов выступают микроорганизмы: бактерии – кокки и палочки; всевозможные химические раздражители; физические факторы.

Предрасполагающие факторы возникают еще до развития отита, например, само строение уха может в дальнейшем способствовать развитию отита (вислоухость, стенотический слуховой канал, чрезмерный рост волос в волосяных каналах и прочее).

Помимо этого, выделяют группу поддерживающих факторов, возникающих, как правило, при условии хронического течения отитов. К ним относят: нарушение миграции эпителиальных клеток, формирующих выстилку слухового хода; различные изменения, наблюдающиеся в ушном канале; нарушение целостности барабанной перепонки; нарушения со стороны придаточных желез; минерализацию тканей слухового хода; сопутствующие воспалительные процессы среднего уха [1,4].

Диагноз «наружный отит» основывается на данных анамнеза, клинических признаках и результатах отоскопии, при этом цитологическое исследование является важным инструментом, позволяющим установить природу экссудата, что оказывает помощь в выявлении вероятных причин отита и факторов, поддерживающих воспалительный процесс [3,5].

Целью нашего исследования явилось изучение факторов вызывающих отиты у мелких домашних животных; определение частоты проявления симптомов; наличие сезонности; сравнение терапевтической эффективности двух схем лечения отита у собак.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе ветеринарной клиники ЦИВ «Оазис» города Брянска. Объектом для исследования явились мелкие домашние животные, поступавшие на прием с симптомами отита за 2019 г. Были проведены клинические, гематологические исследования собак и кошек, цитологические исследования ушного секрета.

Результаты исследований и их обсуждение. За исследуемый период в клинику обратились владельцы 62 животных с симптомами отита. По видовой принадлежности, соотношение кошек (32) и собак (30) было, примерно равным.

Постановка диагноза складывалась из следующих элементов:

- сбор анамнеза, включающий возраст животного, условия содержания, тип питания, наличие контакта с других животных, время появления клинических признаков и их характер;
- общеклиническое обследование;
- осмотр, отоскопия и пальпация ушных раковин;
- клинический анализ крови, в том числе, на выявление эозинофилии;
- отбор материала для цитологии и проведение микроскопического исследования с окраской мазка по Грамму.

Исходя из анамнестических данных и полученных результатов лабораторных исследований, основной причиной возникновения отитов у кошек являются отодектоз (65,6%), аллергический (атопический) дерматит (28%), механические повреждения (6,4%); у собак преобладают физические факторы: попадание грязной воды, сквозняки (41%); аллергический дерматит (22,3%), морфологические факторы: длинные висячие уши, суженный слуховой проход (26,7%), механические повреждения: травмы, инородные тела (6,7%), опухоль (3,3%). У 96,8% больных диагностирован отит наружного уха. У 68,3% пациентов были поражены оба уха (двусторонний отит)

Отмечена сезонность проявления болезни: количество обращений в зимний период составило 44,4%, осенний - 30,2%, весной и летом по 12,7%.

При проведении микроскопического исследования отделяемого секрета при отитах были обнаружены микробные ассоциации кокковых форм бактерий, свидетельствующих о присутствии стафилококков и стрептококков и палочковидных бактерий, указывающих на наличие протей и псевдомонад. В 33,3% случаев были обнаружены грибки *Malassezia pachydermatis*. Наиболее часто при наружных отитах отмечали беспокойство животных, попытки к расчесам ушных раковин, гиперемии и отечность тканей, повышенное накопление ушного секрета.

Таблица 1- Клинические проявления отита

Клинические признаки	Распространенность признака, %
Беспокойство	80
Гиперемия ушной раковины	72
Зловонный запах	57
Наличие видимых повреждений ушной раковины	55
Зуд	52
Отёчность наружной поверхности слухового прохода	47
Наличие следов паразитарных выделений	45
Увеличенное скопление ушного секрета	30
Угнетение	11

Для исследования терапевтической эффективности двух схем лечения были сформированы 2 группы собак по 5 голов в каждой, со смешанной формой отита бактериально-грибкового происхождения. Животным первой группы применялся комплексный препарат Отобиовет. Препарат вводили по 4-5 капель в каждое ухо, после очистки наружного слухового прохода, с последующим легким массажем основания ушной раковины. Первые 3 дня кратность введений составляла 3 раза в день, далее с 4 дня – двукратно. Животным второй группы в дополнение к данному лечению вводили подкожно Ронколейкин в дозе 10000 МЕ на кг веса, двукратно, с интервалом 48 часов. На время лечения и 2 недели после его окончания животные обеих групп получали корм Monge VetSolution Dermatitis. Контроль состояния проводили каждые 2 дня.

Препарат Отобиовет обладает комплексным действием, содержит компоненты антибактериального, антимикотического, противовоспалительного, противоаллергического действия. Ронколейкин является иммуностимулятором, способствующим синтезу Т-лимфоцитов, которые препятствуют распространению вирусной, грибковой, бактериальной инфекции.

У животных второй опытной группы отмечено уменьшение признаков гиперемии, отека, зуда и сокращение экссудации на 6-8 дни лечения, полное выздоровление наступало к 10-12 дню. У животных первой опытной группы улучшение состояния наступало к 8-10 дню, а окончательное выздоровление наступало к 12-14 дню.

Обе схемы лечения оказались эффективными. При этом стоит отметить, что уменьшение клинических проявлений отита и полное выздоровление у животных второй опытной группы происходило быстрее, в среднем на 2 дня, очевидно, за счет мобилизации клеточного иммунитета. Однако, с экономической точки зрения, применение схемы Отобиовет + Ронколейкин повышает стоимость лечения в три раза.

Выводы. По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что у кошек и собак этиологическая структура отита имеет отличия. У собак, среди причин, вызывающих отит, на первом месте находятся различные физические факторы, у кошек преобладает паразитарный отит.

Наблюдается осенне-зимняя сезонность проявления отита.

Обе схемы лечения отита показали свою эффективность. Применение Отобиовета в сочетании с Ронколейкином дает лучший терапевтический эффект, но делает лечение более затратным.

Список литературы

1. Белов М.В., Стекольников А.А. Оперативно-консервативный метод лечения отитов у собак // Незаразные болезни животных: материалы международной науч. конф. Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины, 2000. 146 с.
2. Дутова О.Г., Краскова Е.В., Радюк И.Е. Этиология и лечение отитов у мелких непродуктивных животных в сравнительном аспекте // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 9 (149). С. 125-128.
3. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инноваци-

онного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянский ГАУ, 2020. С.201-206.

4. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянский ГАУ, 2018. С. 3-18.

5. Шитый А.Г., Иванюк В.П. Лекарственные средства для собак и кошек: справочник. Иваново: Ивановская ГСХА, 2002. 328с

6. Горшкова Е.В., Минченко В.Н., Адельгейм Е.Е. Патологическая анатомия, секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 66 с.

7. Фармакотерапия внутренних незаразных болезней животных / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, М.Н. Германенко, О.А. Вобликова. Луганск: ЛНАУ, 2011. 223 с.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРНЫХ ПАТОГЕНОВ

Соболев Дмитрий Тенгизович,

*доцент, кандидат биологических наук, УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

BIOCHEMICAL CHANGES IN BLOOD SERUM REPAIR OF YOUNG CHICKENS AS A RESULT OF THE INFLUENCE OF FACTOR PATHOGENS

Sobolev Dmitry Tengizovich,

*candidate of biological sciences, associate professor, Vitebsk State Academy
of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований динамики биохимических показателей в сыворотке крови ремонтного молодняка кур в результате действия факторных патогенов. Результаты исследований показали, что у цыплят, находившихся в птичнике в условиях повышенного микробного загрязнения, отмечалось достоверное повышение уровня иммуноглобулинов и общего белка, снижение содержания общих липидов, а в конце периода исследований снижалась концентрация общего холестерина, кальция и фосфора по сравнению с контролем. Это может быть следствием напряженности метаболических процессов в печени и расцениваться как адаптивная реакция организма птиц к действию факторных патогенов.

Summary. The article presents the results of studies of the dynamics of biochemical indicators in the blood serum of repair young chickens as a result of the action of factor pathogens. The results showed that the chickens were in the house in conditions of high microbial contamination, there was a significant increase in the level of immunoglobulins and total protein, decrease the content of total lipids at the

end of the study period decreased the concentration of total cholesterol, calcium, and phosphorus compared to the control. This may be a consequence of the intensity of metabolic processes in the liver and be regarded as an adaptive reaction of the bird's body to the action of factor pathogens.

Ключевые слова: ремонтный молодняк кур; сыворотка крови; иммуноглобулины; общий белок; глюкоза; липиды; холестерол; кальций; фосфор; иммуноглобулины.

Key words: repair young chickens; blood serum; total protein; glucose; lipids; cholesterol; calcium; phosphorus; immunoglobulins.

Введение. Технология промышленного выращивания птицы Республики Беларусь на птицефабриках предусматривает сосредоточение многотысячного поголовья птицы на сравнительно малых площадях. Особенностью данной технологии является использование сложного инженерного оборудования для организации технологических операций по обеспечению кормления, поения и вентиляции. При длительной эксплуатации оборудования наступает его износ и система вентиляции не всегда способна создать комфортные условия по таким показателям микроклимата как загазованность и микробная обсемененность. Это способствует созданию благоприятных условий к персистенции в воздухе повышенной концентрации микроорганизмов и для развития факторной патогенной микрофлоры [3, 4].

Содержание птиц в таких условиях приводит к повышению выбраковки и падежа от заболеваний, основным этиологическим фактором которых является условно-патогенная микрофлора с изменившимися свойствами. Длительное взаимодействие с факторными патогенами, применение различных биологически активных веществ и добавок, антигенная нагрузка в связи с многократной плановой вакцинацией способствует развитию патологии печени у птиц, содержащихся в условиях промышленной технологии птицеводства. Решение данной проблемы повысит рентабельность и другие экономические показатели отрасли птицеводства [5, 7, 8, 10, 11-21, 24].

Основными липидами в крови у птиц являются свободный и этерифицированный холестерин, фосфолипиды, триацилглицерины, свободные жирные кислоты. Снижение общих липидов и холестерина выявляется при напряженности метаболических процессов в гепатоцитах, требующих энергетических затрат, гипопроteinемии, гипертиреозе и др. [1]. Уровень фосфора в крови зависит от функции паращитовидных и щитовидных желез и почек, поступления и влияния витамина D. Снижение фосфора у птиц бывает чаще и отмечается при гиперпаратиреозе, нефропатиях, остеомалации. В клинической практике у птиц чаще выявляется гипокальциемия, которая наблюдается при нефропатиях, патологии печени, гипоальбуминемии и др. [1, 5, 9].

Для сохранения здоровья и продуктивности птицы, исключительно важным является своевременная диагностическая оценка состояния обменных процессов у птицы в короткие сроки, поиску эффективных диагностических методов, способов коррекции обмена веществ и минимизации поствакцинальных осложнений и профилактики инфекционных и незаразных заболеваний [14-22].

Целью наших исследований явилось изучение динамики содержания ряда индикаторных биохимических показателей в сыворотке крови ремонтного молодняка кур под действием факторных патогенов. Объект исследований: сыворотка крови ремонтного молодняка птиц.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели в условиях птицефабрики с клеточным содержанием и выращиванием кур нами использовались данные бактериологического исследования воздушной среды птичников. По результатам данных исследований максимальное количество микрофлоры в воздухе было зарегистрировано к 60-му дню выращивания цыплят и составило от 320000 в одном птичнике до 370000 КОЕ/м³ в соседнем птичнике. К концу технологического цикла выращивания (119 дней) количество микрофлоры в воздухе указанных птичников постепенно снижалось до 168000 и 179000 КОЕ/м³. Таким образом, по мере взросления птиц обсемененность микробами воздуха в птичниках постепенно увеличивалась, а затем снижалась. Наиболее представленными микроорганизмами явились энтеробактерии (кишечная палочка, сальмонеллы, протей до 5-10%) и микроорганизмы из рода *Staphylococcus* (*S. saprophyticus* до 70% от общего количества, *S. epidermidis* и *S. aureus* – 20-25%).

Для оценки влияния факторной микрофлоры на биохимические показатели проводили исследования крови у молодняка кур в двух птичниках с разным уровнем микробного загрязнения воздуха. Птичник, в котором регистрировались показатели меньшей микробной обсемененности, использовался в качестве контроля. Для проведения биохимических исследований из каждого птичника проводилось выборочное взятие проб крови у 10-ти цыплят. В опыте мы изучали концентрацию общего белка, иммуноглобулинов, глюкозы, общих липидов, общего холестерина, кальция и фосфора в сыворотке крови. Взятие крови у цыплят осуществляли 3-хкратно (в 50-дневном возрасте, затем в возрасте 90 и 119 дней). Сыворотку крови получали стандартным способом. Содержание биохимических показателей определяли с помощью стандартных наборов реактивов по общепринятым методикам. Биометрическую обработку полученного цифрового материала проводили с помощью программного средства Microsoft Excel [2].

Результаты исследований и их обсуждение. В таблице 1 нами представлены результаты биохимических исследований уровня иммуноглобулинов и общего белка, а также концентрация глюкозы за период опыта.

Анализируя представленные в таблице 1 данные, можно сделать вывод, что в начале исследований содержание общего белка и иммуноглобулинов в сыворотке крови цыплят 1-й группы было существенно ниже, чем в контроле. В дальнейшем указанные показатели в группах выровнялись и практически не отличались. К окончанию исследований концентрация общего белка у молодняка птиц 1-й группы повышалась, и на 20% ($p \leq 0,05$) была выше, чем в контроле. Уровень иммуноглобулинов у цыплят данной группы по сравнению с контролем повысился на 30% ($p \leq 0,05$). Уровень глюкозы у цыплят 1-й группы по сравнению с контролем достоверно повышался в 1,3 раза ($p \leq 0,01$) только на 90-й день исследований. К окончанию эксперимента достоверных различий уровня глюкозы в группах не выявлено.

Таблица 1 – Содержание общего белка, иммуноглобулинов и глюкозы в сыворотке крови ремонтного молодняка кур

Группы птиц	Общий белок, г/л	Иммуноглобулины, г/л	Глюкоза, г/л
Возраст птицы на период исследований – 50 дней			
1-я группа	31,60±1,22	7,02±1,11	11,98±1,10
2-я группа (контроль)	43,62±0,23*	12,05±2,09	14,12±0,61
Возраст птицы на период исследований – 90 дней			
1-я группа	53,46±1,75	12,92±1,41	12,04±0,28
2-я группа (контроль)	58,21±1,91	12,71±1,84	8,98±0,42**
Возраст птицы на период исследований – 119 дней			
1-я группа	59,12±2,10	27,01±0,78	9,89±0,39
2-я группа (контроль)	50,11±0,81*	18,90±0,21*	9,71±0,32

Примечания: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.

В таблице 2 отражены результаты биохимических исследований концентрации общих липидов, общего холестерина, кальция и фосфора в сыворотке крови ремонтного молодняка кур при его содержании с различным уровнем микробной обсемененности.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови ремонтного молодняка кур

Группы птиц	Общие липиды, г/л	Общий холестерол, ммоль/л	Са, ммоль/л	Р, ммоль/л
Возраст птицы на период исследований – 50 дней				
1-я группа	5,02±0,14	3,82±0,39	2,75±0,41	1,80±0,25
2-я группа (контроль)	5,98±0,17*	3,28±0,34	2,54±0,36	1,39±0,22
Возраст птицы на период исследований – 90 дней				
1-я группа	4,91±0,29	3,43±0,57	2,47±0,31	2,59±0,27
2-я группа (контроль)	6,02±0,41*	3,12±0,24	3,62±0,33*	4,42±0,35**
Возраст птицы на период исследований – 119 дней				
1-я группа	6,68±0,19	3,68±0,15	2,69±0,17	1,69±0,13
2-я группа (контроль)	5,72±0,34	5,65±0,61*	3,25±0,20*	2,17±0,12*

Примечания: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.

Анализируя динамику содержания общих липидов, представленную в таблице 2, видно, что у цыплят 1-й группы уже в начале исследований снижение общих липидов по сравнению с контролем составляло 15% ($p \leq 0,05$). В дальнейшем, к 90-дневному возрасту данный показатель у этих же птиц был на 21% ($p \leq 0,05$) ниже, чем в контроле. Концентрация общего холестерина почти весь период исследований в группах существенно не различалась, пока к 119-дневному возрасту у птиц 1-й группы не было зарегистрировано существенное снижение – в 1,5 раза ($p \leq 0,05$) по сравнению с контролем. При изучении колебаний уровня кальция и фосфора в сыворотке крови молодняка птиц к 90-дневному возрасту у птиц 1-й опытной группы установлено снижение уровня кальция на 30% ($p \leq 0,05$), а фосфора на 40% ($p \leq 0,01$), по сравнению с цыплятами контрольной группы. К 119-дневному возрасту достоверное снижение ($p \leq 0,05$) обоих показателей в той же группе по отношению к контролю составляло соответственно 15 и 19%.

Заключение (выводы). Таким образом, нами установлено, что к окончанию исследований уровень общего белка повышался вероятнее всего за счет иммуноглобулиновой фракции вследствие адаптации организма птиц к продолжительной антигенной нагрузке при взаимодействии с факторными патогенами.

Снижение на 15 и 21% по сравнению с контролем уровня общих липидов в сыворотке крови ремонтного молодняка кур в птичнике в условиях повышенной микробной обсемененности в начальные сроки и в середине исследований может быть вызвано повышением энергетических затрат в организме птиц на продукцию иммуноглобулинов. Существенное снижение концентрации общего холестерина в сыворотке крови птиц данной группы к концу исследований может быть следствием напряженности метаболических процессов в печени, где осуществляется этерификация холестерина. При этом, достоверное снижение уровня кальция и фосфора в сыворотке крови птиц содержащихся в условиях повышенной микробной обсемененности в заключительные сроки исследований до 30 и 40% может быть вызвано регулирующим влиянием гипофиза, надпочечников, паразитовидной и щитовидной желез и расцениваться как адаптивная реакция эндокринной системы.

Список литературы

1. Биохимические методы исследования в клинико-диагностических лабораториях: практ. пособие / О. А. Тимин и др. Томск: СТУ, 2002. 244 с.
2. Вишневец А.В. Основы биометрии / А. В. Вишневец и др. Витебск: ВГАВМ, 2011. 44 с.
3. Готовский Д.Г., Соболев Д.Т., Гиско В.Н. Показатели белкового обмена ремонтного молодняка кур при его выращивании в условиях с различным микробным загрязнением воздуха // Ветеринарный журнал Беларуси. 2018. № 2 (9). С. 6–8.
4. Готовский Д.Г. Дезинфекция на птицефабриках: моногр. Витебск: ВГАВМ, 2014. 241 с.
5. Донских П.П., Минченко В.Н. Структурная организация печени цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: Международная науч.-практ. конф., Брянск, 22–23 января 2020 г. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. С. 77–83.
6. Медведский В.А., Соболев Д.Т., Мазоло Н.В. Кормление и содержание собак, кошек, зоопарковых животных и птиц. Мн.: ИВЦ Минфина, 2014. 239 с.

7. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // *Агроконсультант*. 2017. № 6. С. 17-24.
8. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // *Вестник Орловского государственного аграрного университета*. 2012. № 1. (34). С. 117-118.
9. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // *Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, 14-15 декабря 2017 г.: Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2017. С. 135-142.*
10. Позывайло О.П., Елисейкин Д. В., Соболев Д. Т. Биохимия водно-минерального обмена. Витебск: ВГАВМ, 2007. 27 с.
11. Резервы повышения эффективности производства пищевых яиц в условиях промышленного птицеводства / М. В. Базылев и др. // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: науч.-практ. журн. Витебск, 2012. Т. 48, вып. 1. С. 214-218.*
12. Сандул П.А., Соболев Д.Т. Активность индикаторных ферментов у цыплят-бройлеров при применении препаратов, содержащих витамин Е // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2016. Т. 52, вып. 3. С. 83–86.
13. Сандул П.А., Соболев Д.Т. Антиоксидантный эффект токоферолов и L-карнитина у цыплят-бройлеров // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2017. Т. 53, вып. 2. С. 129–132.
14. Сандул П.А., Соболев Д.Т., Логунов А.В. Метаболический статус цыплят-бройлеров на фоне использования органических кислот // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2019. Т. 55, вып. 1. С. 156-159.
15. Сандул П. А., Соболев Д.Т. Состояние белкового и липидного обменов у цыплят-бройлеров при применении препаратов, содержащих витамин Е // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2016. Т. 52, вып. 2. С. 78–81.
16. Соболев Д.Т., Холод В.М., Громов И.Н. Активность щелочной фосфатазы в печени, поджелудочной железе и сыворотке крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против Ньюкаслской болезни // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2003. Т. 39, вып. 2. С. 95–97.
17. Соболев Д.Т., Пипкина Т.В., Бизунов А.В. Антиоксидантное действие селена и токоферолов у цыплят-бройлеров // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2017. Т. 53, вып. 4. С. 161–164.
18. Особенности липидного обмена ремонтного молодняка кур, вакцинированных против ИБК / Д. Т. Соболев и др. // *Птицеводство Беларуси*. 2003. № 3. С. 9–11.
19. Особенности липидного обмена ремонтного молодняка кур, вакцинированного против ИЛТ / Д. Т. Соболев и др. // *Птицеводство Беларуси*. 2004. № 3. С. 16.
20. Соболев Д.Т., Елисейкин Д.В. Динамика индикаторных ферментов сыворотки крови, поджелудочной железы и печени ремонтного молодняка кур, вакцинированного против инфекционного ларинготрахеита // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2008. Т. 44, вып. 2, ч. 2. С. 142–147.
21. Соболев Д.Т., Елисейкин Д.В. Ферментный спектр поджелудочной железы, печени и сыворотки крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против болезни Ньюкасла // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2010. Т. 46, вып. 1, ч. 2. С. 215–219.

22. Ферментный спектр сыворотки крови, печени и поджелудочной железы ремонтного молодняка кур, вакцинированных против ИБК / Д. Т. Соболев и др. // Эпизоотология, иммунология, фармакология и санитария. 2005. № 1. С. 34–41.

23. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Брянский ГАУ, 2020. С. 201-206.

24. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство». 2004. № 6. С. 11-14.

25. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.

УДК 636.22/.28.082.451

СПОСОБЫ СТИМУЛЯЦИИ ПОЛОВОЙ ФУНКЦИИ И МИОМЕТРИЯ МАТКИ КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ ФЕРМ

Ткачев Михаил Анатольевич,

Кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

METHODS OF STIMULATION OF SEXUAL FUNCTION AND MYOMETRIUM OF THE UTERUS OF COWS IN DAIRY FARMS

Tkachyov Mikhail Anatol'evich,

Candidate of Biological Sciences, associate Professor

FSBEI HE Bryansk SAU

Аннотация. Для стимуляции половой функции и миометрия матки коров в послеродовой период при инволюции и патологических процессах в половой системе применили общение с быком-производителем (пробником), ректальный массаж матки, утеротон, окситоцин. Получены положительные результаты применения более простых способов стимуляции, которые могут быть введены в технологическую карту по воспроизводству крупного рогатого скота хозяйств производящих молоко.

Summary. To stimulate the sexual function and uterine myometrium of cows in the postpartum period during involution and pathological processes in the reproductive system, communication with a producer bull (probe), rectal uterine massage, uterotone, oxytocin were used. Positive results were obtained using simpler methods of stimulation that can be introduced into the technological map for the reproduction of cattle farms producing milk.

Ключевые слова: коровы, послеродовой период, феномены половой охоты, миометрий, эндометрит, быки, инволюция, экссудат.

Key words: cows, postpartum period, sexual hunting phenomena, myometrium, endometritis, bulls, involution, exudate.

Введение. Одной из проблем в молочном скотоводстве, являются различные формы бесплодия. Наиболее часто на молочно-товарных комплексах и фермах отмечается симптоматическая форма бесплодия у коров, что ведет к снижению темпов воспроизводства стада, и, следовательно, снижению рентабельности производства молока.

Способствующими факторами бесплодия у коров являются нарушения в кормлении, содержании, эксплуатации, что приводит к нарушению обмена веществ, атонии и гипотонии матки, ослаблению общей резистентности организма, некачественно проведенных послеродовых профилактических и лечебных мероприятий, включающих в себя нерациональное использование лекарственных средств [10-14]. Этиология патологий родовых и послеродовых патологий более чем на 70% связана с недостаточной активностью миометрия матки.

Нами были проведены исследования по выявлению эффективного, дешевого метода, способствующего активизировать половую функцию коров для качественного освобождения полости матки от экссудата при эндометрите и для проведения искусственного осеменения. В качестве факторов применяли общение с быком-производителем, ректальный массаж матки, и гормональные препараты утеротон и окситоцин [1,2,3,4,5,6,8,9].

Материал и методы исследования. Исследования проводили в стойловый период (январь-март) на коровах черно-пестрой породы, 4-5 летнего возраста, средняя молочная продуктивность 5-6 тыс. килограмм в год, в опытных группах было по 15 животных. Коровы находились в послеродовом периоде, одни в состоянии инволюции половой сферы, другие в состоянии патологического процесса подострого эндометрита. Содержание коров привязное с ограниченным моционом, рацион кормления одинаковый для животных с разным физиологическим состоянием. В процессе исследования проводили гинекологическое исследование вагинальным, ректальным методом и внешним осмотром с целью определения восстановления внутренних половых органов и постановки диагноза на эндометрит. Искусственное осеменение проводили методом ректальной фиксации шейки матки облицованной гранулой. Сперму вводили в тело матки. Подтверждение феномена охота определяли эстромером и ректальным методом, а готовность половой системы к оплодотворению экспресс – методом по подвижности сперматозоидов в капле цервикальной слизи [4,5,7].

Результаты исследований. Давали дозированное общение через ограждение быка с коровами не более чем 2 часа, один раз в день. Более длительное общение быков с коровами вызывает угасательное торможение половых рефлексов. К быку-производителю выпускали бесплодных (подострый эндометрит с экссудацией) и коров в послеродовом периоде для стимуляции сокращения матки. Экссудация прекращалась в течение 3-4 дней, а выделение экссудата отмечали спустя час общения с быком-производителем, у животных контрольной группы экссудация продолжалась более недели.

Дозированное общение с быком-производителем вызывает у коров зрительные, обонятельные и тактильные ощущения, которые через центральную нервную систему активизируют деятельность органов размножения. При этом сокращения матки усиливаются в 2-3 раза в зависимости от стадии полового

цикла. Наиболее выраженное усиление сокращений матки бывает в конце охоты. В стадии уравнивания полового цикла сокращения матки возникают не сразу, а через 5-10 минут от начала общения. Исследования показали, что опосредованное общение с быком-производителем оказывает благоприятное влияние на стимуляцию половой функции у коров, повышение оплодотворяемости и сокращению дней бесплодия. Результаты, полученные в опытной группе коров достаточно высоки из 15 коров стельность регистрировали у 12 оплодотворяемость 80%. В контрольной группе у 8 животных регистрировали беременность оплодотворилось только 53,3,4%. Число дней бесплодия на одну бесплодную корову при использовании быков составило 38,4, в то время как в контроле - 106,9 дней.

Массаж матки наиболее распространенный метод стимуляции половых функций у коров. У не стельных коров, величина рогов матки почти одинаковая, хорошо выражена межроговая бороздка и бифуркация рогов матки, при подостром эндометрите рога матки на половину свисают за лонный край в брюшную полость, умеренно плотные, отмечается флюктуация, нет ответной реакции на массаж. Определив величину и состояние матки, проводили легкий массаж путем ее поглаживания мякишами пальцев в направлении от рогов к телу и шейке матки, и поглаживанием всей ладонью, при этом массируется и влагалище. Через несколько минут матка становится упругой, а рога ее как бы закручиваются и подтягиваются к телу матки в виде «валика». Массаж проводили в течение 2–3 минут от 3-5 сеансов через сутки. Отсутствие сокращений матки в течение массажа указывает на атонию или гипотонию органа на фоне эндометрита. Массаж матки не вызывает отрицательных явлений в половой сфере, его можно начинать сразу по истечении обычных сроков проявления первой стадии возбуждения полового цикла после родов, т.е. с 26-го дня после родов, и производить до наступления феноменов: течи, общей реакции, либидо, овуляции. У коров с патологией активность матки регистрировали после третьего сеанса, а ректальный массаж способствовал выведению экссудата с первого сеанса, что обнаруживали истечения из половой щели.

С целью возможности повышения активности матки коров в первый месяц после отела нами был проведен эксперимент по использованию гормональных препаратов утеротон и окситоцин. При проведении исследования учитывали время наступления активных сокращений матки. Утеротон в дозе 10 мл вызывал повышение активности миометрия через 30 минут после парентерального введения. Применение окситоцина в дозе 50 единиц в нашем эксперименте препарат вызвал активную молокоотдачу в течение 20 минут после внутримышечного введения, а активность матки слабыми сокращениями отмечалась через 2 часа после введения препарата. По нашим наблюдениям более качественно освобождалась полость матки от экссудата при использовании утеротона [4,5].

Заключение. Проведены исследования в условиях конкретной технологии содержания животных хозяйства, которые показали, что есть более простые способы побуждения активности половой сферы коров в послеродовой период при стойловом содержании, как при патологиях половой системы, так и активизации овогенеза (проявления полового цикла). На основании полученных ре-

зультатов мы рекомендуем организовать моцион коров в присутствии быка находящегося в отдельном загоне, при лечении эндометритов использовать жидкие лекарственные формы (метрикур, йодосол, эндометромаги и др.) и вводить в полость матки ректоцервикально, что позволяет одновременно проводить массаж матки, в качестве утеротоника использовать утеротон. Это может быть введено в технологическую карту воспроизводства крупного рогатого скота хозяйств с разной формой собственности.

Список литературы

1. Способ повышения продуктивности и резистентности ремонтных бычков: пат. 2248201 Рос. Федерация / Галочкин В.А., Крапивина Е.В., Езерская Е.Я., Ващекин Е.П., Ткачева Л.В., Василенко Е.Г.; опубл. 21.02.2003.
2. Способ улучшения репродуктивной функции быков: пат. 2249450 Рос. Федерация / Галочкин В.А., Езерская Е.Я., Ващекин Е.П., Ткачева Л.В., Василенко Е.Г., Крапивина Е.В.: опубл. 21.02.2003.
3. Ткачев М.А. Азотистый обмен и воспроизводительная функция племенных быков при включении в рацион малоалкалоидного люпина: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13. М., 2004. 124 с.
4. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева, 2018. С. 44-48.
5. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича, 2018. С. 45-47.
6. Ткачева Л.В. Воспроизводительная функция быков-производителей при включении в рацион малоалкалоидного люпина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск. 2019. С. 172-174.
7. Ткачева Л.В. Особенности технологии искусственного осеменения коров и телок в условиях товарных хозяйств // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск. 2019. С. 168-171.
8. Ткачева Л.В. Влияние качественного белка на рубцовое пищеварение и воспроизводительную функцию быков-производителей // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, 2020. С. 185-188.
9. Фармакотерапия акушерских и гинекологических заболеваний у сельскохозяйственных животных: учебно-справочное пособие для специалистов ветеринарной медицины, аспирантов, магистрантов научно-исследовательских и учебных учреждений / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, О.В. Ильина, М.Н. Германенко. Луганск, 2011. 90 с.
10. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на

их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.

11. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск. 2010.

12. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.

13. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. Орёл, 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.

14. Иванюк В.П. Фармакотерапия акушерских и гинекологических заболеваний у сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие для студентов и магистрантов / В.П. Иванюк, Л.Ю. Нестерова, О.В. Ильина, М.Н. Германенко. Луганск: «Элтон-2», 2011. 90 с.

15. Лебедько Е.Я. Измерение крупного рогатого скота: практическое руководство. Брянск, 2009.

16. Лебедько Е.Я., Данилкив Э.И., Никифорова Л.Н. Молочное и мясное скотоводство: учеб. пособие для студентов по специальности 310700 - "Зоотехния" / под общ. ред. Е.Я. Лебедько. Брянск, 2004.

УДК 636.22/.28.034

ВЛИЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ НА ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВОГО ПЕРИОДА

Ткачева Лилия Владимировна,
Кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

EFFECT OF MILK PRODUCTIVITY OF COWS DURING POST-PARTUM PERIOD

Tkachyova Liliya Vladimirovna,
Candidate of Biological Sciences, associate Professor
FSBEI HE Bryansk SAU

Аннотация. Проведено исследование течения родового процесса и послеродовой стадии у коров с высокой и средней молочной продуктивностью. Выявлено удлинение послеродовой стадии у коров с высокой продуктивностью диагностировали задержание последа, а также субинволюцию матки и эндометрит. Выявлена предрасположенность к патологиям послеродового периода у коров с высокой молочной продуктивностью.

Summary. The study of the course of the birth process and the subsequent stage in cows with high and medium milk productivity was carried out. The lengthening of the postpartum stage was revealed in cows with high productivity. retention of the afterbirth, as well as subinvolution of the uterus and endometritis were diagnosed. Pre-

disposition to postpartum period pathologies in cows with high milk productivity was revealed.

Ключевые слова: задержание последа, послеродовой период, высокопродуктивные коровы, эндометрит, субинволюция, родовой процесс.

Key words: afterbirth retention, postpartum period, highly productive cows, endometritis, subinvolution, birth process.

Введение. В современных условиях для ведения животноводства большое значение имеет здоровье и устойчивость животных к технологическому стрессу. Технологический стресс негативно влияет на функцию половой сферы, что приводит к патологиям родового и послеродового периодов. Довольно широко распространенная у крупного рогатого скота, особенно молочного направления патология третьего периода родов задержание плодных оболочек. Эта патология часто провоцирует нарушение инволюционных процессов в послеродовом периоде, что приводит к удлинению сервис-периода более на 90-100 дней. Все это негативно сказывается на производственных и финансовых показателях [1,3,4,5,6,7].

Цель исследования. Изучить течение последрового периода и распространение данной патологии у коров с разной продуктивностью и предрасположенность к патологиям послеродового периода.

Методика исследования. Исследовали течение последрового периода у коров черно-пестрой породы с молочной продуктивностью в пределах 3000 -4000 кг и 5500-7000 кг. Объектом исследования были коровы в количестве 9 голов 2-3 лактации. Содержание коров привязное, роды проходили в скотоместе в зимний период. Использовали общепринятые методы исследования. Определяли температуру тела, дыхание, пульс, количество сокращений рубца (2 мин.), продолжительность выведения теленка, последровой стадии, родового процесса в целом. Состояние внутренних половых органов определяли ректальным методом. Моментом начала последровой стадии родов считали выведение плода.

Задержавшимся считали послед, спустя 6-8 часов после периода выведения [2,4,5].

Результаты исследований. Восстановление общего состояния животных и основных клинических показателей (температуры, пульса, дыхания и руминаций) после выведения плода происходило быстрее у коров со средним уровнем молочной продуктивности таблица 1.

Температура в этой группе в среднем была выше на 0,2°C, частота пульса и дыхания ниже, соответственно на 7,00 уд/мин и 3,36 уд/мин, чем у коров второй группы. То же и в количестве руминаций: число сокращений рубца у коров со средним уровнем лактации на 0,28 движений больше, чем у высокопродуктивных коров. Истинные роды у продуктивных коров были на 0,4 часа продолжительнее, чем у коров первой группы. Продолжительность последровой стадии у коров первой группы колебалось в пределах 4 часов (4,36±0,17), в то время как у высокопродуктивных животных превышала установленную норму и составила 9,18±1,41 часа, что больше на 4,82 часа.

Таблица 1 - Течение последовой стадии в зависимости от молочной продуктивности коров

№ п/п	Показатели	Группы животных с разной продуктивностью (n=9), кг	
		1-я группа 3000-4000	2-я группа 5500-7000
1.	Температура, °С	38,8±0,03	38,6±0,03
2.	Дыхание за 1 мин	21,82±0,52	25,18±0,35
3.	Пульс, уд/мин	66,09±0,56	73,09±0,49
4.	Количество руминаций, за 2 мин.	2,55±0,16	2,27±0,14
5.	Продолжительность выведения теленка, час.	0,4±0,13	1,2±0,19
6.	Длительность последовой стадии, час.	4,36±0,17	9,18±1,41
7.	Продолжительность родов всего, час.	12,28±2,17	21,82±2,15

Таблица 2 - Формы задержания последа у коров

Группы животных с разной продуктивностью (кг)	Задержания последа	
	Полное, кол-во коров, %	Неполное, кол-во коров, %
1(n=9) 3000-4000	-	4 (44,4%)
2(n=9) 5500-7000	2 (22,2%)	5 (55,5%)

Анализ таблицы 2 показывает, что в стандартные сроки послед не отделился у 7 (77,7%) коров второй группы, а у коров первой группы только у 4-х коров (44,4%). Частичное задержание последа не диагностировали.

Результаты исследований показали, что у высокопродуктивных коров патология третьего периода родов встречается в два раза чаще, чем у животных со средней молочной продуктивностью, а продолжительность родов на 9,54 часа больше по сравнению с коровами первой группы.

Таким образом, исходя из вышеизложенного видно, что, у коров с молочной продуктивностью 5500-7000 кг вследствие функционального напряжения организма во время предыдущей лактации, наблюдаются нарушения в репродуктивной системе. У высокопродуктивных коров недостаточная сила маточных сокращений во время отела приводит к удлинению периода выведения на 0,4 часа и родовой патологии, задержанию последа у 77,7% высокоудойных коров. Это предрасполагает к развитию воспалительного процесса в половых органах. При наружном осмотре коров второй группы отмечалось не регулярное

выделение лохий (по сухой вульве при стоянии животных), ректальным исследованием внутренних половых органов коров второй группы на 4-5 сутки послеродового периода выявляли субинволюцию матки, которая осложнялась к 7-8 дню послеродового периода острым (подострым) катарально-гнойным эндометритом [2,3,5].

Выводы. Патология третьего периода родов на фоне снижения тонуса миометрия у высокопродуктивных коров приводит к развитию послеродовых заболеваний, длительному восстановлению воспроизводительной способности, снижению оплодотворяемости и продолжительному бесплодию. Поскольку основной этиологией патологий родового и послеродового периодов является гипотония маточной мускулатуры, то необходимо проводить мероприятия, направленные на повышение тонуса мышечных структур матки и повышение общей резистентности организма коров, а также корректировать технологию содержания коров во время родов и в послеродовый период. В современных условиях более эффективный способ профилактики задержания последа это на основе мониторинга воспроизводительной способности коров расписать технологическую карту организации родов у животных, применяя естественные (с третьего дня послеродового периода общение с быком 1-2 часа каждый день, ректальный массаж матки 3-5 минут 2-3 сеанса) искусственные (стимуляторы на основе простагландинов) или экологически чистые (воздействие на биологически активные точки – простой вариант массаж вдоль крестцовой кости с двух сторон) способы стимуляции активности матки.

Список литературы

1. Кучерова М.В., Ткачев М.А. Этиологические факторы нарушения воспроизводительной функции у коров в условиях молочного комплекса // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXI научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2015. С. 75-77.

2. Милютин М.А., Ткачев М.А. Изучение инволюции половой системы у коров // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С. 106-110.

3. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева. 2018. С. 44-48.

4. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. 2018. С. 45-47.

5. Ткачев М.А. Влияние антиоксиданта и витаминов на снижение технологического стресса у коров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы

Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С.182-185.

6. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. Орёл, 2011. Т. 28, №1. С. 22-25.

7. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.

8. Лебедько Е., Никифорова Л. Линии быков и удои // Животноводство России. 2008. № 1. С. 53-55.

9. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы как пример зоотехнического дизайна // Достижения науки и техники АПК. 2000. № 2. С. 22-24.

10. Лебедько Е.Я., Данилкив Э.И., Никифорова Л.Н. Молочное и мясное скотоводство: учеб. пособие для студентов по специальности 310700 - "Зоотехния" / под общ. ред. Е.Я. Лебедько. Брянск, 2004.

УДК 611.1

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СКЕЛЕТА ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ

Федотов Дмитрий Николаевич,

*доцент, кандидат ветеринарных наук, УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск,
Республика Беларусь*

Ковалев Кирилл Дмитриевич,

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

ANATOMICAL FEATURES SKELETAL STRUCTURE RACCOON DOG

Fiadotau D.N.

*Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, UE "Vitebsk Order" Badge
of Honor "State Academy of Veterinary Medicine"*

Kavaliou K.D.

student, UE "Vitebsk Order" Badge of Honor "State Academy of Veterinary Medicine"

Аннотация: В работе описано строение скелета енотовидной собаки. В результате исследований были выявлены особенности анатомического строения скелета. Данный материал является фундаментом для изучения опорной системы енотовидной собаки.

Summary: The paper describes the structure of the skeleton of a raccoon dog.

As a result of the research, the features of the anatomical structure of the skeleton were revealed. This material is the basis for the study support system raccoon dog.

Ключевые слова: Анатомия, скелет, енотовидная собака.

Key words: Anatomy, skeleton, raccoon dog.

Введение. Енотовидная собака – перспективный объект звероводства. Она дает высококачественную длинноволосую пушнину. Своим внешним видом похожа на песца или енота. Длина тела диких зверей – 65-80 см, хвоста 15-20см. Живая масса от 6,5 до 9 кг, а в отдельных случаях до 11. Продолжительность жизни в среднем 13-15 лет.

Енотовидная собака ведет в природе подвижный образ жизни. Им свойственно бродяжничество, но при наличии хорошей кормовой базы и благоприятных условий окружающей среды они ведут оседлый образ жизни, живя в заброшенных норах других животных или выкапывают собственные.

В последнее десятилетие из-за роста спроса на меховую продукцию начали появляться фермы, выращивающие преимущественно енотовидных собак, за счет своей практичности в содержании.

Цель исследований – выявить особенности строения скелета енотовидной собаки.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования служили 5 трупов енотовидных собак в возрасте 8 месяцев, изъятые из дикой природы. Для исследований были приготовлены скелеты при помощи обычных анатомических методик.

Результаты исследований. Кости, мышцы и связки образуют опору тела и являются органами движения. Кроме того, скелет и мышцы защищают внутренние органы от механических повреждений.

Скелет подразделяется на осевой и скелет свободных конечностей.

Скелет головы образован мозговым и лицевым отделом черепа, которые состоят из большого количества неподвижно соединенных между собой костей. Исключение составляет нижнечелюстная и подъязычная кости, соединенные подвижно.

Установлено, что теменные кости енотовидной собаки разделены между собой высоким гребнем, который начинается от межтеменной кости и продолжается назально, тем самым образуя границу между лобными и теменными костями. Кроме того, на теменных костях хорошо выражена шероховатость. Затылочная кость также имеет гребень.

У енотовидной собаки хорошо развит лицевой отдел черепа. Носовые кости короткие, что делает верхушку носа малоподвижной. Резцовая кость имеет индивидуальные особенности присущие енотовидной собаке. Носовой отросток резцовой кости вклинивается между носовой и верхнечелюстной костями и своей каудальной частью достигает лобной кости.

От всеядности и относительно слабовыраженном хищничестве енотовидной собаки свидетельствуют некоторые особенности морфологии зубного аппарата – слабое развитие жевательной поверхности коренных зубов, что не дает основа-

ния отнести их к типу зубчатых зубов. Количество зубов у исследуемых животных неодинаково, у одной особи оказалось 3 коренных зуба в верхней челюсти.

Зубная формула енотовидной собаки: $I - 3/3, c - 1/1, p - 4/4, m - 2/3 = 42$. По литературным данным у енотовидной собаки иногда встречается 3 коренных зуба в верхней челюсти (и тогда общее число зубов 44)

Верхняя челюсть – самая крупная кость в лицевом отделе. Нижняя челюсть имеет незначительные отличия: угол нижней челюсти выражен слабо, подбородочное отверстие одно, в отличие от других представителей собакообразных.

Скелет туловища состоит из позвоночного столба и грудной клетки. Позвоночник образован позвонками, которые соединены между собой связками, хрящами и суставными отростками, образующими безостные суставы, благодаря им позвоночник обладает гибкостью. Шейный отдел позвоночника состоит из 7 позвонков. Начиная с 3 позвонка хорошо выражены остистые отростки, реберные отростки представлены в виде пластинок. Суставные отростки слабо развиты. Атлант и эпистрофей без особенностей. Грудной отдел состоит из 14 позвонков. Поясничный отдел состоит из 6 позвонков. Остистые отростки первых двух поясничных позвонков у енотовидной собаки по мере приближения к дужке утолщаются, приобретая треугольную форму, а сбоку – в виде трапеции. Последние две имеют форму прямоугольного треугольника. Поперечные отростки имеют пластинчатую форму и резко направлены вентро-краниально. Суставные отростки поясничных позвонков в виде плоских фасеток. Крестцовый отдел состоит из 3 сросшихся позвонков, которые образуют единую кость – крестец. У енотовидной собаки отсутствует дорсальный гребень крестцовой кости. Хвостовой отдел состоит из 16-18 позвонков.

Грудная клетка образована длинными плоскими костями – ребрами, грудными позвонками и грудиной. С каждым грудным позвонком сочленена одна пара ребер, которая вентрально соединена хрящами с грудной костью или с реберными хрящами ложных ребер. Количество ребер у енотовидной собаки 13 пар из них 5 пар ложных. Ребра у енотовидной собаки узкие и плоские. Грудина без особенностей.

Скелет конечностей включает в себя пояса и свободные отделы грудной и тазовой конечностей. Пояс грудных конечностей представлен лопаткой, прилегающей к грудной клетке и соединяющейся с ней мышцами. Лопатка у енотовидной собаки имеет округлый дорсальный край. Предостная и заостренная ямки лопатки у енотовидной собаки равны. Акромион лопатки у енотовидной собаки развит хорошо и загнут вентро-каудально.

Пояс тазовых конечностей образован парными тазовыми костями. У енотовидной собаки таз значительно сплюснен с боков, крыло подвздошной кости имеет округлую форму, маклок не выражен. Ягодичная поверхность подвздошной кости енотовидной собаки сглажена. Кости, образующие скелет свободных конечностей енотовидной собаки, не имеют отличительных особенностей.

Выводы

1) У енотовидной собаки имеются особенности в строении костей черепа, которые выражаются в следующем: теменные и затылочные кости имеют высокий гребень, носовые кости короткие, носовые отростки резцовой кости достигают лобных костей, угол нижней челюсти выражен слабо.

2) Морфология зубного аппарата енотовидной собаки свидетельствует о всеядности и относительно слабо выраженном хищничестве этого зверя.

3) Установлено, что в шейном отделе позвоночного столба у енотовидной собаки 7 позвонков, в грудном 14, в поясничном 6, в крестцовом 3, в хвостовом 16-18.

4) Ребра у енотовидной собаки узкие и плоские, в количестве 13 пар. Грудина без особенностей.

5) Лопатка у енотовидной собаки имеет округлый дорсальный край и хорошо выраженный акромион.

6) У енотовидной собаки таз значительно сплюснен с боков, крыло подвздошной кости округлой формы, ягодичная поверхность сглажена, маклок не выражен.

Список литературы

1. Бусева Л.В., Минченко В.Н. Изменение мышц плечевого пояса кур кросса «Хайсекс-браун» // Птицеводство. 2011. № 2. С. 58.

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

3. Менькова А.А., Андреев А.И. Морфология надпочечников у телок при разном уровне минерального питания // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 138-143.

4. Морфология и химический состав бедренной кости цыплят-бройлеров в постинкубационный период и при введении в рацион БАВ / В.Н. Минченко и др. // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 5 (69). С. 24-32.

5. Щипакин М.В., Зеленовский Н.В. Закономерности развития костей периферического скелета собаки в пренатальный период онтогенеза // Иппология и ветеринария. 2012. № 1 (3). С. 92-93.

6. Периферический скелет рыси евразийской (сообщение 1-кости грудной конечности) / Щипакин М.В. и др. // Иппология и ветеринария. 2015. № 4 (18). С. 48-59.

7. Морфология надпочечников телят при даче кормовых добавок / Т.Г. Калита, Д.А. Ткачев, Е.В. Горшкова, С.И. Башина // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы научно-практической конференции, 21-22 апреля 2016. Брянск: Брянский ГАУ, 2016. С. 224-230.

8. Горшкова Е.В., Минченко В.Н., Адельгейм Е.Е. Патологическая анатомия, секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 66 с.

9. Горшкова, Е. В., Артемов И. А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА им. В.Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.

АНАТОМИЯ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ ПЕЧЕНИ У СОБАК ПОРОДЫ АНГЛИЙСКИЙ ПОЙНТЕР

Хватов В.А.,

ассистент, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Щипакин М.В.,

доцент, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Васильев Д.В.,

доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Глушонок С.С.,

ассистент, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

ANATOMY OF LIVER VEINS IN ENGLISH POINTER DOGS

Khvatov V.A.,

assistant, FSBEI HE SPbGUVM

Shchipakin M.V.,

Associate Professor, Doctor of Veterinary Sciences FSBEI HE SPbGUVM,

Vasiliev D.V.,

Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences FSBEI HE SPbGUVM

Glushonok S.S.,

assistant of the FSBEI HE SPbGUVM

Аннотация: Собака породы английский пойтер является животным компаньоном, у которых нередко встречаются патологии печени. В нашем исследовании мы установили особенности анатомии воротной вены и ее ветвей печени у данной породы собак, а также определили их средний диаметр.

Summary: English pointer a dog of the breed is an animal companion, which often has liver pathologies. In our study, we established the features of the portal vein anatomy and its branches of the liver in this breed of dog, and also determined their average diameter.

Ключевые слова: воротная вена, английский пойтер, печень, собака, вазорентгенография.

Key words: portal vein, English pointer, liver, dog, vasoradiography.

Введение. Собака породы английский пойтер в настоящее время является популярной среди животных компаньонов, а среди домашних плотоядных распространены патологии печени, поэтому изучение данного органа и особенно его кровоснабжения в настоящее время является актуальным. Проанализировав зарубежные и отечественные источники, мы не нашли достаточно информации по породной анатомии воротной вены печени данной породы, поэтому поста-

вили перед собой цель изучить особенности строения и топографии воротной вены у собак английского пойнтера.

Материалы и методы. Материалом для исследования вен печени послужили восемь трупов собак породы английский пойнтер весом 23-27 кг, в возрасте от одного года и старше. При проведении исследования использовали такие методы, как тонкое анатомическое препарирование и вазорентгенография. Трупный материал разогревали несколько часов в водяной бане при температуре 50°C.

Через брюшную аорту сосудистое русло промывали 0,5 % раствором нашатырного спирта, затем инъецировали приготовленную рентгеноконтрастную массу по методу М.В. Щипакина, А.В. Прусакова, Д.С. Былинской, С.А. Куга (2013), которую готовили путем смешивания массы свинцовых белил - 45%, массы 45% живичного скипидара и 10% порошка медицинского гипса, предварительно просеянного через сито.

Затем трупный материал помещали в 10% раствор формальдегида до 5-7 дней для наилучшего проникновения взвеси в терминальное кровеносное русло.

Рентгенографию инъецированных препаратов проводили при следующих технических условиях: сила тока 50 мА, напряжение на трубке 35 кВ, фокусное расстояние – до 50–60 см, экспозиция – до 2–3 секунды. С рентгенограмм делали фотоотпечатки в натуральную величину, сканировали и обрабатывали в электронной программе RadiAnt на ПК.

Все анатомические термины соответствуют «Международной ветеринарной анатомической номенклатуре», пятая редакция, перевод и русская терминология профессора Зеленецкого Н. В. (2013).

Результаты исследований и их обсуждение. Воротная вена собак породы английский пойнтер формируется путем слияния селезеночной, желудочно-двенадцатиперстной, краниальной и каудальной брыжеечных вен.

В ходе нашего исследования мы установили с помощью метода вазорентгенографии особенности ветвления воротной вены печени собак породы английский пойнтер.

Установлены следующие особенности внутripечёночного деления воротной вены печени. Главный приток магистрального сосуда в области ворот органа отдает три крупных ствола. Левый венозный ствол образует главный приток левой доли печени. При этом в области вхождения сосуда в левую долю печени последний делится дихотомически, отдавая ветвь квадратной доле. Проникая в левую латеральную долю сосуд разделяется на четыре главных ветви, от вентральной ветви отходит ствол в левую медиальную долю. Правый печеночный ствол, отходящий в правую медиальную долю, разделяется на три основные магистралы, причем от вентральной отходит ветвь в квадратную долю. Центральный ствол образует приток в хвостатую и правую латеральную доли. Приток сосцевидного отростка образуется ветвью левого венозного ствола.

Кроме того, с помощью данного метода мы установили морфометрические показатели основных стволов системы воротной вены печени собак породы английский пойнтер (таблица 1).

Воротная вена собак породы английский пойнтер после того, как проходит через ворота печени, начинает делиться на долевые вены, которые направляются к строге органа. Последние в свою очередь распадаются на многочисленные междольковые вены, располагающиеся у дольки печени.

Таблица 1 – Показатели диаметра основных магистралей внутрипеченочной системы воротной вены собак породы английский пойнтер (мм)

№	Внутрипеченочная система воротной вены печени	Показатели (мм)
1.	Приток основного ствола воротной вены	21,03±2,11
2.	Венозные ветви левой медиальной доли	12,60±1,2
3.	Венозный ствол левой медиальной доли	5,47±0,56
4.	Основной венозный ствол левой доли печени	15,69±1,41
5.	Венозный ствол правой медиальной	18,9±1,93
6.	Венозные ветви правой медиальной доли	10,5±1,01
7.	Венозный ствол правой латеральной доли	17,96±1,80
8.	Венозный ствол хвостатой доли	14,89±1,53
9.	Венозные стволы квадратной доли	5,88±0,61
10.	Венозная ветвь сосцевидного отростка хвостатой доли	11,32±1,21

Заключение

Таким образом, мы установили особенности ветвления воротной вены печени собак породы английский пойнтер, а также определили морфометрические показатели венозных сосудов данного органа.

Список литературы

1. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Морфометрические показатели печени, щитовидной железы и надпочечников // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы науч.-практ. конф.. Брянск, 2007. С. 488-491.
2. Макроморфология и основные источники васкуляризации печени кошки домашней / Д.С. Былинская, Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин, А.В. Прусаков, С.В. Вирунен, Д.В. Васильев // Иппология и ветеринария. 2017. № 2 (24). С. 93-97.
3. Зеленецкий Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. СПб.: Лань, 2013. С. 400.
4. Полякова В.Н., Горшкова Е.В. Морфология некоторых органов поросят-отъемышей при введении в рацион смектитного трепела // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С. 68-72.
5. Особенности желчевыводящей системы печени таксы / М.В. Щипакин, А.В. Прусаков, С.Ю. Пишванов, С.В. Вирунен, Д.С. Былинская // Международный вестник ветеринарии. 2016. № 2. С. 66-70.

ОСОБЕННОСТИ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ У КОШЕК СИАМСКОЙ ПОРОДЫ

Хватов В.А.,

ассистент, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Щипакин М.В.,

доцент, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Зеленевский Н.В.,

профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Былинская Д.С.,

доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО СПбГУВМ

PECULIARITIES OF ARTERIAL BLOOD SUPPLY OF THE LIVER IN SIAMSKY CATS

Khvatov V.A.,

assistant, FSBEI HE SPbGUVM

Shchipakin M.V.,

Associate Professor, Doctor of Veterinary Sciences FSBEI HE SPbGUVM

Zelenevsky N.V.,

Professor, Doctor of Veterinary Sciences, FSBEI HE SPbGUVM

Bylinskaya D.S.,

Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences, FSBEI HE SPbGUVM

Аннотация: Ангиология на сегодняшний день является актуальной областью в анатомии животных, особенно в ее породном аспекте. Такие органы, как печень, являются наиболее интересными для изучения отечественными морфологами. В данном исследовании мы установили анатомические особенности артериального кровоснабжения печени у кошки сиамской породы, установив диаметр магистральных сосудов.

Summary: Angiology today is a relevant field in animal anatomy, especially in its breed aspect. Organs such as the liver are the most interesting for study by Russian morphologists. In this study, we established the anatomical features of the arterial blood supply to the liver in a Siamese cat, establishing the diameter of the great vessels.

Ключевые слова: печень, артерии печени, кошка сиамской породы, вазорентгенография.

Key words: liver, liver arteries, Siamese cat, vaso-radiography.

Введение. Печень имеет двойную афферентную васкуляризацию, в нее входят печеночная артерия и воротная вена, из которых первая обогащает орган питательными веществами и кислородом, а вторая образует чудесную венозную сеть, в результате которой фильтруется кровь, поступающая от желудка, селезенки и кишечника. В связи с уникальным строением кровоснабжения печени

данный вопрос для ветеринарных морфологов актуален по настоящее время. Перед нами стояла цель – установить анатомические особенности артериального кровоснабжения печени у кошек сиамской породы.

Материалы и методы. Кадаверный материал исследовали на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Всего было исследовано 10 кошек сиамской породы в возрасте от одного года и старше без патологий желудочно-кишечного тракта. Трупы были доставлены на кафедру из частных клиник Санкт-Петербурга после эвтаназии или гибели.

Для изучения основных источников васкуляризации использовали метод вазорентгенографии. Для ее проведения подготавливали трупный материал, разогревая его на водяной бане при температуре 50°C в течение 4-5 часов.

Проводили катетеризацию брюшной аорты, промывали сосудистое русло 0,5 % раствором нашатырного спирта до полного исчезновения сгустков крови из вскрытых вен.

Рентгеноконтрастную массу для инъекции готовили по методу М.В. Щипакина, А.В. Прусакова, Д.С. Былинской, С.А. Куга (2013): брали массу свинцовых белил - 45%, соединяли ее с 45% живичного скипидара и 10% порошка медицинского гипса, предварительно просеянного через сито. Полученную массу интенсивно перемешивали до получения взвеси гомогенной консистенции с вязкостью аналогичной плазме крови. Полученный состав использовали немедленно.

После объект исследования помещали в 10% раствор формальдегида на 5-7 суток для наилучшего проникновения взвеси в терминальное кровеносное русло. После органы подвергали рентгенографии.

Рентгенографию инъецированных препаратов проводили при следующих технических условиях: сила тока 50 мА, напряжение на трубке 35 кВ, фокусное расстояние – до 50–60 см, экспозиция – до 2–3 секунды. С рентгенограмм делали фотоотпечатки в натуральную величину, сканировали и обрабатывали в электронной программе RadiAnt на ПК.

Все анатомические термины соответствуют «Международной ветеринарной анатомической номенклатуре», пятая редакция, перевод и русская терминология профессора Зеленецкого Н. В. (2013).

Результаты исследований и их обсуждение. Во время наших исследований мы обнаружили, что у кошек сиамской породы в возрасте от одного года и старше печеночная артерия берет свое начало от чревной артерии, которая отходит от вентральной стенки грудной аорты, и на своем пути отдает еще левую желудочную и селезеночную артерии. Перед тем как подойти к воротам печени у исследуемых животных печеночная артерия отдает правую желудочную артерию (2,14±0,18 мм), которая в свою очередь делится на многочисленные ветви в пилорическую часть желудка и ветви поджелудочной железы, из которых самыми основными у кошек сиамской породы являются поджелудочно-двенадцатиперстная и правая желудочно-сальниковая артерии.

В печени печеночная артерия (2,01±0,20 мм) делится на общий ствол хвостатого отростка и правой латеральной доли, общий ствол правой медиальной доли и желчного пузыря, общий ствол квадратной, левой латеральной и левой

медиальной долей. С помощью метода вазорентгенографии мы определили морфометрию магистральных артерий печени. Средний диаметр артерий стволы правой доли печени равен $1,45 \pm 0,14$ мм, а левой доли печени – $1,92 \pm 0,19$ мм.

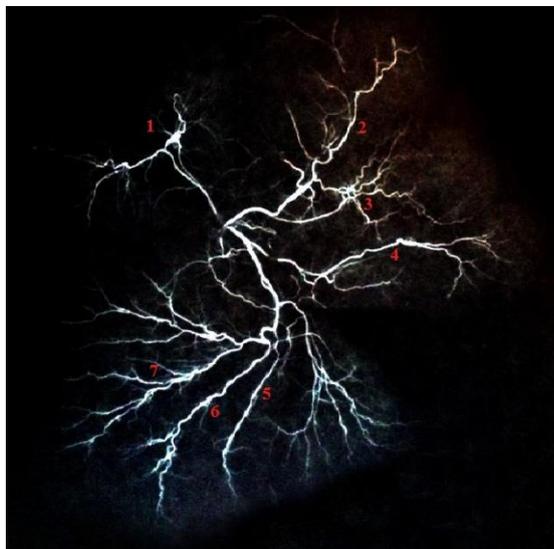


Рисунок 1 – Вазорентгенография артерий печени кошки сиамской породы

1 – ветвь хвостатой доли; 2 – ветвь правой латеральной доли; 3 – ветвь правой медиальной доли; 4 – ветвь желчного пузыря; 5 – ветвь квадратной доли; 6 – ветвь левой медиальной доли; 7 – ветвь левой латеральной доли.

Печеночная артерия у кошек сиамской породы в толще тканей печени делится сначала на долевы, а затем на междольковые артерии, от которых в свою очередь отходят капилляры, опоясывающие и проникающие в дольку печени.

Заключение

В ходе нашего исследования, мы установили анатомические особенности строения артериального кровоснабжения печени кошки сиамской породы, а также установили средний диаметр магистральной артерий печени у данной породы. Полученные данные могут быть широко применены в практике ветеринарного врача при терапевтическом и хирургическом лечении патологий печени у кошек сиамской породы.

Список литературы

1. Зеленевский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. СПб.: Лань, 2013. С. 400.
2. Методика изучения желчевыводящих путей у животных / А.В. Прусаков, М.В. Щипакин, Н.В. Зеленевский, С.В. Вирунен, Д.С. Былинская, Д.В. Васильев // Международный вестник. 2017. № 3. С. 71-76.
3. Особенности желчевыводящей системы печени таксы / М.В. Щипакин, А.В. Прусаков, С.Ю. Пишванов, С.В. Вирунен, Д.С. Былинская // Международный вестник ветеринарии. 2016. № 2. С. 66-70.
4. Горшкова Е.В., Минченко В.Н., Адельгейм Е.Е. Патологическая анатомия, секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 66 с.

**ПРОФИЛАКТИКА ГАСТРОЭНТЕРИТОВ У ПОРОСЯТ
В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЙОДСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ**

Хлебус Наталья Константиновна,

*магистр ветеринарной медицины, УО «Витебская государственная академия
ветеринарной медицины»*

Петровский Сергей Владимирович,

*кандидат ветеринарных наук, доцент, УО «Витебская государственная ака-
демия ветеринарной медицины»*

Дудко Светлана Сергеевна,

*студентка, УО «Витебская государственная академия
ветеринарной медицины»*

Сельнягина Марина Владимировна,

*студентка, УО «Витебская государственная академия
ветеринарной медицины»*

Васильева Мария Андреевна,

*студентка, УО «Витебская государственная академия
ветеринарной медицины»*

**PREVENTION OF GASTROENTERITIS IN PIGLETS DURING THE SUCKING
PERIOD WITH THE USE OF IODINE-CONTAINING PREPARATIONS**

Khlebus N. K.,

Master of Veterinary Medicine, EE «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»

Piatrouski S. U.,

Associate Professor, EE «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»

Dudko S. S.,

student, EE «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»

Selnagina M. V.,

student, EE «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»

Vasileva M. A.,

student, EE «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»

Аннотация. Проведенные исследования показали, что обработка вымени свиноматок йодсодержащими препаратами, позволяет снизить заболеваемость поросят гастроэнтеритами в 2,8-3 раза, повысить их сохранность на 7,1-7,3% и среднесуточные приросты живой массы на 28,8-29,9%. У поросят опытных групп гастроэнтерит протекал в более лёгкой форме с меньшим количеством рецидивов по сравнению с контрольной группой.

Summary. The studies have shown that the treatment of the udder of sows with iodine-containing preparations can reduce the incidence of gastroenteritis in piglets by 2,8-3,0 times, increase their safety by 7,1-7,3% and the average daily gain in live

weight by 28,8-29,9%. In piglets of the experimental groups, gastroenteritis proceeded in a milder form with fewer relapses than in the control group.

Ключевые слова. Гастроэнтерит, поросята-сосуны, свиноматки, профилактика, «Йодовит».

Key words. Gastroenteritis, suckling pigs, sows, prevention, «Iodovit».

Введение. После рождения на организм поросят начинают оказывать негативное воздействие многочисленные факторы, как связанные с условиями кормления и содержания, так и с микробными (бактериальным, вирусным, грибковым) агентами [2-6, 8]. Следует учитывать и то, что у поросят в возрасте 2-3 недель развивается второй возрастной (физиологический) иммунный дефицит [1,9,10].

«Наслоение» всех составляющих приводит к развитию диспепсий и гастроэнтеритов, в основе этиологии которых лежит воздействие условно-патогенных микроорганизмов и специфических возбудителей инфекций. Болезни желудочно-кишечного тракта у поросят наносят гигантский экономический ущерб и становятся причиной снижения генетического потенциала поросят [6, 8].

Для недопущения развития у поросят гастроэнтеритов проводится вакцинация свиноматок, применяются пре- и пробиотические препараты [24-31]. Очень часто в профилактических целях в первые дни жизни поросятам вводят антибиотики. Последнее имеет целью уничтожение микроорганизмов и предотвращение развития бактериальных инфекций. Однако для многих антибактериальных препаратов установлен иммунодепрессивный эффект [7], что накладывает серьёзные ограничения на применение антибиотиков в профилактических целях.

Вместе с тем, известен антибактериальный эффект у веществ – естественных метаболитов организма животных, в частности у препаратов йода. Их применение позволит отказаться от введения поросятам в постнатальный период пролонгированных антибиотиков и устранить появление их остаточных количеств в мясе.

Целью нашей работы стало повышение сохранности поросят-сосунов, показателей их роста и развития, снижение их заболеваемости гастроэнтеритами при применении йодсодержащих препаратов в системе «мать-поросёнок».

Материал и методы. Исследования проводились в условиях свиноводческого комплекса. В секторе участка опоросов были сформированы три группы опоросившихся свиноматок (по 10 животных в каждой). Свиноматок в группы подбирались по принципу рандомизации.

Информация о количестве поросят, содержащихся под свиноматками каждой группы, приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Формирование групп поросят

Группа свиноматок	Количество поросят, животных
1	98
2	104
3	96

Начиная с первого дня после опороса и по пятнадцатый день, на вымя свиноматок второй группы два раза в день наносилось 100 мл тёплого раствора

препарата «Йодовит» производства ПУП «Могилёвский завод ветеринарных препаратов».

На вымя свиноматок третьей группы в аналогичной дозировке и режиме наносился препарат «Йодинол».

Первая группа свиноматок служила контролем. Все свиноматки и поросята содержались в одном помещении, в индивидуальных станках, их режимы кормления были идентичными. Все обработки животных проводились согласно планы ветеринарных мероприятий. Лечение заболевших животных велось в соответствии со схемами, принятыми на комплексе.

В период подсосного содержания велось наблюдение за всеми поросятами и велось выявление животных с признаками гастроэнтеритов, а также вёл учёт количества павших. После рождения и после перевода поросят на участок дорастивания (возраст – 30 дней) было проведено взвешивание животных.

На основании полученных данных были рассчитаны сохранность поросят, их заболеваемость, а также показатели валового и среднесуточного (ССП) приростов живой массы.

Все возможные результаты были обработаны статистически с использованием пакета программ MicrosoftExcel.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведенные исследования показали, что к 30-дневному возрасту сохранность поросят, их отъёмная масса и её среднесуточные приросты между группами, содержащимися под различными свиноматками, имели различия (таблица 2).

Таблица 2 – Сохранность, масса поросят и среднесуточные приросты живой массы

Группа свиноматок	Сохранность, %	Средняя масса при рождении, кг	Средняя масса при отъёме, кг	Валовый прирост живой массы, кг	ССП, кг
Первая	89,8	0,87±0,165	5,98±0,306	441,79	0,156
Вторая	97,1	0,91±0,114	7,14±0,259	625,96	0,203
Третья	96,9	0,87±0,130	7,07±0,394	574,34	0,201
В среднем по сектору	94,6	0,88±0,134	6,73±0,621	1642,09	0,187

Как следует из данных таблицы, сохранность поросят опытных групп оказалась выше, чем у животных контрольной: на 7,3% для второй и на 7,1% - для третьей групп свиноматок.

Поросята, содержащиеся под свиноматками, «получавшими» «Йодовит» и «Йодинол», к отъёму имели массу на 19,3% и 18,1% более, чем поросята контрольной группы, а среднесуточные приросты живой массы также выше на 29,9 и 28,8%. У поросят, содержащихся под свиноматками опытных групп, показатели сохранности, живой массы и приростов превышали средние значения по сектору.

Данные эффекты были реализованы за счёт того, что среди поросят, которые содержались под свиноматками опытных групп, происходило снижение заболеваемости гастроэнтеритами (таблица 3).

Таблица 3 – Заболеваемость поросят гастроэнтеритами

Группы свиноматок	Заболело поросят, животных	Количество случаев заболевания за период подсоса			Заболеваемость, %	Смертность, %
		Один	Два	Три и более		
Первая	54	25	24	5	55,1	18,5
Вторая	18	16	2	0	17,3	16,7
Третья	19	17	2	0	19,8	15,8
По сектору	91	58	28	5	30,5	17,6

У поросят, которые содержались под свиноматками всех групп, регистрировались сходные симптомы: гипертермия, угнетение различной степени, снижение аппетита, болезненность желудка и кишечника при пальпации, усиление шумов перистальтики желудка и кишечника, диарея, жидкая консистенция фекалий и наличие в них примесей слизи и гноя. У отдельных поросят устанавливалась рвота. За момент выздоровления условно принимали полное исчезновение данных симптомов, а их появление – за повторные случаи болезни.

За период содержания на участке опоросов все случаи непроизводительного выбытия поросят были связаны с желудочно-кишечными болезнями, причём все поросята, болевшие три и более раза, погибли.

У животных, содержавшихся под свиноматками, в отношении которых проводились профилактические обработки, желудочно-кишечные болезни протекали в лёгкой форме и рецидивы были редки.

Наиболее высокая заболеваемость и смертность были установлены среди поросят, содержащихся под свиноматками контрольной группы. Поросят, заболевших гастроэнтеритом, и содержащихся под свиноматками второй группы оказалось в три раза меньше, по сравнению с поросятами, которые содержались под свиноматками контрольной группы. У поросят, которые содержались под свиноматками третьей группы, заболеваемость гастроэнтеритами снизилась в 2,8 раза.

Заключение. Полученные нами результаты показывают, что профилактические обработки вымени свиноматок препаратами йода, позволяют снизить заболеваемость поросят гастроэнтеритами. Данный эффект реализуется через антимикробное действие йода и через стимуляцию обменных процессов в организме поросят (последнее требует дальнейшего изучения). Проведение данных профилактических мероприятий позволит повысить сохранность поросят к отёму, их валовые и среднесуточные приросты живой массы, а также снизить тяжесть переболевания и его негативных отдалённых последствий.

Список литературы

1. Карпуть И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка. Мн.: Ураджай, 1993. С. 74-94.
2. A surveillance of enteropathogens in piglets from birth to seven days of age in Brazil/ Eduardo C. Cruz Junior [et al.] // Pesq. Vet. Bras. 2013. Vol.33, № 8. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013000800002>.

3. Kongsted H. New neonatal porcine Diarrhoea syndrome - a study on its aetiology, epidemiology and clinical manifestations // Copenhagen: SL Grafik. 2014. 978-87-7611-772-6
4. Neonatal piglet Diarrhoea associated with Enteroadherent enterococcus hirae / J. Larsson [et al.] // J. Comp. Pathol. 2014. Vol. 151. P. 137–47.
5. Outbreak of Porcine Epidemic Diarrhea in Suckling Piglets, China / Rui-Qin Sun [et al.] // Emerg Infect Dis. 2012. Vol. 18, Issue 1. P. 161–163.
6. Ramon Muns Non-infectious causes of pre-weaning mortality in piglets/ Ramon Muns, Morakot Nuntapaitoon, Padet Tummaruk // Livestock Science. 2016. Vol. 184, February. P. 46-57.
7. Schvalbová, M. The influence of antibiotics on the immune system / M. Schvalbová, L. Szántó // Klinicka Imunologia a Alergologia. 2003. Vol. 13, № 2. P. 5-7.
8. Survey on the prevalence of diarrhoea in pre-weaning piglets and on feeding systems as contributing risk factors in smallholdings in Central Vietnam/ T. Hong [et al.] // Trop. Anim. Health Prod. 2006. Vol. 38. P.397–405.
9. Башина С.И. К возрастной морфологии селезёнки свиньи в постнатальный онтогенез // Известия БГУ. 2012. № 4
10. Стронгилоидоз свиней в хозяйствах нечерноземной зоны Российской Федерации / Ю. Петров, В. Иванюк, А. Бугаева, Е. Зеленуха // Свиноводство. 2006. № 3. С. 28.
11. Жевлакова С.И. К гистологии селезенки свиньи // Молодые ученые возрождению с.-х. России в XX в.: сб. науч. тр. Брянск, 1999. С. 190-191.
12. Использование селенопирана в рационах поросят / Е.В. Крапивина, В.П. Иванов, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.А. Галочкин, Е.М. Колоскова // Зоотехния. 2000. № 6. С. 19-20.
13. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Уфимцев Д.К. Влияние суспензии хлореллы на приросты свиней на откорме // Зоотехния. 2008. № 11. С. 23-24.
14. Талызина Т.Л., Гамко Л.Н., Черненко Ю.Н. Опосредованное воздействие пробиотиков в рационах свиней на продуктивность и уровень тяжелых металлов в органах и тканях // Вестник МАНЭБ. 2008. Т. 14, № 3. С. 114-116.
15. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л. Пробиотики в кормлении молодняка свиней // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 11. С. 33-41.
16. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 120-124.
17. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Менякина А.Г., Малякко И.В. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII международной научно-практической конференции. 2020. С. 130-136.
18. Влияние пробиотической добавки «Ситексфлор – 1» на продуктивность и использование азота у молодняка свиней на доращивании / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, Т.Л. Талызина, В.Е. Подольников // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII международной научно-практической конференции. 2020. С. 123-129.
19. Выращивание поросят-молочников при скармливании лактирующим свиноматкам пробиотических и цеолитсывороточных добавок / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, В.В. Черненко, Ю.Н. Черненко // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. международной научно-практической конференции. 2020. С. 371-376.
20. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1. (34). С. 117-118.
21. Практикум по кормлению животных: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности 310800 "Ветеринария" / Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Н.Г. Макарецев, Л.Н. Гамко, Р.Ф. Бессарабова, Н.М. Курилова, И.В. Топорова. М., 2005.

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И МАССЫ ТЕЛА НА ТИТР АНТИТЕЛ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Хотмирова Олеся Владимировна,

*к.б.н., доцент кафедры терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии
ФГОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»*

INFLUENCE OF AGE AND BODY WEIGHT ON ANTIBODY TITER IN POULTRY VACCINATION UNDER INDUSTRIAL PRODUCTION CONDITIONS

Khotmirova Olesya Vladimirovna,

*Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Therapy,
Surgery, Veterinary Obstetrics and Pharmacology, Bryansk State Agrarian University*

Резюме: В статье представлены результаты исследований, целью которых явилось изучение влияния возраста и массы тела птицы в условиях промышленного производства на титр антител после проведения вакцинации от инфекционного бронхита кур.

Summary: The article presents the results of studies aimed at studying the effect of poultry age and body weight in industrial production on antibody titer after vaccination against hepatocytoma.

Ключевые слова: куры, вакцинация, инфекционный бронхит кур, иммунитет.

Key words: hens, vaccination, infectious bronchitis of hens, immunity.

Введение. Важным условием профилактических и оздоровительных мероприятий, остается исследование напряженности иммунитета всех инфекционных заболеваний, которые прививаются в конкретном птицеводстве, а также при переходе на другую вакцину или на другую схему вакцинации [1].

Применяемые в условиях предприятия программы вакцинации птицепоголовья с использованием живых и инактивированных вакцин обеспечивают эпизоотическое благополучие хозяйства по инфекционному бронхиту птиц.

Для эффективного проведения вакцинации является важным выполнение требований по хранению, транспортировке и применению вакцины [2]

Целью наших исследований было изучение влияния различных факторов на титр антител у птицы после вакцинации в условиях промышленного производства.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на птицеводческом предприятии закрытого типа, расположенном в Брянской области. На разновозрастном птицепоголовье кросса "Росс 308". Возраст цыплят от суток

и до отправки на бойню (125-140 дней). Поголовье площадки составляет 72 400 голов ремонтного молодняка, при этом на каждом корпусе содержится 12 800 тыс. на площадке 5 корпусов с курицей и 1 корпус с петухами.

Схема применяемой вакцинации против инфекционного бронхита кур представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема вакцинации и применяемая вакцина против ИБК

Возраст птицы, дней	Используемая вакцина	Метод вакцинации
12	Нобилис IB 4/91	спрей
45	Нобилис IB Ma5	спрей
80	Нобилис IB 4/91	спрей
85	Севак ND-IB-IBD-EDS	внутримышечно
120	Нобилис Rt+Ibmulti+G+ND	внутримышечно

Для проведения исследования на напряженность иммунитета у птицы была отобрана кровь, с каждого корпуса было отобрано 35 образцов, из разных мест корпуса (методом конверта), кровь отбиралась в первые сутки (контроль материнского иммунитета) путем отрезания головы и сбора крови, в дальнейшем отбор происходил из под крыла путем прокола подкрыловой вены, (сбор крови осуществлялся в одноразовые пробирки орошались физ.раствором). После чего из крови отделяли сыворотку путем центрифугирования, помечали каждый корпус в отдельности и замораживали. Каждую одновозрастную партию отбирали в одном возрасте для получения достоверных результатов. Сыворотка крови отбиралась в течении всего тура, каждые 45 дней до проведения перекрёстной вакцинации.

До 140 дня птица находилась на площадке ремонтного молодняка - 5 корпусов с курицей и 6 корпус с петухами, после чего ее переводили на площадку родительского стада, где разделили на разные весовые группы 1-4 корпус соответствовал средней птице - массой 2100 г , 5 легкой - массой 1900 г и менее, на 6 корпусе содержалась тяжелая птица массой 2кг 250 г. и более. корпуса комплектовали курицей и петухами в соотношении 10:1.

Отбор материала на родительском стаде происходил таким же способом, как и на ремонтном. Сыворотка отбиралась в один день.

После чего одновозрастную сыворотку крови отправляли в серологическую лабораторию на предприятии, где проводился серологический мониторинг и анализ методом ELISA.

В дальнейшем результаты собирали по определенной партии птицы и анализировали, учитывая определенные факторы которые могли бы повлиять на титр антител.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализируя значения средних титров антител по возрастным группам можно отметить следующее, что идет постепенное нарастание значений у каждой следующей возрастной группы.

Имеется период незначительного снижения значений в возрасте 210 и 230 суток, что может быть связано с перегруппировкой птицы в возрасте 120 дней и выводом её на пик яйценоскости. Далее титры антител продолжают постепенно увеличиваться и к 366 суткам достигают значения 20929 (Таблица 2).

Таблица 2 - Средние титры антител по возрастным группам

Возраст, сут.	Титр антител
4	5584
45	7727
80	10682
120	17139
210	14102
230	12090
280	17222
366	20929

Анализируя значения средних титров в зависимости от пола птицы, представленные в таблице 3, можно отметить следующее.

Наиболее низкие значения среднего титра антител выявлены у петухов в течение 2 и 3 возрастного периода - в возрасте 45 и 80 суток и только к возрасту 120 дней эти значения значительно увеличиваются до 19854 и становятся такими же, как и в среднем по возрасту.

Таблица 3 - Средние титры антител у петушков

Возраст, сут.	Титр антител
4	7087
45	2797
80	6293
120	19854

Анализируя значения средних титров антител в зависимости от живой массы птицы, представленные в таблице 4, можно отметить следующее: наиболее низкие значения средних титров к концу периода пика яйценоскости в 366 суточном возрасте отмечены у крупной птицы и были ниже, чем у мелкой птицы на 47,2 %.

Таблица 4 - Средние титры антител в зависимости от живой массы

Масса птицы	210 сут.	230 сут.	280 сут.	366 сут.
Тяжелая	14158	16163	9813	16294
Легкая	11716	9741	12135	30904
Средняя	14685	11659,75	20347,25	19594,25

К концу исследуемого периода наибольшая напряженность иммунитета выявлена у легкой птицы и составила 30904, ниже у средней - 19594,25 и самые низкие показатели у тяжелой птицы.

Выводы. 1. Самые низкие титры антител вплоть до 120 суточного возраста наблюдались у петухов и, следовательно, они наиболее подвержены заболеванию в данном возрасте. В последствии у них наблюдалось повышение уровня антител и данные соответствовали средним показателям по возрасту.

2. У кур напротив, до 120 суточного возраста отмечаются более высокие титры антител, их снижение происходит в возрасте 210 и 230 суток, что может быть связано с перегруппировкой и пиком яйценоскости, что приводит к снижению напряженности иммунитета.

3. Наиболее низкие значения средних титров к концу периода пика яйценоскости отмечены у тяжелой птицы на 47,2 % ниже, чем у мелкой.

4. К концу исследуемого периода наибольшая напряженность иммунитета выявлена у легкой птицы на 32,27 % выше средней по возрасту.

Список литературы

1. Бобкова Г.Н. Инфекционные болезни птиц: учеб.-метод. пособие. Брянск: БГАУ, 2015. 30 с.
2. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство». 2004. № 6. С. 11-14.
3. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных: учеб.-метод. пособие. Брянск: БГАУ, 2019. 51 с.
4. Горшкова Е.В., Минченко В.Н., Адельгейм Е.Е. Патологическая анатомия, секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 66 с.
5. Морозова А.И., Горшкова Е.В. Мочекислый диатез у цыплят бройлеров в условиях ЗАО «Куриное царство - Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 78-82.
6. Степанова Е.В. Экономика ветеринарных мероприятий: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям по курсу «Организация и экономика ветеринарного дела» для студентов, обучающихся по специальности 111201 - «Ветеринария». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2007. 28 с.

УДК: 619:612.015.3:636.52/.58.083.37

СТРУКТУРА БОЛЕЗНЕЙ НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРОМЫШЛЕННОМ СОДЕРЖАНИИ

Черненко Василий Васильевич,

*к.вет.н., доцент, заведующий кафедрой эпизоотологии, микробиологии,
паразитологии и ветсанэкспертизы*

Черненко Юлия Николаевна,

*к.б.н. доцент кафедры нормальной и патологической морфологии
и физиологии животных
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

STRUCTURE OF DISEASES METABOLIC DISORDERS IN BROILER CHICKENS UNDER INDUSTRIAL MAINTENANCE

Chernenok Vasily Vasilyevich

Candidate of veterinary Sciences, associate Professor, head of the Department epizootology, Microbiology, Parasitology and veterinary expertise

Chernenok Yuliya Nikolaevna

Candidate of Biological Sciences, associate Professor of the Department of normal and pathological Morphology and Physiology of animals, Bryansk State Agrarian University

Аннотация: Проведенные исследования показали, что основную причину выбраковки суточных цыплят бройлеров составляют нарушения обмена веществ, из них, на первом месте находятся полиэтиологические нарушения, на втором - гиповитаминозы, на третьем - нарушения белкового обмена.

Summary: Conducted studies has shown that the main reason for culling of day-old broiler chickens are metabolic disorders, of which in the first place are poli-etiological disorders, in the second - hypovitaminosis, and in the third - disorders of protein metabolism.

Ключевые слова: суточные цыплята, нарушения обмена веществ, гиповитаминозы, инкубационные яйца.

Key words: day-old chickens, metabolic disorders, hypovitaminose, hatchery egg.

Введение. Профилактика и ликвидация болезней птиц в условиях промышленной технологии птицеводства – одна из актуальных задач, от решения которой зависят рентабельность производства и все экономические показатели. Особое значение приобретают незаразные болезни птиц, на которые приходится 95-98 % падежа [1]. Нередко, незаразные болезни снижают резистентность птиц, при этом увеличивается риск возникновения вторичных инфекций, за счет условно-патогенных возбудителей [2,5].

Нарушения обмена веществ – группа заболеваний, имеющая наибольшее распространение у сельскохозяйственных птиц, связана, прежде всего, с недостатком, избытком или неправильным соотношением отдельных элементов питания, макро- и микроэлементов, витаминов и биологически активных веществ [11]. Они протекают медленно, без выраженных клинических признаков и наносят значительный экономический ущерб. Профилактика и ликвидация болезней птиц, в условиях промышленного птицеводства - является важнейшей задачей, от решения которой зависит рентабельность производства [6,7,8.12,16].

Широкому распространению заболеваний птицы, в частности, незаразной патологии, в условиях птицеводческих комплексов, способствуют суммарные воздействия внешних и внутренних неблагоприятных факторов. К ним можно отнести погрешности в кормлении, условиях содержания, стрессы, низкую резистентность птицы [16].

Инкубация - очень короткий по времени, но очень важный этап онтогенеза. Если взрослая птица относительно легко адаптируется к широкому интервалу зоогигиенических факторов, то зародыш нормально развивается только в узком диапазоне интенсивности факторов внешней среды.

Анализ производственно-экономических показателей бройлерных и яичных птицефабрик показывает, что выводимость по регионам и птицефабрикам колеблется в пределах 60-85%; по отдельным хозяйствам показатели еще ниже. Выбраковка суточного молодняка по причине непригодности к выращиванию в промышленных условиях по ряду птицефабрик составляет 8-15%, против 3% принятых как норма [9,10].

Диагностика эмбриональной смертности позволяет не только выяснить причины низкой выводимости, но и дает ветеринарным специалистам возможность контролировать состояние родительских стад. Например, на ранних стадиях гиповитаминоза у взрослой птицы еще не проявляются клинические признаки заболевания, но витаминная недостаточность уже сказывается на качестве яиц, вызывая характерные нарушения в эмбриональном развитии. Систематические наблюдения за патологическими отклонениями у эмбрионов дают возможность проведения ранней диагностики нарастающих заболеваний родительского стада.

Дистрофии обычно являются следствием патологических изменений эмбрионов при глубоких нарушениях обмена веществ.

Высокопродуктивная курица сносит за год такое количество яиц, что их масса в 7-8 раз превосходит массу несущки. Поэтому дефицит в рационе птиц тех или иных незаменимых веществ ведет к обеднению ими яиц. При этом птица может оставаться здоровой, но ее яйца становятся неполноценными, развивающиеся в них зародыши голодают и гибнут.

Целый ряд патологических отклонений в эмбриональном развитии, характерных для витаминно-минеральной и белковой недостаточности яиц и нарушения обмена веществ, получил название эмбриональных дистрофий. При дистрофиях зародыши сильно отстают в росте, Наблюдается ряд патологоанатомических изменений во внутренних органах. При сильных эмбриональных дистрофиях выводимость катастрофически снижается, иногда до 10 - 15%. [3, 4]

Целью нашего исследования явилось изучение патологий, связанных с обменом веществ в инкубационном яйце и у суточных цыплят бройлеров

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в инкубатории крупного птицеводческого предприятия на поставляемом импортированном инкубационном яйце, а также суточных цыплятах бройлерах. Хозяйство-поставщик является благополучным по опасным и карантинным заболеваниям. Яйца получены от родительских стад Cobb 500, их возраст варьирует от 29-59 недель. Срок хранения яйца перед закладкой, включая транспортировку и дату снесения, 10-12 дней. Для выращивания эмбрионов используется оборудование HatchTech.

Перед закладкой яиц проводилась их сортировка. Отбраковывали яйца непригодные для инкубации: с насечками, тонкой скорлупой, с шершавой и неоднородной скорлупой, неправильной формы, а также яйца с внутренними отклонениями - отсутствием воздушной камеры или подвижной камерой, яйца с большими мясными или кровяными включениями. Выбраковка яиц перед инкубацией составила 3%.

После переноса яиц в выводные шкафы, происходит вывод на 21 сутки. Яйца подвергают сепарации, цыплят отделяют от скорлупы. Затем производят выбраковку слабых и нежизнеспособных цыплят.

Выбракованные и невылупившиеся яйца исследовали патологоанатомическим вскрытием. Выбракованных вылупившихся цыплят осматривали, а затем исследовали патологоанатомически. Исследования проводили в специально оборудованном помещении. Результаты вскрытия фотографировали и протоколировали.

Для исключения заболеваний инфекционной этиологии проводили лабораторные исследования в Почепской ЗВЛ. Так же изучались анализы биохимических исследований инкубационных яиц на содержание питательных веществ в Брянской МВЛ.

Результаты исследований. Для решения поставленных задач была исследована поступившая партия импортированного яйца. Яйцо поставляется со всеми нормативными документами, ветеринарным свидетельством формы № 1, с распечаткой температурного режима яйцевоза. После сортировки яйца дезинфицировали в камере параформальдегидом для уничтожения патогенной микрофлоры со скорлупы.

Для контроля над процессом инкубации, проводился съём показателей температуры и влажности на протяжении всего цикла, данные заносились в контрольный лист.

На 21 сутки после вывода, цыплята из зала сепарации падают на ленту сортировки, где производится ручная выбраковка непригодных к выращиванию цыплят. Их помещают в отдельную выводную корзину. Для исследования была взята партия выбракованных цыплят в количестве 100 голов.

После отправки цыплят бройлеров проводился отбор для вскрытия отходов инкубации. Для объективной оценки не выведенному яйцу ставился только один диагноз. Вначале оценивали качество скорлупы, а затем содержимое яйца. На столе из нержавеющей стали каждое не выведенное яйцо вскрывали ножницами в области воздушной камеры яйца. Исследовали воздушную камеру. Затем содержимое яйца извлекали в чашку Петри и определяли время гибели эмбриона.

Средний процент выводимости составил - 84%. В зависимости от кросса птицы, норматив этого показателя - 80-90%.

По результатам исследования партии яиц гибель эмбрионов на разных этапах развития составила:

Неоплод, ложный неоплод, «кровь - кольцо» - 4%

Раннее эмбриональное развитие (0-4 дня) - 2%

Промежуточное эмбриональное развитие (6-18 дней) - 7%

Позднее эмбриональное развитие (19-21 день) - 3%.

При высоком проценте неоплодотворенных яиц причину необходимо искать в родительском стаде. Отсутствие зародыша (неоплод) – старые, неактивные петухи; ожиревшие куры; длительное хранение яиц, нарушение температурных диапазонов; болезни, связанные с нарушением обмена веществ у родительского стада (гиповитаминозы, нарушения минерального обмена); нарушение графика вакцинации, обработка кокцидиостатиками.

Возможными причины ранней гибели эмбрионов являются нарушение температурно-влажностного режима, нарушения газации, поворота яиц; болезни родительского стада, гиповитаминозы, микроэлементозы, генетические отклонения в развитии.

Различные дефекты скорлупы яиц свидетельствуют о нарушении минерального обмена у родительского стада. Наиболее распространен дефицит кальция в организме по причине недостатка его в рационе или плохого усвоения, из-за низкого содержания витамина Д рационах или плохого эндогенного синтеза.

Выбраковка цыплят составила - 1,5%, при выводе за сутки в среднем 210 тысяч цыплят. Выбраковке подвергались цыплята, имеющие явные пороки развития. Производилась экстерьерная оценка, а затем патологоанатомическое вскрытие брака.

У 100 выбракованных цыплят наблюдали следующие патологии:

- полиэтиологические нарушения метаболизма - 45%: в том числе, неиспользованный желточный мешок - 17%, кутикулит - 12%, перозис - 8%, экссудативный диатез - 4%, незаращение брюшины - 2%, мышечная дистрофия - 2%;

- гиповитаминозы - 22%: гиповитаминоз А - 9%, гиповитаминоз Д - 6%, гиповитаминоз В₂ - 4%, гиповитаминоз В₁₂ - 2%, недостаток никотиновой кислоты - 1%;

- нарушения белкового, жирового, углеводного обмена - 9%: мочекислый диатез;

- нарушения минерального обмена - 5%: недостаток кальция;

- прочие патологии - 16%;

- уродства - 3%.

Выводы. В результате проведенных исследований, можно сделать вывод, что патологии обменных процессов имеют невысокое распространение на предприятии. Процент выводимости цыплят (84%) и выбраковки (1,5%) находится в пределах нормативных значений. Отсюда следует, что яйца, поставляемые от родительского стада, содержат достаточно питательных веществ для нормального развития и вывода цыплят, что также подтверждается биохимическими исследованиями инкубационных яиц. Основную причину патологии выбракованных цыплят составляют нарушения обмена веществ – 81%, из них полиэтиологические нарушения - 45%, гиповитаминозы - 22%, нарушения белкового обмена – 9%, нарушения минерального обмена - 5%. Данные нарушения, кроме погрешностей в кормлении родительского стада, могут быть связаны со значительными колебаниями усвоения питательных веществ родительским стадом.

Болезни обмена веществ оказывают влияние на процент эмбриональной смертности и приводят к выводу неполноценных, нежизнеспособных цыплят. Поэтому, наряду с полноценным и сбалансированным кормлением необходим регулярный расширенный биохимический контроль полноценности инкубационного яйца.

Список литературы:

1. Бессарабов Б.Ф. Незаразные болезни птиц. М.: КолосС, 2007. 175 с.
2. Бобкова Г.Н. Инфекционные болезни птиц: учебно-методическое пособие к курсу

лекций по дисциплине «Эпизоотология и инфекционные болезни животных» для студентов очной и заочной формы обучения, обучающихся по специальности 111801 «Ветеринария». Брянск, 2015. 123 с.

3. Горшкова Е.В., Минченко В.Н., Адельгейм Е.Е. Патологическая анатомия, секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 66 с.

4. Ибрагимов А.А. Атлас патоморфология и диагностика болезней птиц. Колос, 2007. 120 с.

5. Прокошин А.Е., Бобкова Г.Н., Менькова А.А. Влияние разных вакцин на напряженность иммунитета к вирусу болезни Ньюкасла у цыплят - бройлеров // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 27-30.

6. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика гиповитаминозов в промышленном птицеводстве // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2018. С. 34-37.

7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 19 с

8. Симонова Л.Н. Обеспечение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 6-й международной научно-практической конференции. Курск, 2017. С.168-171.

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

10. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Черненко В.В. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных: учебное пособие. Брянск, 2018. 75 с.

11. Физиологическое обоснование использования энерго-сахаропротеинового концентрата в рационах цыплят-бройлеров / С. Е. Ермаков, Г. Н. Бобкова, Е. И. Слезко, А.А. Менькова // Веткорм. 2012. № 6. С. 54-56.

12. Черненко Ю.Н. Использование препаратов "Миксодил" и "Ловит VA+SE" для профилактики гиповитаминозов птиц // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 125-127.

13. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, 14-15 декабря 2017 г. Иркутск: Изд-во Иркутский ГАУ, 2017. С. 135-142.

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

15. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство». 2004. № 6. С. 11-14.

16. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4 (80). С. 24-30.

17. Практикум по кормлению животных: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности 310800 "Ветеринария" / Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Н.Г. Макаревич, Л.Н. Гамко, Р.Ф. Бессарабова, Н.М. Курилова, И.В. Топорова. М., 2005.

18. Менькова А.А. Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.

**ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ДОЗ ПРОБИОТИКОВ СИТЕКСФЛОР №1
И СИТЕКСФЛОР №5 НА НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ
СВИНОМАТОК**

Черненко Юлия Николаевна,

*к.б.н. доцент кафедры нормальной и патологической морфологии
и физиологии животных;*

Черненко Василий Васильевич,

*к.вет.н., доцент, заведующий кафедрой эпизоотологии, микробиологии,
паразитологии и ветсанэкспертизы;
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**THE EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF PROBIOTICS SITEXPLORE № 1
AND SITEXPLORE № 5 ON SOME MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL
BLOOD PARAMETERS OF LACTATING SOWS**

Chernenok Yuliya Nikolaevna,

*Candidate of Biological Sciences, associate Professor of the Department of normal
and pathological Morphology and Physiology of animals,*

Chernenok Vasily Vasilyevich,

*Candidate of veterinary Sciences, associate Professor, head of the Department
epizootology, Microbiology, Parasitology and veterinary expertise
Bryansk State Agrarian University*

Аннотация. В статье представлены результаты исследований, целью которых явилось изучить влияние комплексного использования пробиотиков Ситексфлор №1 и Ситексфлор №5 на основные морфологические и биохимические показатели крови лактирующих свиноматок.

Summary: The article presents the results of research aimed at studying the effect of the combined use of probiotics Sitexflor No. 1 and Sitexflor No. 5 on the main morphological and biochemical parameters of the blood of lactating sows.

Ключевые слова: пробиотики, свиноматки, показатели крови

Key words: probiotics, sows, blood counts

Введение. Для увеличения производства животноводческой продукции применяют различные биологически активные вещества в виде кормовых добавок и смесей [2,3,8-14]. Среди них выделяют и группу стимуляторов роста, к которым относят пробиотики. Пробиотики – живые микробные кормовые добавки, оказывающие полезное действие на организм животного-хозяина путем улучшения его кишечного микробного баланса. Корректируя микробиоценоз пищеварительного тракта, пробиотики оказывают разностороннее положительное влияние на живой организм. Бактерии, входящие в состав, способствуют оптимизации

пищеварения, осуществляют синтез аминокислот, витаминов, ферментов, участвуют в метаболизме белков, углеводов, липидов, желчных и нуклеиновых кислот, обладают антимуtagenным и антихолестеринемическим действием; являются своеобразными биосорбентами и выполняют детоксикационную функцию. Важнейшим свойством пробиотиков является их способность стимулировать иммунную систему и повышать неспецифическую резистентность организма [1,7]. Помимо этого, пробиотические препараты являются более эффективными стимуляторами роста животных, чем кормовые антибиотики.

Важнейшей особенностью пробиотических препаратов является то, что они назначаются животным в любом возрасте; не накапливаются в органах и тканях, не оказывают побочного эффекта, не вызывают привыкания со стороны патогенной микрофлоры и не загрязняют окружающую среду [4,5,9, 15-27].

Задачей наших исследований стало изучение влияния разных доз комплекса пробиотиков Ситексфлор №1 и Ситексфлор №5 на основные показатели крови у лактирующих свиноматок.

Материал и методика исследований. Для проведения исследований было сформировано 5 групп лактирующих свиноматок крупной белой породы по 4 головы в каждой средней живой массой (180–185 кг) в возрасте двух лет. Животные первой группы были контролем и получали основной рацион. Свиноматки второй, третьей, четвертой и пятой групп получали основной рацион и комплекс пробиотиков Ситексфлор №1 и Ситексфлор №5, соответственно: 10+10, 20+20, 30+30 и 40+40 мл/гол в сутки.

Принцип действия препарата Ситексфлор №1 основан на заселении организма, прежде всего кишечника, бактериями рода *Lactobacillus*. Живые культуры препарата улучшают усвоение железа, кальция, многих других микроэлементов, выделяют большое количество иммуноглобулинов, нормализует уровень гемоглобина и обменные процессы в организме, повышает устойчивость организма к инфекционным, токсическим и другим агентам. В состав пробиотика Ситексфлор №5 входят симбиотические культуры бифидум бактерий и термофильных стрептококков, благоприятно действующих на формирование положительной микрофлоры кишечника. Пробиотик активно синтезирует витамины, нормализует минеральный, белковый и жировой обмен, восстанавливает и поддерживает иммунный статус.

Кровь для исследования брали из ушной вены утром до кормления от 3 голов свиноматок из каждой группы на 30-й день лактации.

Морфологические исследования крови включали определение количества эритроцитов, лейкоцитов по общепринятой методике подсчетом в камере Горяева, содержание гемоглобина – по методу Сали. В сыворотке крови определяли общий белок рефрактометрически, белковые фракции – нефелометрическим методом. Содержание глюкозы – в безбелковом фильтрате крови по методу Сомоджи, общего кальция – в сыворотке крови комплексометрическим методом по Уилкинсону, неорганического фосфора – в безбелковом фильтрате крови с ванадат-молибдатным реактивом, резервной щелочности – в плазме крови диффузионным методом [6].

Результаты исследований и их обсуждение. Данные о морфологических и биохимических показателях крови приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические и биохимические показатели крови свиноматок

Показатели	Группа животных				
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,43±0,2	6,47±0,09	6,83±0,1	6,73±0,2	6,18±0,2
Лейкоциты, $10^9/л$	11,57±1,1	10,97±0,84	11,43±1,0	11,07±0,9	11,53±1,4
Гемоглобин, г/л	99,3±1,5	101,2±1,37	106,4±1,9	104,3±1,1	107,5±1,8*
Общий белок, г/л	66,77±1,4	71,23±1,56	71,93±1,5	74,33±0,5*	76,57±0,5**
Альбумины, %	42,23±1,3	41,77±1,89	40,97±2,2	41,1±0,6	40,97±1,4
А-глобулины, %	17,1±1,1	16,9±0,87	15,77±0,8	16,1±0,2	15,63±0,8
В-глобулины, %	18,7±0,9	18,97±0,81	18,03±1,2	15,97±0,4	17,4±0,5
Г-глобулины, %	20,73±1,6	22,37±1,13	25,23±0,5	26,93±0,4*	26,0±0,3*
Резервная щелочность, об.%СО ₂	51,47±0,5	51,12±0,81	50,53±0,6	50,22±1,2	51,74±0,7
Общий кальций, мг/100мл	9,27±0,4	10,4±0,12	10,47±0,3	10,07±0,2	10,93±0,1*
Неорганический фосфор мг/100мл	8,17±0,4	8,1±0,21	8,17±0,5	7,77±0,2	8,23±0,6
Глюкоза, мг/100мл	57,07±1,9	60,33±1,54	59,63±1,4	61,5±1,3	62,47±0,4

* $P<0,05$, ** $P<0,001$, разница статистически достоверна

При гематологических исследованиях подопытных свиноматок было установлено повышение содержания гемоглобина в крови опытных животных на 1,9 – 8,3 % по сравнению с контрольной группой. Количество эритроцитов и лейкоцитов в крови животных варьировало в пределах физиологической нормы. Достоверной разницы между показателями в контрольной и опытных группах выявлено не было.

Содержание общего кальция в сыворотке крови у свиноматок V опытной группы было выше на 17,9 % ($P<0,05$) по сравнению с животными контрольной группы; содержание глюкозы повышалось на 4,5 – 9,5 % относительно контроля.

Уровень общего белка в крови опытных лактирующих свиноматок на 30-е сутки опыта увеличился на 6,7 – 14,7 % по сравнению с контрольными. Неко-

торые изменения наблюдались и в содержании белковых фракций в сыворотке крови. Так, количество гамма-глобулинов повысилось на 7,9 – 25,4 %.

Выводы. Таким образом, результаты исследований сыворотки крови показали, что включение в рацион лактирующим свиноматкам разных доз комплекса пробиотиков Ситексфлор №1 и Ситексфлор №5 оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные, обменные процессы в организме животных.

Список литературы:

1. Аминокислотный состав крови подсвинков на откорме при включении в рацион цеолито-сывороточной добавки / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, Е.В. Крапивина В.П. Иванов // Свиноводство. 2002. № 4. С. 17-18.
2. Влияние кормосмесей, разных по составу, с добавкой пробиотика на продуктивность и резистентность организма молодняка свиней / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, В.Д. Анохина, Ю.Н. Черненко // Ветеринария и кормление. 2007. № 6. С. 27.
3. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л. Сухая кормовая смесь с пробиотиком для молодняка свиней // Свиноводство. 2012. №8. С. 20-22.
4. Гамко Л.Н., Черненко Ю.Н. Влияние пробиотиков Ситексфлор №1 и Ситексфлор №5 на переваримость основных питательных веществ корма и продуктивность молодняка свиней // Зоотехния. 2009. № 10. С. 26-28.
5. Крапивина Е.В., Иванов Д.В., Лифанова Я.В. Влияние разных доз пробиотика «Тетралактобактерин» на морфобиохимические характеристики гомеостаза телят // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 31, № 4. С. 41-43.
6. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. проф. И.П. Кондрахина. М.: КолосС, 2004. 520 с.
7. Пробиотическая добавка в рационах поросят-отъемышей / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Ю.Н. Черненко, В.В. Черненко // Аграрная наука. 2020. № 4. С. 30-33.
8. Талызина Т.Л. Влияние добавок цеолита на продуктивность и содержание микроэлементов в органах и тканях молодняка свиней: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1995. 16 с.
9. Черненко Ю.Н. Особенности обмена веществ и продуктивность у свиноматок и их потомства при скармливании пробиотиков: дис. ... канд. наук. Боровск, 2009. 170 с.
10. Гаева В.А., Минченко В.Н., Гамко Л.Н. Морфология печени свиней при включении в рацион суспензии хлореллы // Ветеринария. 2014. № 1. С. 40-43.
11. Продуктивность и морфологическая реакция ряда органов свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / А.А. Ткачев, Л.Н. Гамко, И.А. Артемов, Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. 2010. С. 139-144.
12. Полякова В.Н., Горшкова Е.В. Морфология некоторых органов поросят-отъемышей при введении в рацион смектитного трепела // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С. 68-72.
13. Горшкова, Е.В., Артемов И.А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА им. В. Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
14. Горшкова Е.В., Артемов И.А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянская государственная сельскохозяйственная академия. 2014. № 1. С. 16-18.

15. Жевлакова С.И., Степанова Е.В., Родина Е.Е. Влияние спирустима на морфометрию селезенки свиней / под общ. ред. академика МАНЭБ Е.Я. Лебедько // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: научные труды Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. Вып. 1. С. 98-99
16. Гамко Л.Н., Мамаева Н.В., Менякина А.Г. Использование содержащего трепел цеолита в рационах свиней на откорме // Главный зоотехник. 2013. № 1. С. 26-30.
17. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Менякина А.Г. Обмен веществ и энергии у молодняка свиней на откорме при скармливании кормосмеси с пробиотической добавкой // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3 (51). С. 197-202.
18. Крапивина Е.В., Иванов В.П., Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Галочкин В.А., Колоскова Е.М. Использование селенопирана в рационах поросят // Зоотехния. 2000. № 6. С. 19-20.
19. Талызина Т.Л., Гамко Л.Н., Черненко Ю.Н. Опосредованное воздействие пробиотиков в рационах свиней на продуктивность и уровень тяжелых металлов в органах и тканях // Вестник МАНЭБ. 2008. Т. 14, № 3. С. 114-116.
20. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л. Пробиотики в кормлении молодняка свиней // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 11. С. 33-41.
21. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 120-124.
22. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Менякина А.Г., Малявко И.В. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII международной научно-практической конференции . 2020. С. 130-136.
23. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 120-124.
24. Влияние пробиотической добавки «Ситексфлор – 1» на продуктивность и использование азота у молодняка свиней на доращивании / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, Т.Л. Талызина, В.Е. Подольников // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII международной научно-практической конференции. 2020. С. 123-129.
25. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Миграция тяжелых металлов в органах и тканях откармливаемых свиней при включении в кормосмесь мергеля/ В сборнике: Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства. XXIII Международная научно-практическая конференция. 2016. С. 195-199.
26. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы как пример зоотехнического дизайна // Достижения науки и техники АПК. 2000. № 2. С. 22-24.
27. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Менякина А.Г., Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Выращивание поросят-молочников при скармливании лактирующим свиноматкам пробиотических и цеолитсывороточных добавок / В сборнике: Актуальные проблемы инновационного развития животноводства . Сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 371-376.
28. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных: учеб.-метод. пособие. Брянск: БГАУ, 2019. 51 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ АЭРОЗОЛЯ ДЕЗИНФЕКТАНТА АЛКОПЕРИТ НА КУРАХ-НЕСУШКАХ

Штауфен А.В.,

аспирант ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина

Заболоцкая Т.В.,

*доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА
имени К.И. Скрябина*

Волков М.Ю.,

*профессор, доктор биологических наук ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА
имени К.И. Скрябина*

DETERMINATION OF THE TOXICITY OF THE AEROSOL OF THE DISINFECTANT ALCOPERITE ON LAYING HENS

Shtaufen A.V.,

Graduate student, FSBEI HE MSAVM and B named after K.I. Skryabin

Zabolotskaya T. V.,

*Candidate of Sciences (Veterinary), Associate Professor, FSBEI HE MSAVM
and B named after K.I. Skryabin*

Volkov M. Y.,

*Doctor of Sciences (Biology), Professor, FSBEI HE MSAVM and B named
after K.I. Skryabin*

Аннотация: В статье приведены результаты исследования токсичности аэрозоля дезинфицирующего средства Алкоперит для организма кур-несушек.

Summary: The article presents the results of a study of the toxicity of the aerosol disinfectant Alcoperate for the organisms of the laying hens.

Ключевые слова: Алкоперит, аэрозольная дезинфекция, промышленное содержание кур

Key words: Alcoperate, aerosol disinfection, industrial chicken keeping

Введение. Промышленное выращивание сельскохозяйственной птицы сопровождается повышенным риском возникновения и быстрым распространением инфекционных болезней. [1, 6, 7, 8] Одним из эффективных способов борьбы с патогенными микроорганизмами является дезинфекция птичников.[4] В отличие от технологических линий по выращиванию бройлеров, где после каждого цикла выращивания, производится полное освобождение помещения птичника с последующей его очисткой и проведением дезинфекционных мероприятий, в случае содержания яйценоских кур, птица находится в производственных помещениях более длительное время. Поэтому разработка новых дезинфицирующих средств и способов дезинфекции позволяющих при необходимости проводить ее

в присутствии птицы по-прежнему остается актуальной задачей. [1,3] Очевидно, что наиболее экономически выгодным и вместе с тем эффективным способом дезинфекции является аэрозольная обработка объектов, позволяющая равномерно распределять средство, снижать расход препарата и наравне с технологическими поверхностями проводить санацию воздушной среды помещения. Последнее особенно значимо для птицеводства, так как позволяет в первую очередь предотвращать респираторные инфекции, наносящие огромный ущерб данной отрасли сельского хозяйства. [2,3]

Дезинфицирующий препарат Алкоперит показал достаточно высокую противомикробную активность в отношении вегетативных и споровых форм бактерий, микроскопических грибов и вирусов. Исследование его токсического и раздражающего действия для организма животных предполагает возможность его применения в их присутствии, при использовании десятикратного увеличенной эффективной дозы препарата. [2]

Материалы и методы. Изучение токсичности и раздражающих свойств дезинфектанта Алкоперит проводили в герметичном «стенде», с переменным объемом от 0,1 до 0,3 м³ с вентилируемым отсеком для дыхания животных (имитация искусственного содержания животных) и клапаном сброса давления; системой отбора аспирационного воздуха, регулируемой в зависимости от размеров используемых в опыте животных; освещением и устройствами для содержания животных. В бокс помещали кур-несушек (по 5 голов) в группе опыта и контроля, выбранный объем составил 0,2 м³. Объем дезинфектанта составил 1,4 мл. В камеру с птицей опытной группы подавали аэрозоль дезинфицирующего средства Алкоперит в течение 60 секунд, с последующей экспозицией в течение 15 минут. Птиц группы контроля в аналогичных условиях обрабатывали дистиллированной водой.

Результаты исследований и их обсуждение. Осмотр птиц сразу после проведения эксперимента показал незначительное усиление увлажненности слизистых оболочек глаз, и учащение дыхания в сравнении с группой контроля (23-25 дыхательных движений в группе контроля и 28-36 в группе опыта), что соответствует физиологической норме. Повторный осмотр через 2 часа по окончании эксперимента отличий в наблюдаемых параметрах не выявил. Наблюдение за курами продолжали 7 суток. Гибели в течение всего периода не регистрировали, аппетит, поведенческие реакции, яйценоскость сохранялись на исходном уровне.

Заключение. Определение острой токсичности средства Алкоперит, показало, что десятикратно увеличенная эффективная доза средства Алкоперит не оказывает негативного влияния на состояние кур-несушек, не вызывает гибели и снижения яйценоской продуктивности. Полученные результаты свидетельствует о возможности проведения санации производственных помещений и воздушной среды птичников без их полного освобождения.

Список литературы

1. Березнев А.П. Средства для аэрозольной дезинфекции в птицеводческих комплексах / ВНИИВС Яр. инст-та. 1981. 91 с.
2. Безопасное средство «Алкоперит» для санации воздуха помещений и дезинфекции объектов ветеринарного надзора в присутствии животных / М.Ю. Волков, Т.В. Заболоцкая, Г.Х. Муртазина и др // Ветеринарный врач. 2015. № 3. С. 60-64.
3. Горбунов А.П. Дезинфекция помещений в присутствии животных // Профилактика и лечение болезней сельскохозяйственных животных. Вологда, 1986.- С. 4-55.
4. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.
5. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
6. Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
7. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят - бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.
8. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (34). С. 117-118.
9. Цыганков Е.М., Менькова А.А. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII Международной научно-практической конференции. Владикавказ, 2017. С. 40-43.
10. Хуснутдинова Л.С. Изыскание дезинфицирующих средств для аэрозольной санации воздушной среды птичников при выращивании племенного молодняка: дис. ... канд. биол. наук. Казань, 1998. 133 с.
11. Горшкова Е.В., Минченко В.Н., Адельгейм Е.Е. Патологическая анатомия, секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 66 с.
12. Морозова А.И., Горшкова Е.В. Мочекислый диатез у цыплят бройлеров в условиях ЗАО «Куриное царство - Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 78-82.
13. Шишкарёва Р.В., Адельгейм Е.Е. Характеристика аспергиллеза у бройлеров кросса СОВВ 500 в условиях ЗАО «Куриное Царство - Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 89-92.
14. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.
15. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05. Брянск, 2020. 20 с.

УДК 636.2.034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Видасова Татьяна Викторовна,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, Витебская
государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь*

Кондратюк Дарья Леонидовна,

*студент, Витебская государственная академия ветеринарной медицины,
Республика Беларусь*

Рыженкова Анастасия Сергеевна,

*студент, Витебская государственная академия ветеринарной медицины,
Республика Беларусь*

DAIRY PRODUCTIVITY OF FIRST-HEIFERS OF DIFFERENT LINEAR FACILITIES

Vidasova Tatyana Viktorovna,

*associate Professor, candidate of agricultural Sciences,
Vitebsk state Academy of veterinary medicine, Republic of Belarus*

Kondratyuk Darya Leonidovna,

student, Vitebsk state Academy of veterinary medicine, Republic of Belarus

Ryzenkova Anastasia Sergeevna,

student, Vitebsk state Academy of veterinary medicine, Republic of Belarus

Аннотация: Актуальность темы заключается в том, что проведенные исследования позволили установить, что коровы-первотелки всех представленных линий имеют молочный тип направления продуктивности и высокую относительную племенную ценность по всем показателям.

Abstract: the Relevance of the topic lies in the fact that the research has allowed us to establish that heifers-calf cows of all the presented lines have a dairy type of productivity and a high relative breeding value for all indicators.

Ключевые слова: Крупный рогатый скот, молочная продуктивность, племенная ценность.

Key terms: cattle, milk production, breeding value.

Введение. Основным источником пополнения в рационе человека полноценных белков, незаменимых аминокислот, отдельных витаминов и многих питательных веществ являются продукты животного происхождения, одним из таких является молоко. В мире производится около 900 млн. тонн молока различных животных (коровьего, козьего, кобыльего, верблюжьего и др.) [5].

Молочное скотоводство Республики Беларусь является ведущей отраслью

животноводства. На душу населения в республике производят 752 кг молока, что превышает медицинские нормы питания и потребность внутреннего рынка на молочные продукты. Именно поэтому значительная часть продукции поставляется на экспорт в другие страны. Республика Беларусь располагает благоприятными природно-климатическими, экономическими и географическими условиями для ведения молочного скотоводства [4].

Основной целью в молочном скотоводстве Республики Беларусь является повышение генетического потенциала продуктивности племенных животных до уровня 9 тыс. кг молока с содержанием жира 3,6-3,9% и белка 3,2-3,3%. При этом ставится задача активизировать работу по совершенствованию специализированного молочного типа скота белорусской черно-пестрой породы с использованием лучших отечественных и мировых генотипов [3].

Увеличение продуктивности молочного стада возможно при более эффективном использовании генетического потенциала животных. Оценка коров должна производиться по уровню содержания жира в молоке.

Материал и методика проведения исследований. Исследования проводились в ОАО «Беловежский» Каменецкого района Брестской области, использовалась база данных КРС «Племдело». При проведении исследований установили генеалогическую структуру стада, дали характеристику по молочной продуктивности 805 коров-первотелок различной линейной принадлежности. При этом учитывали основные селекционируемые показатели: удой, массовая доля жира и белка, количество молочного жира и белка, живая масса.

По каждой первотелке были рассчитаны индексы абсолютной и относительной племенной ценности, комплексный продуктивный индекс согласно «Зоотехническим правилам о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных» [2].

Результаты обработаны методом вариационной статистики с использованием программного средства «Microsoft Office Excel».

Результаты исследований и их обсуждение. В племенной работе с каждым стадом и в целом с породой разведение по линиям имеет исключительно большое значение. Различные достоинства породы накапливаются в отдельных линиях, которые входят в структуру породы [1]. Для совершенствования продуктивных качеств и повышения породности скота в Брестской области использовались быки-производители голштинского корня.

Генеалогическая структура стада коров представлена 3 линиями голштинского происхождения. Наибольший удельный вес в структуре стада занимают дочери быков линии Рефлекшн Соверинга 198998 (45,6%) и Вис Айдиала 933122 (40,7%), самой не многочисленной линией оказалась линия Монтвик Чифтейна 95679 (13,7%). В структуре стада преобладают дочери быков немецкого происхождения (57%), дочери быков французской селекции составляют 32%, дочери быков венгерского происхождения – 7%.

Линия Вис Айдиала 933122 представлена 6 быками-производителями, наиболее многочисленной группой являются дочери быка Коррида 10772 (198 голов). Линия Рефлекшн Соверинга 198998 представлена также 6 быками, наиболее многочисленной являются дочери быка-производителя Хайнц 100774 (266 головы). Линия Монтвик Чифтейна 95679 представлена 3 быками-производителями.

Основным секционированным признаком в хозяйстве является удой. Дана характеристика коров по молочной продуктивности (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности коров-первотелок различного происхождения, $\bar{X} \pm m$

Линия,	Кличка отца	Кол-во, гол.	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Кол-во молочного жира, кг	Массовая доля белка %	Кол-во молочного белка, кг
Вис Айдиала 933122	Авион 100494	36	6549 ±190,20	3,83 ±0,03	250,8 ±7,58	3,24 ±0,02	212,0 ±6,33
	Бернард 100323	10	5936 ±324,11	3,94 ±0,01	233,4 ±12,22	3,27 ±0,04	193,5 ±10,29
	Икея 100872	12	6422 ±383,44	3,85 ±0,08	247,5 ±15,11	3,28 ±0,03	210,8 ±12,93
	Коррида 100772	198	6795 ±80,08	3,80 ±0,01	258,3 ±3,18	3,25 ±0,01	221,2 ±2,66
	Фритц 100604	32	6856 ±245,57	3,86 ±0,02	264,0 ±9,24	3,23 ±0,02	221,6 ±8,24
	Ялта 100556	40	6937 ±209,83	3,80 ±0,03	264,7 5±8,85	3,24 ±0,01	224,4 ±6,60
Среднее по линии		328	6752 ±65,82	3,82 ±0,01	257,7 ±2,61	3,25 ±0,01	219,4 ±2,17
Монтвик Чиф- тейна 95679	Гемини 100770	84	6653 ±154,55	3,84 ±0,02	256,0 ±6,46	3,23 ±0,01	214,6 ±4,88
	Его 100603	15	6597 ±382,14	3,83 ±0,04	252,1 ±14,16	3,18 ±0,01	209,6 ±11,88
	Неаполь 100460	11	6543 ±205,70	3,88 ±0,07	249,1 ±9,01	3,26 ±0,03	210,0 ±8,24
Среднее по линии		110	6623 ±130,21	3,84 ±0,02	254,8 ±5,35	3,23 ±0,01	213,5 ±4,12
Рефлекшн Соверинга 198998	Биотил 100476	13	7381 ±348,82	3,82 ±0,05	281,8 ±13,24	3,32 ±0,01**	244,3 ±11,02
	Гарда 100476	41	6423 ±188,42	3,83 ±0,03	246,4 ±7,65	3,22 ±0,01	206,5 ±6,02
	Ибсен 100873	19	6911 ±307,05	3,81 ±0,06	262,6 ±10,96	3,26 ±0,03	224,8 ±9,70
	Интернет 100496	15	6565 ±322,58	3,65 ±0,08	239,9 ±13,82	3,23 ±0,03	211,9 ±10,67
	Хайнц 100774	266	6838 ±72,04	3,82 ±0,01	260,7 ±2,71	3,29 ±0,01	225,1 ±2,47
	Эбони 100871	13	6702 ±418,91	3,78 ±0,09	253,9 ±16,98	3,24 ±0,03	217,3 ±14,02
Среднее по линии		367	6798 ±63,18	3,81 ±0,01	258,9 ±2,42	3,28 ±0,01*	222,9 ±2,14
Всего по первотелкам		805	6755 ±43,18	3,82 ±0,01	257,8 ±1,70	3,26 ±0,00	220,2 ±1,43

*P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999

Анализируя данные таблицы 1 видно, что наибольший удой, количество молочного жира и белка установлены у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 и составляют – удой 6798 кг, что больше на 43 кг среднего показателя по стаду первотелок, количество молочного жира превышает на 1,1 кг, количество молочного белка – на 2,7 кг (разница не достоверна). По массовой доле молочного белка животные этой же линии превышают среднее по стаду на 0,02% (разница достоверна при $P > 0,95$).

Анализ молочной продуктивности коров-первотелок линии Вис Айдиала 933122 показал, что наибольший удой, количество молочного жира и молочного белка выявлен у дочерей быка Ялта 100556, на 185 кг, 7 и 5 кг превышающее среднее по линии соответственно (разница не достоверна). Коровы-первотелки быка Бернарда 100323 по массовой доле жира превышают среднее по линии на 0,12% (разница не достоверна). По массовой доле белка лучшие показатели установлена у дочерей быка Икеа 100872, на 0,03% выше среднего по линии (разница не достоверна).

В линии Монтвик Чифтейна 95679 большой удой, количество молочного жира и белка выявлены у дочерей быка Гемини 100770 – на 30 кг, 1,2, 1,1, соответственно превышающее среднее по линии (разница не достоверна). Дочери быка-производителя Неаполь 100460 имели лучшие показатели по массовой доле жира и белка, на 0,04% и 0,03% превышающее среднее по линии (разница не достоверна).

Анализ показателей молочной продуктивности коров-первотелок линии Рефлекшн Соверинга 198998 показал, что дочери быка-производителя Биотила 100476 превосходят среднее по линии по удою (на 583 кг), количеству молочного жира (на 22,9 кг), количеству молочного белка (на 21,4 кг), по данным показателям разница не достоверна. По массовой доле белка превышение составляет 0,4% (разница достоверна при $P > 0,99$). По массовой доле жира наибольший показатель установлен у дочерей быка Гарда 100476 и составил 3,83%, что больше на 0,02% среднего показателя по линии (разница не достоверна).

Молочная продуктивность в определенной степени зависит от живой массы коров, так как между ними существует положительная взаимосвязь.

С целью выявления в стаде наиболее экономичных животных и определения оптимальной живой массы коров для хозяйства мы рассчитываем коэффициент молочности коров-первотелок различных линий. Коэффициент молочности – это отношение удою, количества молочного жира и количества молочного белка к живой массе, выраженное в килограммах.

Коровы-первотелки всех быков-производителей имеют высокую живую массу, средняя живая масса составляет 504 кг. Самая высокая живая масса наблюдается у коров линии Монтвик Чифтейна 95679 и превышает средний показатель по стаду на 12 кг (разница не достоверна). Самая низкая живая масса у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998.

Животные всех представленных линий имеют молочный тип направления продуктивности, так как коэффициент молочности превышает значение 800 кг на 100 кг живой массы.

В линии Вис Айдиала 933122 наибольший коэффициент молочности установлен у дочерей быка Фритца 100604, на 33 кг превышающее среднее по первотелкам. В линии Монтвик Чифтейна 95679 данный показатель оказался выше на 77,8 кг у дочерей быка Неаполь 10046. У коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 дочери быка-производителя Биотил 100476 имеют самый высокий показатель коэффициента молочности, он составил 1504,2 кг, что выше на 182,3 кг среднего показателя по всем представленным линиям.

Вычисление селекционного индекса позволяет повысить эффективность отбора по комплексу признаков [2]. Нами рассчитан комплексный продуктивный индекс, в котором учитывалась относительная племенная ценность по удою, количеству молочного жира и белка.

Анализ комплексного индекса по молочной продуктивности первотелок различных быков показал, что большинство оцененных коров имеют значение этого показателя более 100%. Наибольшие показатели комплексного индекса имеют дочери быка Биотил 100476 (линия Рефлекшн Соверинга 198998, наименьший комплексной индекс установлен у дочерей быка Бернад 100323, (линия Вис Айдиала 933122).

Заключение. Генеалогическая структура стада коров представлена 3 линиями голштинского происхождения. Наибольший удельный вес в структуре стада занимают дочери быков линии Рефлекшн Соверинга 198998 (45,6%).

Наибольшие показатели молочной продуктивности установлены у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998. По массовой доле белка животные линии Рефлекшн Соверинга 198998 превышают среднее по стаду 0,02% (разница достоверна при $P > 0,95$).

Животные всех представленных линий имеют молочный тип направления продуктивности и большинство оцененных коров имеют значение комплексного продуктивного индекса более 100%.

Список литературы

1. Видасова Т.В., Соболева В.Ф., Ворончак Н.А. Оценка коров-первотелок по показателям молочной продуктивности // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2013. Т. 49. № 1-2. С. 29-32.
2. Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных. Минск, 2013. 46 с.
3. О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы и внесении изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16 июня 2014 г. № 585 [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 11 марта 2016 г., № 196. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by/programms/a868489390de4373.html> – Дата доступа: 13.08.2020.
4. Попков Н.А., Шейко И.П. Эффективное Животноводство – стратегия аграрной политики Беларуси // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2016. № 4. С. 90-99.

5. Стрельцов В.А. Молочная продуктивность коров в зависимости от продолжительности сухостойного периода // *Агроконсультант*. 2017. № 4. С. 31-35.
6. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 229 с.
7. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во БГСХА, 2010. 417 с.
8. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
9. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // *Зоотехния*. 2016. № 5. С. 9-11.
10. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла / В.А. Малявко, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.Н. Масалов // *Вестник Орловского государственного аграрного университета*. 2011. № 6 (33). С. 63-64.
11. Гамко Л. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // *Главный зоотехник*. 2011. № 9. С. 24-29.
12. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.
13. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // *Главный зоотехник*. 2012. № 4. С. 19-24.
14. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
15. Лебедько Е.Я. Селекционно-технологическая система повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров: дис. ... д-ра с.-х. наук. Брянск, 2002.
16. Всяких А.С., Лебедько Е.Я. Возрастная изменчивость рекордной продуктивности коров // *Зоотехния*. 1994. № 5. С. 6-7.
17. Лебедько Е., Никифорова Л. Линии быков и удои // *Животноводство России*. 2008. № 1. С. 53-55.
18. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы как пример зоотехнического дизайна // *Достижения науки и техники АПК*. 2000. № 2. С. 22-24.
19. Менькова А.А. Метаболизм азотистых веществ у лактирующих коров под влиянием белково-витаминно-минеральных добавок / А.А. Менькова., Еловигов С.Б. // *Сельскохозяйственная биология*. 2006. Т.41. №6. С. 101-104.
20. Менькова А.А. К вопросу об использовании ремонтными телками минеральных элементов рационов. /Менькова А.А// *Сельскохозяйственная биология*. 2003. Т. 38. №4. С. 93-95.
21. Менькова А.А. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании в рационах протеиноэнергитического концентрата. / Менькова А.А., Тарасенко В.Н., Андреев А.И.// *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2015. №2. (30). С. 110-116.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ КОЗОВОДСТВА В РОССИИ

Войтюк Маргарита Михайловна,

*главный научный сотрудник, доктор экономических наук,
ФГБНУ «Росинформагротех»*

Мачнева Ольга Павловна,

*ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук,
ФГБНУ «Росинформагротех»*

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR CONSTRUCTION AND RECONSTRUCTION OF GOAT BREEDING FACILITIES IN RUSSIA

Voytyuk Margarita Mikhailovna,

Doctor of Sciences (Economic), chief researcher, FSBNU «Rosinformagrotech»

Machneva Olga Pavlovna,

Candidate of Sciences (technical), leading researcher, FSBNU «Rosinformagrotech»

Аннотация: Актуальность темы заключается в том, что козоводческая отрасль сельскохозяйственного животноводства, как и прочие животноводческие отрасли, нуждается в своевременном введении инновационных технологий строительства и реконструкции своих объектов, что обеспечит правильное развитие и функционирование агропромышленного комплекса.

Summary: The relevance of the topic lies in the fact that the goat-breeding branch of agricultural animal husbandry, like other livestock industries, needs timely introduction of innovative technologies for the construction and reconstruction of its facilities, which will ensure the proper development and functioning of the agro-industrial complex.

Ключевые слова: Козоводство, объект, инновационная технология, строительство, реконструкция, агропромышленный комплекс (АПК).

Key words: Goat breeding, object, innovative technology, construction, reconstruction, agro-industrial complex (AIC).

Введение. Развитие козоводства в современной России тесно связано с реконструкцией и модернизацией существующих объектов и возведением новых. Инновационные технологии играют важную роль в снижении затрат владельцев на восстановление и ремонт объектов козоводства. В последние годы сельское хозяйство России переживает ощутимый рост, поэтому строительство и реконструкция ферм и комплексов козоводства тоже готовы идти в ногу со временем [1].

Одним из главных условий осуществления успешного козоводства можно назвать следующее:

- комфортный для животных температурно-влажностный режим,
- бесперебойно работающая приточно-вытяжная вентиляция,
- прочность и надежность конструкции при одновременном снижении стоимости работ и материальных затрат.

К выполнению этих условий настойчиво стремятся не только предприниматели Московской области, но и сельхоз товаропроизводители всей страны.

Что необходимо сделать, когда поставлена задача реконструировать, модернизировать или возвести заново свою ферму (в данном случае объект козоводства), чтобы сэкономить на производстве.

Каждый сельскохозяйственный объект имеет свои особенности и должен соответствовать определенным требованиям и стандартам. В процессе реконструкции коровников, свинарников, козоводческих (овцеводческих) ферм и комплексов, а также птицефабрик необходимо их соблюдать.

Наиболее инновационная технология снижения затрат на ремонт животноводческих ферм и птицеводческих комплексов предполагает использование конструкций ЛСТК (легкие стальные тонкостенные конструкции). Наиболее значимыми преимуществами такого подхода являются:

- низкий расход металла,
- возможность реконструкции фермы с использованием стандартных и унифицированных решений для любых целей (высокая степень заводской готовности, что позволяет минимизировать затраты на проведение строительно-монтажных и ремонтных работ на объекте),
- нет необходимости укреплять фундамент.

В результате сокращается время, необходимое для выполнения работ, и снижается себестоимость. Это особенно важно для молочного и мясного животноводства, так как это наиболее конкурентная сфера, а стоимость конечного продукта играет практически решающую роль для потребителей. При этом затраты непосредственно связаны не только со стоимостью содержания товарного скота (а также птицеводства), но и со стоимостью строительства или реконструкции ферм. Использование технологии ЛСТК значительно снижает затраты на строительство и последующее техническое обслуживание сельскохозяйственных животноводческих и птицеводческих комплексов [1].

Ремонт фермы, независимо от того, нуждается ли владелец в ремонте здания или планирует перестроить, происходит быстрее и дешевле. Это, в свою очередь, отражается в конечной стоимости объекта и стоимости готовой продукции. Каждое такое животноводческое хозяйство после реконструкции требует меньших затрат на техническое обслуживание и имеет длительный период безремонтной эксплуатации.

Следует отметить, что здания становятся все проще и безопаснее. При проектировании учитываются все необходимые нагрузки и режимы эксплуатации, чтобы можно было гарантировать, что конструкция полностью подвергается ветровым и температурным нагрузкам, сохраняя при этом прочность и комфорт дома, независимо от погодных условий.

Кроме того, в последние годы при реконструкции и строительстве объектов сельскохозяйственного назначения все большую популярность приобрета-

ют древесно-минеральные строительные материалы. Они представляют собой разновидность легких бетонов, при изготовлении которых используется измельченная древесина или растительное сельскохозяйственное сырье (стебли хлопчатника, лоза риса, подсолнечника и т.п.) в качестве наполнителя и минеральное связующее в качестве матрицы. Такие материалы не обладают токсичностью и имеют высокие прочностные характеристики, а также обладают повышенной био-, водо-, атмосферо- и морозостойкостью. Долговечность таким материалам составляет не менее 50 лет. В помещениях, изготовленных из древесно-минеральных строительных материалов, всегда сохраняются комфортные температурно-влажностные режимы, это объясняется способностью таких материалов «дышать».

Материалы и методы. При проектировании объектов козоводства необходимо руководствоваться определенными нормативно-методическими документами, в частности Методическими рекомендациями по технологическому проектированию козоводческих ферм и комплексов, которые регламентируют: область применения, необходимые нормативные ссылки, площадки и участки под строительство козоводческих ферм и комплексов, системы и способы содержания коз, и технологию производства продукции козоводства, номенклатуру и размеры козоводческих ферм и комплексов, зданий и сооружений, основные требования к ним, размеры технологических групп и структуру стада козоводческих ферм и комплексов, нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий, сооружений и помещений, нормативы потребности и запасы кормов, нормативы потребности и запаса подстилки, нормы параметров внутреннего воздуха и требования к вентиляции, нормы потребления воды и требования к водоснабжению, системе удаления навоза и канализации, технологическое оборудование, механизация и автоматизация производственных процессов, электроснабжение и электрические устройства, охрану окружающей среды, охрану труда на козоводческих предприятиях [2].

Результаты исследований и их обсуждение. Одной из наиболее передовых технологий в молочном животноводстве является беспривязное содержание коз в специальном помещении с применением автоматизированных установок, которые позволяют значительно снизить трудозатраты. По сравнению с некоммерческой технологией выращивания мелкого рогатого скота, затраты на доение могут быть снижены в 1,5-2 раза. Беспривязное содержание способствует полной реализации генетического потенциала коз, улучшению правильных гигиенических условий, автоматизации зоотехнического учета [3, 4].

Типы беспривязного содержания мелкого рогатого скота могут быть следующими:

1. Козы кормятся на выгоне круглый год, их доят в отдельном блоке на специальном устройстве, козы лежат в помещении на глубоких подстилках, которые не нуждаются в частой замене. По сравнению с некоммерческим содержанием такая система позволит повысить производительность труда в 3-4 раза.

2. Для коз кормовой стол организован в специально отведенном помещении. Отдых животного проходит в отдельных помещениях-боксах, доение осу-

ществляется в отдельном доильном зале с помощью доильного аппарата. Этот способ позволяет снизить трудозатраты при производстве молока в 2,8-3 раза.

В передовых козьих хозяйствах необходимо ввести беспривязное разведение коз, для этого необходимо оборудовать загоны, предназначенные для отдыха. Корма должны быть сбалансированными и питательными. Одним из главных условий высокой продуктивности является правильное питание. Выдача кормовой смеси зависит от удоя молока и учитывает стадию лактации. Эта задача очень легко решается. Передвижной дозатор-смеситель устанавливается для обеспечения точного измерения веса всех компонентов кормовой смеси. Внутренняя планировка козьего хозяйства и формирование технических групп должны быть соответствующими [3, 5].

Для доильных цехов идеально подходят современные автоматизированные установки типа «Европараллель» и «Ёлочка». Для того чтобы получить лучшее высококачественное молоко, его необходимо охлаждать и очищать во время движения. Молоко хранится в емкости при температуре не выше 4°C.

Совершенно новые, но уже хорошо зарекомендовавшие себя в России вентиляции помещений для молодняка и коров, благодаря установке естественной вентиляции, которая действует через светоаэрационный конек, закрепленный в кровле, и притока свежего воздуха (без дополнительного прогрева), в самой верхней части на боковых стенах. Подобная вентиляционная установка обеспечивает достаточно комфортный микроклимат.

Родильное отделение должно находиться рядом с доильным залом, это мотивируется быстрым перегоном стельных животных.

Все перспективные технологические решения могут быть использованы при реконструкции практически любого помещения, если оно пригодно для эксплуатации. Для новых построек рекомендуется использовать современные отделочные и строительные материалы, новейшее оборудование.

При строительстве молочной козьей фермы с использованием беспривязного содержания и с доильным залом главная роль отводится управляющему. Все ошибки и недочеты могут привести к ухудшению воспроизводства, неправильному кормлению и т.д.

Израильские ученые выявили, что при прочих равных условиях (порода, корма, технология и др.), в зависимости от руководства, разница в производстве молока составляет 50% [3, 6].

Именно поэтому сегодня в современных козьих хозяйствах нужны только хорошо подготовленные и хорошо образованные специалисты, которые правильно организуют производство козьего хозяйства.

Заключение (выводы). Важно отметить, что для правильного и прибыльного функционирования козоводческих хозяйств необходимо заранее учитывать множество факторов, начиная от выбора площадки для организации объекта козоводства и заканчивая выбором управляющего всем комплексом в целом. Также немалую роль в успешности организуемого предприятия играет грамотно составленный бизнес-план, который, еще на стадии, разработки способен учитывать и просчитывать всевозможные риски.

Список литературы

1. Гущина Е.С. Использование пробиотиков в кормлении животных // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сборник научных трудов международной научно-практической студенческой конференции. 2020. С. 109-112.
2. Кирдищева Д.Н., Храменкова А.О. Современное состояние и направления развития молочного скотоводства брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник трудов XI Международной научно-практической конференции. В 4 ч. 2020. С. 131-138.
3. Методические рекомендации по технологическому проектированию козоводческих ферм и комплексов. М., 2011. 144 с.
4. Молочные козы фермы. Перспективные технологии в молочном козоводстве [Электронный ресурс]. URL: <http://osadovod.ru/molochnye-kozi-fermy-perspektivnye-tehnologii-v-molochnom-kozovodstve.html> (дата обращения: 02.10.2020).
5. Реконструкция сельскохозяйственных объектов [Электронный ресурс]. URL: <https://stroyakt.ru/recselhoz> (дата обращения: 02.10.2020).
6. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 329-330.
7. Храменкова А.О. Оценка эффективности труда в молочном скотоводстве // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2020. Т. 13. № 1 (64). С. 124-133.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ КРОВНОСТИ ХОЛМОГОРСКОГО СКОТА ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ НА СРОКИ ПЕРВОГО ОТЕЛА

Залевский Антон Александрович,
*студент-специалист ФГБОУ ВО «Вятская ГСХА»,
старший ветеринарный врач ЗАО «Заречье» г. Киров*

INFLUENCE OF THE BLOOD LEVEL OF HOLSTEIN HOLMOGORSKY CATTLE ON THE TIMING OF THE FIRST CALVING

Zalovsky Anton Aleksandrovich,
specialist student
*FSBEI HE Vyatka state agricultural Academy»,
senior veterinary surgeon, JSC "District", Kirov*

Аннотация. В работе проведена оценка возраста первого отела холмогорского скота в зависимости от уровня кровности по голштинской породе. Как показали исследования, чистопородный холмогорский скот имеет самый поздний возраст отела нетелей. Прилитие голштинской крови холмогорскому скоту обуславливает интенсивное развитие молодняка, что способствует более раннему оплодотворению телок.

Abstract. The paper estimates the age of the first calving of Kholmogorsky cattle depending on the blood level of the Holstein breed. Research has shown that purebred Kholmogorsky cattle have the latest calving age of heifers. The infusion of Holstein blood to Kholmogorsky cattle causes intensive development of young animals, which contributes to earlier fertilization of heifers.

Ключевые слова: холмогорский скот, голштинизация, помеси, возраст отела, воспроизводительная способность.

Keywords: the Kholmogory cattle, holstengate, hybrids, age of calving, reproductive ability.

Введение. Молочное скотоводство – одно из ведущих отраслей сельского хозяйства. Выполнение плановых показателей по производству молока и мяса, напрямую зависит от воспроизводительного потенциала стада [10,8]. Как известно, репродуктивная способность самок обусловлена многими факторами, в частности условиями содержания и кормления, породной принадлежностью, уровнем продуктивности, устойчивостью к патологиям органов размножения и т.д. [3,11-14]. Важным показателем оценки репродуктивного потенциала телок является возраст оплодотворения и первого отела. Как правило, половая зрелость молодняка, наступает намного раньше, чем физиологическая, поэтому критерием для выбора сроков осеменения является масса и рост животного [7,10]. Соответственно, чем интенсивнее показатели развития, тем раньше наступит оплодотворение и первый отел. Интенсивность развития, как правило, обусловлено генетическими особенностями и соответствием уровня кормления молодняка [5,6]. На сегодняшний день, с целью улучшения продуктивных качеств холмогорского скота широко используют скрещивание с голштинской породой [4,9].

Цель исследований – изучить влияние голштинизации на возраст первого отела нетелей холмогорской породы.

Материалы и методы. Исследования проведены в 2020 году в племенных хозяйствах Республики Коми, где присутствовал скот холмогорской породы с различной долей кровности по голштинам. Для анализа был выбран временной интервал с 2005 по 2019 год. Цифровые данные были получены с использованием программы «Селэкс-Молочный». Породность и кровность животных устанавливали согласно данным племенного учета. Животные, принадлежащие трем хозяйствам, были разделены согласно породности на 5 групп. В первую группу вошел чистопородный холмогорский скот, во вторую - метизированные нетели с кровностью до 25%, в третью с уровнем голштинизации 26-50%, четвертую 51-75%, пятую с кровностью более 76% по голштинам. В общей сложности проведен анализ по 2583 животным. Статистическая обработка данных осуществлена общепринятыми методами в биологии и зоотехнии. Достоверность полученных данных оценена с применением критерия Стьюдента.

Результаты исследований. В таблице показан возраст при первом отеле у холмогорских коров в зависимости от кровности. Анализируя показатели по первому хозяйству, можно заключить, что самым поздним возрастом первого отела обладали чистопородные нетели. Так отел у данных животных происходил в 28 месяцев, что на 0,3...2,0 месяца позднее, чем у метизированных животных. Самым же коротким возрастом первого отела обладали животные с кровностью 51...75% (26,0 месяцев) и выше 75% (26,6 месяцев).

Анализируя ситуацию в ООО «Южное», можно прийти к выводу, что возраст первого отела чистопородных нетелей был самым высоким среди анализи-

руемых хозяйств и составил 32,4 месяца. Значения у метизированных животных так же были выше, чем в других организациях, с таким же уровнем кровности. Тем не менее, как и в ООО «Извайльский-97», в ООО «Южное» наблюдалась снижение возраста первого отела с ростом кровности, при этом самый низкий показатель просматривался у нетелей со степенью голштинизации выше 75%. Разница между высококровными по голштинам животными и чистопородным холмогорским скотом составила 5,1 месяцев.

Таблица 1 – Зависимость возраста первого отела от уровня кровности холмогорского скота по голштинской породе

Кровность по улучшающей породе	Показатель	Хозяйство		
		ООО «Извайльский-97»	ООО «Южное»	ООО «Ухта-97»
Чистопородные	n	79	187	8
	M±m	28,0±0,3	32,4±0,8 *	28,9±0,9
1-25	n	100	432	79
	M±m	27,7±0,3	29,3±0,3	27,0±0,3
26-50	n	195	294	65
	M±m	27,2±0,2	28,6±0,3	26,8±0,2
51-75	n	507	271	17
	M±m	26,0±0,1 *	28,3±0,3	27,3±0,6
76-98	n	205	139	5
	M±m	26,6±0,1	27,3±0,4	26,2±0,7

P ≤ 0,05 ... 0,001 по отношению к значениям других групп,

Анализируя ситуацию в ООО «Ухта-97», можно сказать, что чистопородные нетели так же имели самый поздний отел, а высококровные по голштинам генотипы, наоборот самый короткий. Тем не менее, у животных с кровностью 51...75% возраст первого отела был более продолжительным, по сравнению с другими группами на 0,3...2,7 отела, хотя в ООО «Извайльский-97» у данной группы наблюдался самый ранний возраст отела.

Заключение. Чистопородные холмогорские нетели имеют самый поздний возраст первого отела, а метизация холмогорской породы с голштинской положительно влияет на скороспелость телок. В одних хозяйствах наблюдается четкая тенденция снижения сроков оплодотворения с ростом кровности по улучшающей породе, в других, помеси с более низкой кровностью обладают лучшими показателями, что по видимости связано с особенностями выращивания молодняка в каждой организации.

Список литературы

1. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Оплодотворяемость молочных коров в зависимости от различных факторов и синхронизации половой цикличности // Современные научно-практич. достижения в ветеринарии: сб. статей Междунар. науч.-практич. конф. Выпуск 10. Киров. 2019. С. 47-52.
2. Николаев С.В. Влияние голштинизации на воспроизводительные качества холмогорского скота // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 4. С. 128-132.

3. Николаев С.В., Конопельцев И.Г., Матюков В.С. Воспроизводительные качества коров холмогорской породы в сравнении с другими породами скота молочного направления в Республике Коми // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии: сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. Выпуск 10. Киров, 2019. С. 52-56.
4. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Математический способ оценки репродуктивной функции крупного рогатого скота // Генетика и разведение животных. 2019. № 4. С. 14-19.
5. Николаев С.В., Конопельцев И.Г., Бледных Л.В. Распространенность и формы гинекологической патологии у коров в сельскохозяйственных предприятиях Кировской области и Республики Коми // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии: сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. Выпуск 8. Киров, 2017. С. 49-51.
6. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Сравнительная оценка гематологических показателей и уровня эндогенной интоксикации голштинизированного и чистокровного холмогорского скота // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 3. С. 221-225.
7. Николаев С.В. Характеристика производственного использования коров и телок молочного направления в хозяйствах Республики Коми // Фундаментальные, прикладные, инновационные технологии повышения продуктивных и технологических качеств сельскохозяйственных животных и производство экологической, конкурентоспособной продукции животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конференции посвящ. 80 лет. юбилею д-ра с.х. наук, проф. Н.Г. Фенченко. Уфа, 2019. С. 191-200.
8. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Характеристика хозяйственного использования и особенности становления в послеродовой период репродуктивной функции у коров разных пород молочного направления // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии: сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. Выпуск 9. Киров, 2018. С. 66-71.
9. Состояние и перспективы сохранения холмогорской породы / В.С. Матюков, Я.А. Жариков, Д.В. Лобов, С.В. Николаев // Экономические аспекты управления инновационным развитием аграрного сектора России в региональных аспектах: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в рамках III Республиканского форума, посвященного Дню Интеллектуальной собственности «Интеллектуальная собственность – будущее Республики Коми». Сыктывкар, 2019. С. 174-189.
10. New method of gonadorelin application for treatment of cows with follicular cysts / I. Konopeltsev, Kh.B. Baymishev, A. Batrakov, G. Shiryaev, P. Anipchenko, S. Nikolaev // Reproduction in Domestic Animals. 2018. T. 53. № S2. С. 151-152.
11. Всяких А.С., Лебедько Е.Я. Возрастная изменчивость рекордной продуктивности коров // Зоотехния. 1994. № 5. С. 6-7.
12. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 229 с.
12. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во БГСХА, 2010. - 417 с.
13. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
14. Малявко, И.В. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества / И.В. Малявко, В.А. Малявко // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
15. Малявко В.А., Малявко И.В., Гамко Л.Н., Масалов В.Н. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. № 6 (33). С. 63-64.

16. Гамко Л. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2011. № 9. С. 24-29.
17. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров. Учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений / Брянск. 2010.
18. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
19. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
20. Лебедько Е.Я., Данилкив Э.И., Никифорова Л.Н. Молочное и мясное скотоводство: учеб. пособие для студентов по специальности 310700 - "Зоотехния" / под общ. ред. Е.Я. Лебедько. Брянск, 2004.
21. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы как пример зоотехнического дизайна // Достижения науки и техники АПК. 2000. № 2. С. 22-24.
22. Менькова А.А. К вопросу об использовании ремонтными телками минеральных элементов рационов. /Менькова А.А//. Сельскохозяйственная биология. 2003. Т. 38. №4. С. 93-95.

УДК 636.082.2

ИНТЕНСИВНАЯ СИСТЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОМЕСНЫХ ЖИВОТНЫХ КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА НА МОЛОЧНОМ КОМПЛЕКСЕ

Засемчук Инна Владимировна,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Овчинников Дмитрий Дмитриевич,

магистр, ФГБОУ ВО Донской ГАУ

INTENSIVE SYSTEM OF USING CROSSBREED ANIMALS STEPPE CATTLE AT THE DAIRY COMPLEX

Zasemchuk Inna Vladimirovna,

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, FGBOU VO Donskoy GAU

Ovchinnikov D.D.,

Master, FGBOU VO Donskoy GAU

Аннотация. В данной статье рассматривается интенсивная система реализации уже созданного высокого генетического потенциала молочной продуктивности коров. Выяснилось, что содержание, кормление, доение животных на 70...80% определяют уровень продуктивности и продолжительность жизни животных. Охарактеризованы результаты производства молока по хозяйствам всех категорий в Ростовской области. Представлена динамика и структура поголовья в конкретном хозяйстве. Сформированы результаты исследования молочной продуктивности помесных животных. Сделаны соответствующие выводы.

Summary. This article discusses an intensive system for implementing the already created high genetic potential of dairy productivity of cows. It turned out that the content, feeding, milking of animals by 70...80% determine the level of productivity and life expectancy of animals. The results of milk production on farms of all categories in the Rostov region are described. The dynamics and structure of livestock in a particular farm are presented. The results of the study of milk productivity of crossbred animals are formed. The corresponding conclusions are made.

Ключевые слова: животноводство, молоко, продуктивность, АО им. Ленина, генотип, помесные животные, Ростовская область, порода, прирост, производство, динамика.

Key words: animal husbandry, milk, productivity, JSC im. Lenin, genotype, crossbred animals, Rostov region, breed, growth, production, dynamics.

Введение. В Ростовской области животноводством занимаются 188 сельскохозяйственных организаций и 1536 крестьянских (фермерских) хозяйств. Ростовская область занимает 5-е место по производству молока в России и 2-е место в ЮФО. Ростовская область имеет развитое молочное животноводство. Этому способствуют выгодные природно-климатические условия и потенциально разнообразная кормовая база (табл.1) [1].

Таблица 1 - Производство молока в Ростовской области по хозяйствам всех категорий

Район	Наименование хозяйства	Надоено молока всего, т			Средний удой от одной коровы, кг		
		на 01.01.2019	на 01.01.2020	2020 + -2019	на 01.01.2019	на 01.01.2020	2020 + - 2019
Веселовский	ЗАО имени Ленина	1 379	1 359	-20,5	4 008	3 940	-68,0
Зерноградский	СЗАО "СКВО"	8 143	10 239	2 096	8 369	8 372	3,0
Кагальницкий	СПК "Родина"	2 136	2 051	-85,0	4 403	4 309	-94,0
Миллеровский	ООО "Дон Агро"	9 047	10 919	1 872	5 996	7 305	1 309
М-Курганский	СПК "КОЛОС"	11 590	12 114	523,3	10 321	10 380	59,0
	СПК колхоз "РОДИНА"	10 896	11 099	202,1	9 251	9 376	125,0
	ООО "ВЕРА"	5 358	5 599	241,1	12 160	12 143	-17,0
	ОАО "Имени Ленина"	3 437	1 702	-1 734	7 000	5 420	-1 580
Мясниковский	Колхоз имени С.Г. Шаумяна	10 213	9 687	-526,0	7 400	7 256	-144,0
	Колхоз имени Мясникаяна	4 101	5 716	1 615	6 348	8 051	1 703
	СПК (колхоз) "Колос"	1 917	2 297	380,0	4 792	5 342	550,0
Неклиновский	СПК-колхоз «50 лет Октября»	4 151	4 276	125,0	5 749	6 206	457,0
	СПК колхоз «Приазовье»	1 363	1 370	7,0	4 454	4 567	113,0

	ЗАО "Колхоз Советинский»	1 296	1 334	-86,0	5 423	5 315	-342,0
Песчанокосский	ООО "Южное Молоко"	6839,6	6886,0	746,4	7032,0	7003,0	-1 200
Сальский	ОАО "Южное"	2 264	2 319	54,9	3 624	3 711	87,5
Целинский	ЗАО "Кировский конный завод"	6 521	7 227	706,0	9 263	10 151	888,0
Цимлянский	АО им. Ленина	4 505	5 227	722,0	5 314	5 600	286,0
Чертковский	ООО "Дон Агро" г.Миллерово	3 100	3 789	688,8	5 678	6 646	968,0
	СПК "Мир"	3 168	3 529	361,0	5 707	6 370	663,0

По итогам 2019 года в Ростовской области всеми категориями хозяйств было произведено 1 096,2 тыс. тонн молока. На долю сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств приходится 226,8 тыс. тонн молока и составляет 21% от объема производства молока в области. В настоящее время 189 сельхозтоваропроизводителей занимаются молочным животноводством (81 сельхозорганизация и 108 крестьянских (фермерских) хозяйств).

Средняя продуктивность коров за 2019 год во всех категориях хозяйств составила 4 755 кг, при этом в сельскохозяйственных организациях продуктивность на 1 корову составила 6 486 кг (рост к уровню прошлого года составил 441 кг), в крестьянских (фермерских) хозяйствах продуктивность на 1 корову составила 5 763 кг (+392 кг).

Это было достигнуто путем введения и систематической замены скота с низкой продуктивностью на более продуктивный скот. Результаты ясно подтверждают необходимость дальнейшего улучшения существующего генофонда молочного скота с целью повышения продуктивности коров, в том числе за счет импорта племенного скота с высоким генетическим потенциалом [7-11].

Материалы и методика. С целью изучения результативности использования генофонда импортных пород, совершенствования племенных и продуктивных качеств красной степной породы, а также создания высокопродуктивного стада была проведена работа в племенном хозяйстве по красной степной породе АО им. Ленина Цимлянского р-на Ростовской обл. для выявления генетического потенциала помесей в условиях молочного комплекса.

Исходным материалом для проведения исследований служило стадо КРС красной степной породы, семя быков-производителей айрширской породы, статистические и отчётные данные племенного хозяйства. Рост и развитие тёлочек контролировали ежемесячным индивидуальным взвешиванием и взятием промеров в основные возрастные периоды [2].

Результаты исследований и их обсуждение. В хозяйстве с 2013 г. проводится скрещивание красного степного скота с айрширской породой. В племенном репродукторе на 01.01.2018 г. насчитывалось 1461 гол., из них помесей всех возрастов – 790, или 54,1% (табл. 2).

Высокий уровень кормления способствовали повышению интенсивности роста молодняка опытных групп во все возрастные периоды (рис.). Живая масса тёлочек при рождении у помесей была выше, чем у сверстниц красной степной породы, на 1,9 кг ($P>0,95$). К окончанию молочного периода (6 мес.) показатели разницы увеличились до 2,1 кг; в 9-, 12-, 15-, 18-месячном возрасте помеси превосходили чистопородных животных на 4,7; 10,3; 7,5 и 9,7 кг соответственно (рис. 1).

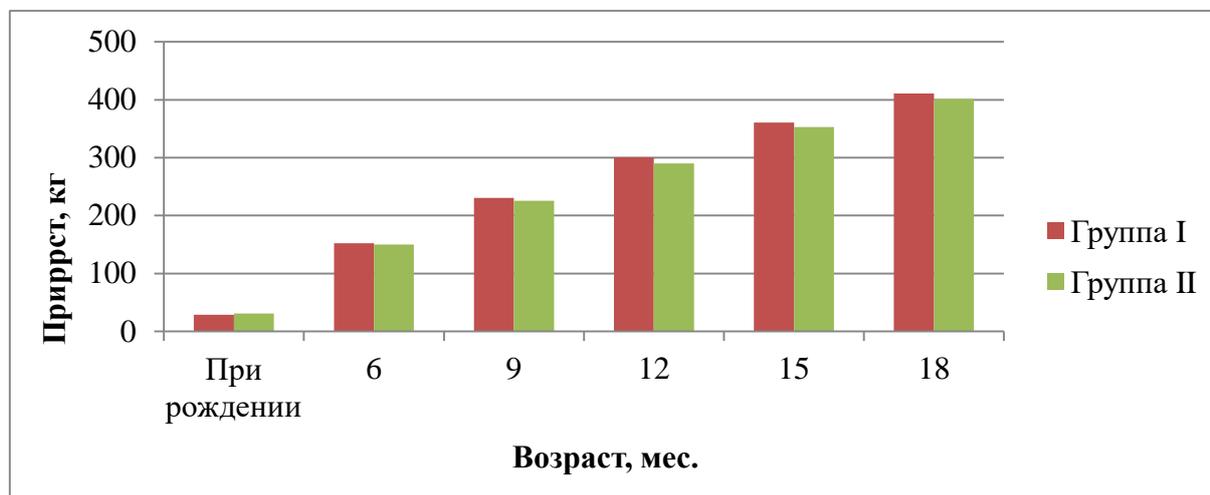


Рисунок 1. Прирост молодняка опытных групп в возрастные периоды

Заключение. Таким образом, помеси I опытной группы от рождения до 18-месячного возраста имели показатели выше, чем сверстницы II группы. К 18-месячному возрасту, живая масса у них составила 382 кг, тогда как у тёлочек II гр. – 370,4 кг. В целом за период выращивания среднесуточный прирост тёлочек составил в опытных группах 707,4 и 685,9 г. [5].

Таким образом, в процессе исследований было установлено, что скрещивание и высокий уровень кормления приводят к увеличению продуктивности стада. Использование айрширских производителей значительно изменило генетическую структуру стада и способствовало увеличению энергии роста помесных тёлочек по сравнению с чистокровными сверстниками улучшенной красной степной породы.

Список литературы

1. Кривопушкин, В.В., Кривопушкина Е.А. Генетический потенциал роста и молочной продуктивности коров // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Брянск, 2019. С. 295-298
2. Лебедько Е.В. Получение, выращивание и использование высокопродуктивных коров в селекционно - племенной работе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Брянск, 2019. С. 218-220.
3. Всяких А.С., Лебедько Е.Я. Возрастная изменчивость рекордной продуктивности коров // Зоотехния. 1994. № 5. С. 6-7.
4. Молочное скотоводство. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.don-agro.ru/index.php/apk/zhivotnovodstvo/molochnoe-zhivotnovodstvo> (дата обращения 24.06.2020 г.).
5. Овчинников Д.Д. Молочная продуктивность коров красной степной породы в зависимости от сезона отела // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и

- пищевой промышленности: материалы всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2018. С. 185-188.
6. Овчинников Д.Д. Экстерьер как один из факторов молочной продуктивности коров разных генотипов // Вестник донского государственного аграрного университета (пос. Персиановский) 2019. № 4-1 (34). С. 13-16.
7. Овчинников Д.Д. Влияние генотипических и паратипических факторов на продуктивность коров различных пород // Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства: материалы III Международной научно-практической конференции. 2019. С. 119-121.
8. Овчинников Д.Д. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров разных генотипов в АО им. Ленина // Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства: материалы III Международной научно-практической конференции. 2019. С. 121-124.
9. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 229 с.
10. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во БГСХА, 2010. 417 с.
11. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
12. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 329-330.
13. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
14. Малявко В.А., Малявко И.В., Гамко Л.Н., Масалов В.Н. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. № 6 (33). С. 63-64.
15. Гамко Л. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2011. № 9. С. 24-29.
16. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.
17. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
18. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
19. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы как пример зоотехнического дизайна // Достижения науки и техники АПК. 2000. № 2. С. 22-24.
20. Лемеш Е.А., Яковлева С.Е., Шепелев С.И. Рациональность применения минеральной подкормки в составе рациона дойных коров / Е.А. Лемеш, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. 2018. С. 161-166.

21. Менькова А.А. К вопросу об использовании ремонтными телками минеральных элементов рационов. /Менькова А.А//. Сельскохозяйственная биология. 2003. Т. 38. №4. С. 93-95.

22. Менькова А.А. Метаболизм азотистых веществ у лактирующих коров под влиянием белково-витаминно-минеральных добавок/ А.А. Менькова., Еловигов С.Б. // Сельскохозяйственная биология. 2006. Т.41. №6. С. 101-104.

УДК 636.4.02.265

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

Казаровец Ирина Николаевна,

аспирант, лаборатории гибридизации в свиноводстве РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», преподаватель, УО Белорусский ГАТУ

GROWTH INTENSITY OF YOUNG PIGS OF DIFFERENT GENOTYPES

Kazarovets Irina Nikolaevna,

post-graduate student, laboratory of hybridization in pig breeding, RUE "SPC NAS of Belarus for animal husbandry", teacher, UO Belorusskiy GATU

Аннотация. В последние годы в Республику Беларусь стали завозить высокопродуктивных мясных животных из стран с развитым свиноводством – Канада, Дания, Франция и др. Мясная продуктивность свиней зависит от многих факторов: наследственности, порода или сочетание пород, а так же условий кормления и содержания.

Summary. In recent years, highly productive meat animals have been imported to the Republic of Belarus from countries with developed pig breeding - Canada, Denmark, France, etc. The meat productivity of pigs depends on many factors: heredity, breed or combination of breeds, as well as feeding and keeping conditions.

Ключевые слова: свиноводство, породы свиней, генотипы, мясные, откормочные качества, коэффициенты корреляции

Key words: pig breeding, pig breeds, genotypes, meat, fattening qualities, correlation coefficients

Введение. Изучение репродуктивных, откормочных и мясных качеств свиней различных генотипов показало, что они различаются по скороспелости, конверсии корма, выходу и качеству мясной продукции [1, 3, 5, 12, 16-19]. На сегодняшний день актуальной остается задача по установлению связей между интенсивностью роста, откормочными и мясными качествами животных и поиск новых вариантов скрещивания с использованием импортных специализированных мясных пород, при котором достигается более высокие показатели по основным хозяйственно-полезным признакам [4, 7].

Материалы и методы. Нами проведены исследования, в ходе которых были изучены откормочные и мясные качества молодняка свиней различных пород и сочетаний, характеризующихся разной интенсивностью роста [2, 4, 6 - 11]. Для получения поросят использовали чистопородных и помесных животных: белорусской крупной белой породы (БКБ), белорусской мясной (БМ), а также животных пород ландрас (Л), йоркшир (Й) датской селекции. Исследования проводились на базе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области и на базе филиала СГЦ «Заднепровский» ОАО «Оршанский комбинат хлебопродуктов» Витебской области. Свиней разных генотипов разделили на две группы – контрольные и опытные. В контрольные группы вошел молодняк генотипов БКБхБКБ, БМхБМ и БКБхБМ, а в опытные поросята генотипов ЛхЛ, ЙхЙ, ЙхЛ, ЛхЙ.

Животных кормили согласно ОСТ 103-86 «Свиньи. Метод контрольного откорма». Получение данные обрабатывали статистически. Средние арифметические значения сравнивали при помощи метода Стьюдента, взаимосвязь между признаками определяли, применяя корреляционный анализ с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Статистические гипотезы достоверны при $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты экспериментов показали (таблица 1), что наиболее скороспелыми были подсвинки опытных групп. В среднем живой масса 100 кг они достигали в возрасте 169,3 дней, что на 5,7 дней, или 3,3% раньше аналогов контрольных групп.

Таблица 1 - Откормочные качества молодняка свиней, (n=50)

Сочетание генотипов ♀х♂	Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	Среднесуточный прирост, г	Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед
контрольные группы			
БКБхБКБ	178,2±0,65	728±5,0	3,32±0,03
БМхБМ	174,5±0,83*	740±6,2	3,14±0,02*
БКБхБМ	172,2±0,6**	750±6,8*	3,04±0,02**
среднее	175,0	739,3	3,2
опытные группы			
ЙхЙ	169,4±0,82***	780±7,4***	2,96±0,03
ЛхЛ	171,1±0,72**	758±8,2**	3,00±0,02
ЙхЛ	167,2±0,88***	790±5,9***	2,84±0,02
ЛхЙ	169,5±0,84**	780±6,4***	2,98±0,02
среднее	169,3	777,0	2,9

*) $p \leq 0,05$; **) $p \leq 0,01$; ***) $p \leq 0,001$

По показателям среднесуточной скорости роста молодняк опытных групп также превосходил сверстников контрольных на 37,7 г, или 4,9%. Как известно, что между такими параметрами, как возраст достижения массы 100 кг и

среднесуточный прирост за период откорма, а также среднесуточный прирост живой массы и затраты корма существует отрицательная корреляция (согласно нашим расчетам, данные показатели по группам колебались в пределах от -0,59 до -0,86 и от -0,76 до -0,83 соответственно). Следовательно, можно сделать выводы, об улучшении показателей скороспелости молодняка опытных групп за счет лучшей конверсии корма в организме данных животных.

Усвоение корма – один из наиболее экономически важных показателей, от которого зависит себестоимость производства свинины и рентабельность производства продукции. Затраты корма на единицу прироста живой массы у молодняка отечественной селекции в среднем по группам оказались ниже на 0,3 к.ед., или 10,3%.

Данные эксперимента подтвердили (таблица 2), что молодняк полученный от специализированных мясных животных имеет лучшие показатели мясной продуктивности, так на 0,9 кг, или 9,0 % больше массу задней трети полутуши и на 8,5 см², или на 22,1% площадь «мышечного глазка».

Таблица 2 - Мясные качества молодняка свиней различных генотипов, (n=6)

Сочетание генотипов ♀х♂	Убойный выход, %	Длина туши, см	Толщина шпика на 6-7 грудными позвонками, мм	Площадь «мышечного глазка», см ²	Масса задней трети полутуши, кг
контрольные группы					
БКБхБКБ	67,9±0,48	98,6±0,68	25,0±1,20	36,9±1,48	10,9±0,14
БМхБМ	66,8±0,52	100,2±0,56	18,6±0,98	39,8±1,16	11,4±0,12
БКБхБМ	67,2±0,67	99,4±0,70	22,2±1,36	38,6±0,98	11,1±0,18
среднее	67,3	99,4	21,9	38,4	11,1
опытные группы					
ЙхЙ	66,2±0,42	101,2±0,48*	13,8±1,26***	45,4±0,96***	11,8±0,11**
ЛхЛ	65,9±0,50	102,4±0,72*	12,6±0,96***	48,6±0,87***	12,2±0,16**
ЙхЛ	66,0±0,66	101,7±0,62*	13,6±1,12***	46,4±1,28***	11,9±0,18**
ЛхЙ	65,4±0,59	102,0±0,56*	13,2±1,26***	47,0±1,32***	12,0±0,19**
среднее	65,8	101,8	13,3	46,9	12,0

*) p≤0,05; **) p≤0,01; ***) p≤0,001

Показатели замеров свидетельствуют, что туши свиней опытных групп длиннее, чем сверстники контрольных групп на 2,4 см, или 2,4%. Наименьшей толщиной шпика характеризовались животные генотипа ЛхЛ 12,6 мм и их помеси ЛхЙ 13,2 мм. В целом по этому показателю животные опытных групп превосходили свиней контрольных групп на 8,6 мм, или на 64,7%. Между длиной туши и массой туши у животных всех групп установлена высокая положительная корреляционная связь (0,75-0,87).

Характер жиротложения обусловлен породными особенностями животных. В тушах свиней мясных пород и их помесей подкожный жир откладывался менее интенсивно, чем в тушах свиней отечественной селекции, что под-

твердили результаты исследований (таблица 3). По выходу мяса в туше животные опытных групп превосходили сверстников контрольных групп в среднем на 3,6%, а по содержанию сала на 4%.

Таблица 3 – Морфологический состав туш молодняка свиней различных генотипов, (n=6)

Сочетание генотипов ♀x♂	Содержание в туше, %			Соотношение между мышечной и жировой тканью	Индекс	
	мясо	сало	кости		«мясности»	«постности»
контрольные группы						
БКБхБКБ	58,8±0,98	21,7±1,06	12,2±0,35	1:0,37	4,8	2,7
БМхБМ	60,4±1,12	20,1±0,98	12,0±0,28	1:0,33	5,0	3,0
БКБхБМ	59,9±1,28	21,2±1,32	11,7±0,29	1:0,35	5,1	2,8
опытные группы						
ЙхЙ	61,5±1,32	18,5±1,42	12,6±0,30	1:0,30	4,9	3,3
ЛхЛ	64,3±0,87	16,0±1,14	12,3±0,26	1:0,25	5,2	4,0
ЙхЛ	63,5±1,22	17,0±0,96	12,2±0,30	1:0,26	5,2	3,7
ЛхЙ	63,9±2,02	16,7±1,62	12,3±0,19	1:0,26	5,2	3,8

Для сравнительной оценки туш актуальным критерием является соотношение в них следующих тканей: мясо/жир – «индекс постности» и мясо/кость – «индекс мясности». Установлено, что самое высокое значение индекса «мясности» отмечено у животных импортных генотипов ЛхЛ, ЙхЛ и ЛхЙ – 5,2, что характеризует полученные туши как имеющие высокую промышленную ценность. По величине индекса «постности» лучшие показатели имели животные генотипов ЛхЛ и ЛхЙ (4,0-3,8 соответственно), которые превосходили животных контрольной и опытных групп.

По результатам наших исследований была установлена высокая положительная коррелятивная взаимосвязь между показателями содержания мяса в туше и площадью «мышечного глазка» (0,61-0,90), содержанием мяса в туше и содержанием мяса в задней трети полутуши 0,89-0,96. Эти показатели в достаточной степени объективно отражают содержание мяса в тушах и могут быть использованы в качестве селекционных признаков и критерия для оценки мясосальных качеств свиней.

Заключение. Таким образом, можно сделать выводы, что лучшими откормочными качествами обладают свиньи специализированных мясных генотипов, а также их помеси.

Список литературы

1. Башина С.И. Функциональная морфология селезенки свиньи и повышение иммунного статуса организма свиней при введении в рацион водно-спиртовой эмульсии прополиса // Материалы науч. практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 7

2. Башина С.И. К возрастной морфологии селезёнки свиньи в постнатальный онтогенез // Известия БГУ. 2012. № 4.
3. Горшкова Е. В., Артемов И. А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА имени В. Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
4. Гамко Л., Шпадарев А., Подольников В., Шепелев С. Обмен веществ у молодняка свиней при скормливании цеолитов разных месторождений
Артемов И.А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянская государственная сельскохозяйственная академия». 2014. №1. С. 16-18.
6. Казаровец И.Н. Откормочные и мясные качества молодняка свиней различных генотипов разводимых в Республике Беларусь // Животноводство и ветеринарная медицина. 2020. №1 (36). С. 8-11.
7. Комплексная оценка исходных генотипов свиней с высокой адаптационной способностью с целью создания родительских свинок F1 / Р.И. Шейко, Н.В. Приступа, Е.А. Янович, А.Ч. Бурнос, И.Н. Казаровец // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сер. аграрных навук. 2020. № 3. С. 321-330.
8. Павленко Е.М., Стрельцов В.А. Откормочные и мясные качества свиней в зависимости от генотипа хряков // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. трудов межд. науч.-практ. конф. Брянск. 2020. С.- 211-213.
9. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных: учебное пособие для СПО / Лебедев Е.Я. [и др.]. СПб.: Издательство «Лань». 2020. 286. с.
10. Родина Т.Е. Хозяйственный риск и его влияние на экономическую безопасность предприятия // Никоновские чтения. 2009. № 14. С. 302-303
11. Шейко Р.И., Петухова М. А. Откормочно-мясные признаки молодняка разводимых в беларуси пород свиней, их изменчивость и корреляция // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. трудов. Горки: БГСХА. 2017. С. 85-93
12. Шейко И.П., Мельников А.Ф. Продуктивность чистопородных и помесных маток при скрещивании с хряками специализированных мясных пород // Перспективы развития свиноводства: материалы 10-й Междунар. научн.-произв. конф. Гродно, 2003. С. 30-32.
13. Продуктивность и морфологическая реакция ряда органов свиней при скормливании мергелесывороточной добавки / А.А. Ткачев, Л.Н. Гамко, И.А. Артемов, Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2010. С. 139-144.
14. Малявко И.В., Малявко В.А., Стукова О.Н., Сницаренко Г.Н. Влияние кормовой добавки на качество спермы хряков-производителей // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 5 (81). С. 38-42.
15. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции 24-25 мая 2018 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.
16. Стукова О.Н., Малявко И.В. Качество спермы хряков-производителей/ Материалы XXXV научно-практической конференции студентов и аспирантов 17-19 апреля 2019 года: Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 3-10.
17. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е., Талызина Т.Л., Черненко Ю.Н. Влияние кормосмеси с пробиотической добавкой на убойные и мясные качества молодняка свиней на откорме // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции. 2020. С. 116-122.
18. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области // Получение

биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства: научные труды. 2017. С. 108-115.

19. Гамко Л.Н., Бадырханов М.Б., Менякина А.Г., Хомченко В.В. Прогнозирование отложения белка в приросте в зависимости от использования азота рациона у молодняка свиней на откорме // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. 2016. С. 36-39.

20. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24.

УДК 636.234.1 (476)

ВЫВЕДЕНИЕ НОВОЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Коронец Иван Николаевич,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий лабораторией разведения и селекции молочного и мясного скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

Климец Наталья Вячеславовна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории разведения и селекции молочного и мясного скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

Шеметовец Жанна Игоревна,

старший научный сотрудник лаборатории разведения и селекции молочного и мясного скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

Петрова Юлия Анатольевна,

аспирант лаборатории разведения и селекции молочного и мясного скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

BREEDING OF NEW GOLSHTINSKAYA BREED OF BELARUSIAN BREEDING

Koronets Ivan Nikolaevich,

Candidate of Sciences (Agrarian), Associate Professor, Chief at for rearing and selection of milk and meat livestock, RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding

Klimets Natalya Vyacheslavovna,

Candidate of Sciences (Agrarian), Associate Professor, Leading Researcher at for rearing and selection of milk and meat livestock, RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding

Shemetovets Zhanna Igorevna,

*Senior Researcher at for rearing and selection of milk and meat livestock,
RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus
for Animal Breeding*

Petrova Julia Anatolievna,

*graduate student at for rearing and selection of milk and meat livestock,
RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus
for Animal Breeding*

Аннотация: Актуальность исследований заключается в том, что в Республике Беларусь сложились благоприятные условия и возможности для формирования как новых заводских линий, которые являются структурными единицами высокопродуктивной голштинской породы, так и самой голштинской породы белорусской селекции.

Summary: The relevance of the research lies in the fact that in the Republic of Belarus there are favorable conditions and opportunities for the formation of both new factory lines, which are structural units of a highly productive Holstein breed, and the Holstein breed of Belarusian selection itself.

Ключевые слова: голштинская порода, заводские линии, племенная ценность, молочная продуктивность, воспроизводительные качества.

Key words: Holstein breed, breeding lines, breeding value, milk production, reproductive qualities

Введение. Голштинская порода является самой высокопродуктивной и наиболее распространённой среди молочного скота на земном шаре. Она разводится в США, Канаде (почти 88% поголовья) и европейских странах, а также России, Израиле, Японии, Новой Зеландии. Её отличает хорошая приспособляемость к разнообразным климатическим, кормовым и технологическим условиям, высокая оплата корма молоком. Создана она без применения скрещивания и ведёт своё происхождение от низинных пород чёрно-пёстрого, в т. ч. фризского, скота стран Западной Европы: Нидерландов, Бельгии, северной части Германии. Животные этой породы обеспечивают экономически эффективное производство молока за счёт постоянного повышения продуктивных качеств, хорошей адаптации к машинному доению в доильных залах, использованию пастбищ, беспривязному содержанию в помещениях [1, 2, 4-8].

Материалы и методы. Селекционерам Республики Беларусь почти за 40 лет удалось получить высокопродуктивных животных с хорошими воспроизводительными способностями пригодных к машинному доению, приспособленных к использованию в условиях промышленных комплексов. Впервые завоз племенных быков голштинской породы и их спермы для использования на маточном поголовье Республики Беларусь начат во второй половине 70-х годов прошлого столетия, затем в 80-е годы в лучшие племенные заводы были завезены чистопородные голштинские нетели. Улучшение черно-пестрого скота республики голштинами за счет импорта высокоценных племенных производителей и их спермы продолжается до настоящего времени.

Работа проведена на основе анализа компьютерных баз данных племенных заводов и отбора животных по комплексу изучаемых признаков, принадлежащих к шести заводским линиям Аэростар 383622, Мелвуд 1879149, Прелюде 392457, Джастик 122358313, Блитц 17013604, Букем 66636657 [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Подготовлены материалы к апробации голштинской породы молочного скота белорусской селекции, которые включают следующие данные: показатели развития племенных быков и коров, ремонтного молодняка, молочной продуктивности, скорости молокоотдачи, воспроизводительных качеств, экстерьера .

Показатели развития животных оценены по результатам их взвешивания. Установлено, что коровы различных возрастов достаточно хорошо развиты: средняя живая масса первотелок составляет 562 кг, второго отела 606 кг и третьего и старше – 637 кг. Судя по значениям коэффициентов вариации, животные достаточно однородны. Изменчивость (C_v) показателей живой массы составляет 2,4-7,3%.

Племенные быки голштинской породы молочного скота белорусской селекции как и коровы, характеризуются хорошим развитием, независимо от линейной принадлежности. Их живая масса в пятилетнем возрасте составляет в среднем 965 кг, что выше нормативных показателей на 85 кг. Племенные бычки достигают живой массы в 6 месяцев в среднем 203 кг, 12 месяцев – 391 кг, 2 года – 646 кг. Показатели живой массы ремонтных телок свидетельствуют о достаточно высоком уровне их выращивания, который позволяет получить хорошо развитых взрослых животных.

Проведена оценка уровня молочной продуктивности коров новой породы за последние три года в двух базовых хозяйствах. Установлено, что животные всех возрастов характеризуются высокими показателями удоя, содержания жира и белка в молоке по наивысшей лактации во все оцениваемые периоды (2017-2020 гг.). Показатель среднего удоя от одной первотелки по породе равен 8750 кг с содержанием жира 3,83% и белка 3,45%. Молочная продуктивность по второй лактации в среднем по породе составляет 10219 кг молока жирностью 3,91% и белковостью 3,44%, количество молочного жира равно 397 кг, молочного белка – 349 кг; по третьей и старше – 10707 кг – 3,90% - 3,39%, - 416 кг – 361 кг, соответственно. С возрастом показатель количества молочного жира увеличивается на 70 – 87 кг, молочного белка - на 55-57 кг.

Величина изменчивости признаков молочной продуктивности находится в пределах норм для выборочной совокупности. Значения коэффициентов изменчивости удоев коров новой породы по наивысшей лактации составляют 18,4%, жирности молока – 11,1%, белковости - 6,6%.

Величина средней скорости молокоотдачи коров создаваемой породы составляет 2,66 кг/мин при коэффициенте изменчивости 27,5%. Следовательно, коровы голштинской породы молочного скота белорусской селекции характеризуются хорошими показателями функциональных признаков вымени, т.е. пригодны для механического доения.

Установлено, что племенные быки новой породы отличаются достаточно высокими воспроизводительными качествами по всем изучаемым показателям: объем эякулята - 5,5 мл, концентрация спермотозоидов в 1 мл спермы – 1,3 млрд, активность спермиев – 8,8 баллов, оплодотворяющая способность спермы – 53%.

Средний возраст первого отела коров составляет 24 мес., что является экономически оправданным. Величина коэффициента вариации (7,2%) данного показателя указывают на необходимость индивидуального подхода к выращиванию каждой особи. Средний показатель продолжительности сервис-периода при высоком уровне молочной продуктивности коров в стадах колеблется от 126 до 143 дней ($C_v = 65-72\%$).

У большинства оцененных коров (94,6 %) величина индекса племенной ценности по экстерьеру равна 100% и выше, что указывает на высокую оценку по этому признаку. У животных отсутствуют существенные недостатки экстерьера. Оценка экстерьера коров с последующим обобщением и анализом ее результатов позволяет охарактеризовать имеющийся тип телосложения разводимых в хозяйствах коров новой породы как молочный, а также иметь необходимые данные для индивидуального подбора племенных быков к маточному поголовью в целях совершенствования типа телосложения скота новых генераций.

Для создания животных голштинской породы скота отечественной селекции на всех этапах использовались чистопородные племенные быки-улучшатели голштинской породы селекции США, Канады, Германии, Венгрии, России. Производители белорусской селекции использовались с учетом величин индексов их племенной ценности. Отбор лучших племенных быков новой породы проведен по величине комплексного индекса, установленного в результате геномной оценки или оценки по качеству потомства.

Заключение (выводы). Подготовлены материалы к апробации голштинской породы молочного скота белорусской селекции. Животные принадлежат к шести заводским линиям; достаточно хорошо развиты: средняя живая масса первотелок составляет 562 кг, второго отела 606 кг и третьего и старше – 637 кг. Племенные быки достигают живой массы в 6 месяцев в среднем 203 кг, 12 месяцев – 391 кг, 2 года – 646 кг, 5 лет - 965 кг. Коровы всех возрастов характеризуются высокими показателями удоя, содержания жира и белка в молоке по наивысшей лактации во все оцениваемые периоды (2017-2019 гг.). Показатель среднего удоя одной первотелки по породе равен 8750 кг с содержанием жира 3,83% и белка 3,45%; второй лактации - 10219 кг молока жирностью 3,91% и белковостью 3,44%; третьей и старше – 10707 кг – 3,90% - 3,39%, соответственно. Коровы новой породы характеризуются хорошими показателями функциональных признаков вымени, их средняя скорость молокоотдачи составляет 2,66 кг/мин. Средний возраст коров первого отела составляет 24 мес., что является экономически оправданным. Средний показатель продолжительности сервис-периода при высоком уровне молочной продуктивности коров в стадах колеблется от 126 до 143 дней ($C_v = 65-72\%$). Племенные быки новой породы отличаются достаточно высокими показателями по воспроизводительным

качествам. У большинства (94,6 %) из оцененных коров величина индекса племенной ценности по экстерьеру равна 100% и выше, что указывает на их высокую оценку. У животных отсутствуют существенные недостатки экстерьера. Отобраны быки-улучшатели шести новых заводских линий, составляющих структуру породы, которые принадлежат племпредприятиям Республики Беларусь и будут в дальнейшем использоваться в селекционном процессе.

Список литературы

1. Голштинская корова: особенности разведения и ухода // Сельхозпортал [Электронный ресурс]. 2016-2020. - Режим доступа: <https://сельхозпортал.рф/articles/golshtinskaya-korova-osobennosti-razvedeniya-i-uhoda/>.
2. Прохоренко П.Н. Современные методы генетики и селекции в животноводстве // Материалы международной научной конференции. СПб., 2007. С. 3-5.
3. Республиканская программа по племенному делу в животноводстве на 2011-2015 гг. Жодино, 2010. 475 с.
4. Тулинова О.В. Алгоритм подбора пар крупного рогатого скота молочных пород // Генетика и разведение животных. 2014. № 2. С. 4-7.
5. Всяких А.С., Лебедько Е.Я. Возрастная изменчивость рекордной продуктивности коров // Зоотехния. 1994. № 5. С. 6-7.
6. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей с грифом Минсельхозпрода РФ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
7. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
8. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
9. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. №5. С. 9-11.
10. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
11. Лебедько Е., Никифорова Л. Линии быков и удои // Животноводство России. 2008. № 1. С. 53-55.
12. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы как пример зоотехнического дизайна // Достижения науки и техники АПК. 2000. № 2. С. 22-24.
13. Менькова А.А. К вопросу об использовании ремонтными телками минеральных элементов рационов. /Менькова А.А.// Сельскохозяйственная биология. 2003. Т. 38. №4. С. 93-95.
14. Менькова А.А. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании в рационах протеиноэнергитического концентрата. / Менькова А.А., Тарасенко В.Н., Андреев А.И.// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №2. (30). С. 110-116.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ОТБОРА КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Кривопушкин Владимир Васильевич,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Кривопушкина Елена Андреевна,

доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Гакаева Евгения Руслановна,

студентка, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

INFLUENCE OF METHOD OF SELECTION OF COWS OF SIMMENTALSKOI OF BREED ON THEIR PRODUCTIVITY

Krivopushkin Vladimir Vasilievich,

associate Professor, candidate of agricultural Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

Krivopushkina Elena Andreevna,

associate Professor, candidate of Biological Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

GAKAEVA Evgenia Ruslanovna,

student, FSBEI HE the Bryansk SAU

Аннотация. Отбор коров по живой массе в возрасте 3 лактаций, обеспечил улучшение живой массы, хорошее развитие телосложения и максимально высокий уровень молочной продуктивности за 6 завершенных лактаций. Следовательно, отбор коров по живой массе в имеющихся условиях оказался самым эффективным для коров симментальской породы.

Summary. Annotation. Selection of cows on living mass in age 3 lactations, provided the improvement of living mass, good development of build and maximally high level of the suckling productivity for 6 completed lactations. Consequently, the selection of cows on living mass in present terms appeared most effective for the cows of simmentalskoi breed.

Ключевые слова: коровы, отбор по живой массе, отбор по молочной продуктивности за 1 лактацию, отбор по индексу грубости конституции.

Keywords: cows, selection on living mass, selection on the suckling productivity after 1 lactation, selection on the index of rudeness of constitution.

Введение. Под отбором понимают сохранение более приспособленных к определенным жизненным условиям и технологии производства молока и говядины коров, а также выбор из массива имеющихся животных наиболее продуктивных особей и устранение от размножения животных менее приспособленных к технологии производства молока и говядины, отличающихся от сверстниц худшей продуктивностью [1,2,3].

Целью представленной работы является выяснение наиболее эффективного способа отбора коров по живой массе, телосложению и молочной продук-

тивности, позволяющего выбрать из стада наиболее продуктивных коров симментальской породы.

Для достижения поставленной цели нами решены следующие задачи:

1. Создан массив исследуемых коров симментальской породы;

2. Исследуемые коровы подвергнуты трём разным способам отбора на племя: по живой массе, по молочной продуктивности за первую лактацию, по индексу грубости конституции.

3. Выполнен сравнительный анализ показателей продуктивности коров, отобранных на племя вышеуказанными способами.

Материал и методы исследований. По материалам племенного учета ООО «Русское молоко» Стародубского района сформировано министадо коров симментальской породы численностью 52 головы методом случайной выборки. Методом ретроспективного анализа проведена биометрическая обработка показателей продуктивности исследуемых коров до шестой лактации включительно. Из имеющегося министада трижды разными способами выполнен отбор коров на племя по способу $M \pm \sigma$.

Первый способ отбора коров - по живой массе. На основании вычисленного критерия отбора на племя отобраны коровы с живой массой от 580 до 742 кг, при этом назначены для выбраковки из министада коровы с живой массой от 464 до 561 кг, теоретически для сдачи на мясо.

Второй способ отбора - по молочной продуктивности за первую лактацию. На основании вычисленного критерия отбора на племя отобраны коровы, которые за первую лактацию произвели от 3040 кг до 5989 кг молока базисной жирности, при этом для выбраковки из министада назначены коровы с молочной продуктивностью от 2220 кг до 3032 кг, теоретически для сдачи на мясо.

Третий способ отбора коров - по индексу грубости конституции. На основании вычисленного критерия отбора на племя отобраны коровы с величиной индекса грубости конституции от 140,8 % до 112,8 %, при этом назначены для выбраковки из министада коровы с величиной индекса грубости конституции от 111,6 % до 88,74 %, теоретически для сдачи на мясо.

Показатели живой массы коров, промеры статей тела, индексы телосложения и молочной продуктивности изучены по общепризнанным в зоотехнической науке методикам. Молочная продуктивность коров оценена за 6 известных лактаций с вычислением средней за все указанные лактации. Результаты исследований обработаны биометрически с применением компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Полноценность развития организма коров определяет их подготовленность к проявлению высокого уровня молочной или мясной продуктивности. Следовательно, выявление коров с полноценным развитием организма, в сравнении со сверстниками той же породы, положительно повлияет на их продуктивность.

Показатели живой массы коров, отобранных по живой массе, молочной продуктивности за 1 лактацию, индексу конституции и без отбора представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Живая масса коров отобранных на племя разными способами

Показатели	Отбор коров по:			
	живой мас- се	молочной прод. за 1 лактацию	индексу конститу- ции	без отбора
Количество коров, отобранных на племя, голов	34	41	39	52
Живая масса, кг	658,82±4,63	625,32±7,21	661,82±4,41	616,15±6,48
Максимум, кг	742	741	742	742
Минимум, кг	580	464	551	278
Количество выбракованных животных, голов	18	11	13	-
Живая масса выбракованных коров, кг	535,56±4,67	619,46±11,05	532,39±1,55	-
Максимум, кг	561	742	643	-
Минимум, кг	464	523	464	-

Результаты исследований, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что средние показатели живой массы коров всех групп отобранных на племя имеют массу более 600 кг, следовательно, соответствуют требованиям стандарта породы для симментальских коров третьей лактации и старше. Кроме того, коровы, отобранные по живой массе превосходят этот показатель у коров, отобранных по молочной продуктивности за первую лактацию на 33,50 кг или на 5,08 %, но уступают коровам, отобранным по индексу конституции на 3,0 кг или на 0,45 % и превосходят группу коров до отбора на 42, 67 кг или на 6,48 %. Эти данные согласуются с исследованиями других авторов [4,5,6]

Живая масса коров выбракованных из министада минимальной была в группе, выбракованной по индексу грубости конституции 532,39 кг. Коровы, выбракованные по живой массе, были на 3,17 кг тяжелее, а коровы, выбракованные по молочной продуктивности, имели живую массу на 87,07 кг. Следовательно, выбраковка коров по индексу грубости конституции позволила вывести из стада самых низкопродуктивных по живой массе коров.

Наиболее наглядно данные о живой массе коров, отобранных на племя разными способами, представлены на рисунке 1.

Промеры исследуемых коров представлены в таблице 2.

Измерения животных позволяют более точно оценить их экстерьерные различия и выявить пригодность к требованиям интенсивных технологий производства молока и говядины. В наших исследованиях коровы, отобранные по живой массе, имели высоту в холке на 0,4 см или на 0,03 % меньше, чем у коров, отобранных по молочной продуктивности за первую лактацию, и на 0,17 см или на 0,12 % меньше, чем у коров, отобранных по индексу конституции и на 1,19 см или на 0,86% больше, чем у коров без отбора.

Глубина груди у коров, отобранных по живой массе на 1,65 см или на 2,29 % больше, чем у коров второй группы, на 0,14 см или на 0,19 % больше, чем у

коров третьей группы и на 1,29 см или на 1,79 % больше, чем у группы коров без отбора.

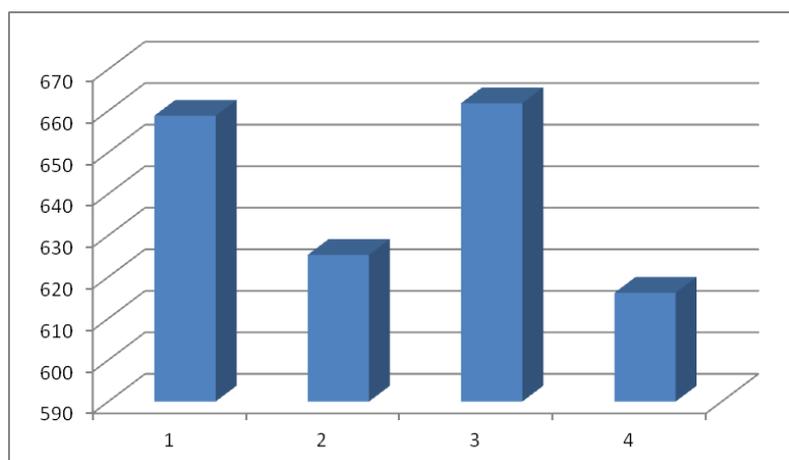


Рис. 1. Гистограмма живой массы коров отобранных на племя по живой массе, по удой за 1 лактацию, по индексу грубости конституции и без отбора

Таблица 2 - Промеры коров отобранных на племя разными способами

Показатели	Отбор коров по:			
	живой мас- се	молочной прод. за 1 лактацию	индексу конститу- ции	без отбора
Промеры коров отобранных на племя, см:				
высота в холке	139,00±0,68	139,04±0,45	139,17±0,40	137,81±0,40
глубина груди	71,94±0,40	70,29±0,91	72,08±0,25	70,65±0,63
косая длина туловища	164,29±0,81	163,47±1,01	164,07±1,01	163,08±1,17
обхват груди за лопатками	203,91±2,06	202,40±2,16	206,91±1,46	199,48±1,47
обхват пясти	20,53±0,16	20,39±0,35	21,09±0,10	20,27±0,16
Промеры выбракованных коров, см:				
высота в холке	135,56±0,29	136,91±0,60	135,85±0,37	-
глубина груди	68,22±1,06	71,82±0,45	67,39±1,51	-
косая длина туловища	160,78±0,87	164,27±2,41	161,46±0,37	-
обхват груди за лопатками	191,11±1,93	196,73±1,26	190,62±0,97	-
обхват пясти	19,78±0,19	20,09±0,10	19,00±1,46	-

Косая длина туловища у коров 1 группы на 0,82 см или на 0,5 % больше, чем у коров 2 группы, на 0,22 см или на 0,13 % больше, чем у коров 3 группы и на 1,21 см или на 0,74 % больше, чем у коров без отбора.

Обхват груди за лопатками у коров 1 группы был на 1,51 см больше, чем у коров 2 группы, но на 3,0 см меньше, чем у коров 3 группы и на 4,43 см больше, чем у коров группы без отбора.

Обхват пясти у коров 1 группы был на 0,14 см больше, чем у коров 2 группы, но на 0,56 см меньше, чем у коров 3 группы и на 0,26 см больше, чем в группе коров без отбора. Эти данные показывают, что отбор коров по индексу грубости конституции позволяет выбрать из министада самых крупных коров,

организм которых развит лучше, чем у сверстниц, находившихся в одинаковых условиях кормления и содержания.

Индексы телосложения исследуемых коров отражают отношение анатомически взаимосвязанных промеров, выражают их в процентах. Результаты вычисления индексов грубости конституции и индексов телосложения представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Индексы телосложения коров отобранных разными способами

Индексы, %	Отбор коров по:			
	живой мас- се	молочной прод. за 1 лактацию	индексу конститу- ции	без отбора
Индексы телосложения коров отобранных на племя				
Грубости конституции	135,49±1,53	127,81±2,27	139,87±0,76	125,28±1,74
Массивности	146,67±1,02	145,50±1,24	148,62±0,81	144,69±0,95
Длинноногости	48,22±0,29	49,44±0,54	48,18±0,27	48,72±0,42
Растянутости	118,28±1,32	117,64±0,57	117,96 ±1,03	118,41±0,76
Сбитости	124,38±1,28	123,85±1,16	126,36±1,31	122,49±1,08
Костистости	14,77±0,19	14,67±0,09	15,16±0,09	14,71±0,11
Индексы телосложения выбракованных коров				
Грубости конституции	106,01±1,39	124,65±2,84	100,82±1,05	-
Массивности	140,96±1,22	143,69±0,70	140,30±0,84	-
Длинноногости	49,66±0,72	47,53±0,31	50,39±1,48	-
Растянутости	118,65±0,47	120,02±1,64	118,92±0,45	-
Сбитости	118,91±0,93	120,33±1,59	118,01±0,75	-
Костистости	14,59±0,14	14,68±0,11	13,99±1,57	-

Максимальные значения индексов грубости конституции, массивности, сбитости и костистости у коров, отобранных на племя по индексу грубости конституции, свидетельствует о том, что именно этот способ отбора является самым эффективным и в наибольшей степени соответствует целям селекции крупного рогатого скота молочно-мясного направления продуктивности.

Анализ индексов телосложения у коров, назначенных для выбраковки из стада, показывает, что самые низкие значения индексов грубости конституции, массивности, сбитости и костистости у коров, выделенных в брак по индексу грубости конституции. Следовательно, выделение коров симментальской породы для выбраковки по индексу грубости конституции способствует выводу из стада животных, имеющих самые низкие показатели развития их организма.

Результаты исследований молочной продуктивности коров представлены в таблице 4.

Учитывая разную направленность колебаний уровня молочной продуктивности коров, отобранных на племя разными способами по большому количеству лактаций, целесообразнее оценивать эффективность методов отбора по средним показателям молочной продуктивности за 6 учетных лактаций.

Таблица 4 - Молочная продуктивность коров отобранных разными способами

Номер лактации	Отбор коров по:			
	живой массе	молочной прод. за 1 лактацию	индексу конституции	без отбора
Зачетная масса молока базисной жирности за 305 дней лактации, кг у отобранных на племя коров				
1 лактация	3852,82±131,26	4242,12±85,25	3664,05±112,76	3663,58±87,94
2 лактация	4938,92±116,82	4752,12±104,75	4783,11±104,75	4624,96±210,58
3 лактация	5870,94±101,41	5375,89±126,07	5439,66±126,07	5354,67±788,22
4 лактация	4809,89±174,73	4746,91±217,23	4782,47±217,23	4708,62±147,81
5 лактация	4726,12±228,05	4851,58±266,68	4915,87±151,87	4629,10±160,74
6 лактация	5123,17±85,05	4932,06±105,38	4923,56±105,38	4848,67±140,15
В среднем за 6 лактаций	4830,10±56,83	4789,49±87,58	4697,85±70,65	4594,47±92,08
Зачетная масса молока базисной жирности за 305 дней лактации, кг у выбракованных коров				
1 лактация	3306,14±109,29	2719,44±40,76	3401,98±105,01	-
2 лактация	4031,92±198,23	4209,59±207,04	4261,18±190,45	-
3 лактация	4379,49±285,19	4563,28±288,76	4620,59±265,62	-
4 лактация	4517,34±293,81	4992,98±278,79	4725,73±282,28	-
5 лактация	4445,84±195,04	4902,20±200,88	4695,55±187,39	-
6 лактация	4330,17±193,43	4741,71±202,03	4712,35±185,84	-
В среднем за 6 лактаций	4149,38±189,83	4288,45±170,06	4381,16±163,99	-

Максимальное количество молока базисной жирности 4830,10 кг в среднем за все лактации было получено от коров, отобранных на племя по живой массе. Коровы, отобранные по молочной продуктивности за первую лактацию, уступали 40,61 кг или 0,84 %: коровы, отобранные по индексу грубости конституции, уступали 132,25 кг или 2,74 %: коровы, используемые на племя без отбора, имели молочную продуктивность на 235,63 кг или на 4,88 % меньше, чем лидеры, при $P < 0,95$. Эти данные свидетельствуют о том, что самым эффективным способом отбора коров на племя является отбор по живой массе, он в максимальной степени стимулирует производство молока.

Коровы, назначенные к выбраковке из министада, имели обратную зависимость со средней молочной продуктивностью за 6 известных лактаций. Минимальная молочная продуктивность была у коров, выбракованных по живой массе, максимальная, у коров, выбракованных по индексу грубости конституции. Коровы, выбракованные по молочной продуктивности за первую лактацию, в среднем за 6 лактаций имели среднее значение молочной продуктивности. Из этих данных следует вывод о том, что отбор коров по живой массе способствует племенному использованию самых высокопродуктивных по молочной продуктивности коров и будет закреплять в потомстве это качество, а из стада при этом будут выбраковываться самые низкопродуктивные животные.

Заключение. Подводя итог анализа всех исследованных показателей, в процессе оценки разных способов отбора коров на племя, следует отметить, что отбор коров по индексу грубости конституции способствует племенному использованию животных с высокими показателями весового и линейного роста и хорошо развитым телосложением, но не обеспечивает максимального уровня молочной продуктивности. Отбор коров по молочной продуктивности за первую лактацию оставит на племя мелких коров со средним уровнем молочной продуктивности за 6 лактаций. Отбор коров по живой массе в возрасте 3 лактаций, обеспечит племенное использование коров с хорошей живой массой, достаточно развитым телосложением и максимально высоким уровнем молочной продуктивности за 6 завершенных лактаций. Следовательно, отбор коров по живой массе в имеющихся условиях оказался самым эффективным для коров симментальской породы.

Список литературы

1. Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г., Костомахин Н.М. Разведение сельскохозяйственных животных. 5-е изд., перераб. и доп. М.: КолосС, 2005. 424 с.
2. Кривопушкин В.В. Методика расчета индекса грубости конституции крупного рогатого скота // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 173-179.
3. Самси Д.М. Фенотипическая и генетическая оценка быков черно-пестрой породы, различающихся по индексу грубости конституции // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов 17-19 апреля 2019 г. Брянск, 2019. С. 232- 237.
4. Рассказова Е.А. Сравнительный анализ методов оценки конституции коров симментальской породы // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов 17-19 апреля 2019 г. Брянск, 2019. С. 226- 231.
5. Матюшина Е.В., Наместникова В.В. Живая масса и молочная продуктивность коров красной степной породы, различающихся по индексу грубости конституции // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов 17-19 апреля 2019 г. Брянск, 2019. С. 217-221.
6. Алексеева В.А. Живая масса, экстерьер и молочная продуктивность коров костромской породы, различающихся по индексу конституции // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов 17-19 апреля 2019 г. Брянск, 2019. С. 197-202.
7. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
8. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы как пример зоотехнического дизайна // Достижения науки и техники АПК. 2000. № 2. С. 22-24.
9. Лебедько Е.Я. Селекционно-технологическая система повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров: дис. ... д-ра с.-х. наук. Брянск, 2002.
10. Лебедько Е.Я. Повышение продолжительности продуктивного использования молочных коров // Аграрная наука. 1997. № 2. С. 30-31.

**ВЛИЯНИЕ МНОГОПЛОДИЯ ОВЦЕМАТОК РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ
НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ
СЕМЕЙНОЙ ФЕРМЫ**

Кривопушкин Владимир Васильевич,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Кривопушкина Елена Андреевна,

доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Романова Анастасия Алексеевна,

студентка, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**INFLUENCE OF MANY LAMBS OF SHEEP OF ROMANOV BREED
ON THEIR PRODUCTIVITY IN THE CONDITIONS OF DOMESTIC FARM**

Krivopushkin Vladimir Vasilievich,

associate Professor, candidate of agricultural Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

Krivopushkina Elena Andreevna,

associate Professor, candidate of Biological Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

Romanova Anastasia Aleksttva,

student, FSBEI HE the Bryansk SAU

Аннотация. Многоплодные овцы романовской породы - 3 ягненка и более за один окот, имеют живую массу 51 кг и более, настриг шерсти 1,77 кг, длина пухового подшерстка 3,14 см, длина ости 5,14 см. У овец с плодовитостью 2 ягненка за один окот - живая масса от 46 кг до 50,67 кг, настриг шерсти 1,69 кг, длина ости 5,2 см, пухового подшерстка 3,13 см.

Summary. Polycarpous sheep of the Romanov breed, 3 lambs and more for one birth of lambs, have living mass of 51 kg and more, amount of wool 1,77 kg, length downy wool a 3,14 cm, length of awn 5,14 cm. For sheep, with 2 lambs for one birth of lambs, living mass from 46 kg to 50,67 kg, amount of wool 1,69 kg, length of awn a 5,2 cm, downy wool 3,13 cm.

Ключевые слова: овцы, живая масса, настриг, длина и качество шерсти.

Keywords: sheep, living mass, amount, length and quality of wool.

Введение. Романовскую породу овец относят к мясо-шубному направлению продуктивности. Первые документальные сведения о короткохвостых овцах на территории Романово - Борисоглебского уезда Ярославской губернии относят к 1802 году [1]. Местные крестьяне привозили на ярмарки продавать хорошо упитанных овец, отличающихся высокой плодовитостью и молочностью. Овцематки выкармливали по 3 – 4 ягненка за каждый окот, имели плотную серую неоднородную шерсть высокого качества с завитушками на кончиках косиц [2,3].

Современные овцы романовской породы имеют небольшой рост, высота в

холке составляет около 65 – 70 сантиметров. Туловище округлое, бочкообразное. Спина и крестец прямые, хорошо обмускуленные. Голова и конечности овец покрыты черным кроющим волосом. Рунная шерсть на туловище серого цвета, грубая, неоднородная состоит из короткой черной ости и длинного светлого пуха. В результате смешивания черных и белых шерстных волокон шерстный покров овец романовской породы становится серым.

Живая масса баранов около 70 килограммов, а овцематок 47 – 50 килограммов. Пух у овец этой породы длиннее ости на 3 – 5 сантиметров. Шкура ягнят, убитых на мясо в возрасте 8 – 9 месяцев, в конце пастбищного периода отличается плотной, но легкой мездрой, густым шелковистым и мягким шерстным покровом, который очень хорошо сохраняет тепло у поверхности тела.

Недостатками современных овец романовской породы считают мелкоплодность, невысокую живую массу во взрослом состоянии, избыточную плодовитость и неспособность овцематок самостоятельно выкормить многочисленный приплод в молозивный и молочный периоды роста ягнят. Для устранения указанных недостатков проводят внутрипородную селекцию овец на основе отбора лучших животных и закрепления в их потомстве зоотехнических качеств желательного типа [4].

Для улучшения овец романовской породы нами выполнены научные исследования по теме: «Влияние многоплодия овцематок романовской породы на продуктивность отары в условиях семейной фермы».

Целью наших исследований является повышение продуктивности отары овец формированием племенного ядра и селекционной группы с выделением низкопродуктивных овец, подлежащих сдаче на мясо.

Для выполнения поставленной цели нами решены следующие задачи:

1. Изучена живая масса овец романовской породы;
2. Изучены показатели многоплодия овцематок, настриг, длина и качество шерсти овец романовской породы;
3. По результатам биометрических исследований овец сформировано племенное ядро, селекционная группа и выделены низкопродуктивные животные, выбракованные для сдачи на мясо.

Материал и методы исследований. Материалом исследований являются овцематки отары семейной овцеводческой фермы в количестве 30 голов. По количеству ягнят в одно ягнение все животные разделены на 3 группы. В первую были включены овцематки, имевшие плодовитость 3 и более ягненка ($n=7$); во вторую группу – 2 ягненка ($n=15$); и в третью группу – 1 ягненка ($n=8$) за последний окот. Показатели живой массы овцематок и их шерстная продуктивность изучены по общепринятым методикам зоотехнических исследований в овцеводстве. Результаты исследований биометрически обработаны в программе Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Многоплодие овцематок романовской породы может быть как положительным, так и отрицательным фактором, влияющим на эффективность производства ягнатины и баранины. Если овцематка за один окот приносит двух ягнят, она их выкармливает молозивом и молоком без посторонней помощи, так как молочная железа овец имеет только

две функционирующие доли. В промышленном овцеводстве с многотысячным поголовьем овец рождение ягнят-двоен увеличивает поголовье и мясную продуктивность отары овец при сохранности ягнят на приемлемом уровне. Если овцематка за один окот приносит трёх ягнят и более, то ей очень сложно выкормить молозивом и молоком весь приплод. Как правило, два ягненка бывают накормленными, а остальных сама овцематка отбивает от вымени и отказывается кормить молоком, так как молока достаточно только для полноценного роста и развития двух ягнят. Ягнята, родившиеся в числе троен и большего количества приплода, часто недоедают, болеют и даже погибают. При небольшом поголовье овец в условиях семейной фермы, при наличии в хозяйстве дойной коровы ягнят из многоплодных помётов выкармливают из сосковых поилок коровьим молоком. В условиях промышленной технологии овцеводства при большом поголовье овцематок наблюдается высокая смертность ягнят из многоплодных помётов. В этих условиях высокое многоплодие овец романовской породы является отрицательным фактором и приносит убыток владельцу отары. Многоплодие овцематок романовской породы участвовавших в наших исследованиях представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Многоплодие и живая масса овцематок романовской породы

Показатели	Группы овец		
	1	2	3
Многоплодие овцематок, ягнят	3,14±0,04	2,03±0,04	1,02±0,11
Живая масса овцематок, кг	51,00±0,69	50,67±0,47	49,38±0,53
Max, кг	56	57	55
Min, кг	45	46	46
Cv, %	3,59	3,62	3,04

Анализ данных таблицы 1 показал, что максимальным многоплодием отличаются овцематки 1 группы, они за один окот принесли в среднем по 3,14 ягненка. Это на 1,11 головы или на 35,35 % больше, чем овцематки 2 группы и на 2,12 головы или на 67,52 % больше, чем овцематки 3 группы. Все ягнята в условиях семейной фермы были сохранены.

Живая масса овцематок 1 группы была 51,0 кг, это на 0,33кг или на 0,65 % больше, чем живая масса овцематок 2 группы и на 1,62 кг или на 3,18 % больше, чем у овцематок 3 группы. Следовательно, более крупные овцематки имеют лучше развитый организм и в результате этого приносят за одно ягнение большее количество ягнят.

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует о том, что овцематки 1 группы имели самый высокий настриг шерсти в среднем 1,77 кг, это на 0,08 кг меньше, чем у овцематок 2 группы и на 0,01 кг больше, чем у овцематок 3 группы.

В связи с тем, что у овец романовской породы шерсть неоднородная, состоит из ости и пухового подшерстка, нами учтены отдельно длина ости и длина пухового подшерстка. Самая длинная ость была у овец 2 группы 5,20 см, что на 0,06 см больше, чем у овцематок 1 группы и на 0,2 см больше, чем у овцематок 3 группы. Длина пухового подшерстка была наибольшей у овцематок 1

группы 3,14 см, что на 0,01 см больше, чем у овцематок 2 группы и на 0,13 см больше, чем у овцематок 3 группы. Результаты исследований качества ости и пухового подшерстка не выявили различий по тонине шерстных волокон.

Результаты исследований шерстной продуктивности овец представлены в таблице 2.

Показатели	Группы овец		
	1	2	3
Настриг шерсти, кг	1,77±0,03	1,69±0,02	1,76±0,01
Мах, кг	2,0	2,1	1,9
Мин, кг	1,6	1,6	1,7
Сv, %	3,76	3,33	1,89
Длина шерсти, см (ость)	5,14±0,06	5,20±0,04	5,00±0,01
Мах, кг	6	6	5
Мин, кг	5	5	4
Сv, %	3,24	3,21	3,18
Качество ости, мкм	75	75	75
Длина пухового подшерстка, см	3,14±0,06	3,13±0,04	3,01±0,01
Мах, кг	4	3	3
Мин, кг	3	2,83	2,9
Сv, %	5,30	1,18	1,24
Качество пуха, мкм	25	25	25

Заключение. Результаты исследований влияние многоплодия овцематок романовской породы на их продуктивность в условиях семейной фермы можно сделать следующие выводы:

1. Многоплодные овцематки романовской породы (3 ягненка и более за один окот), отличаются повышенной живой массой и настригом шерсти, у них более длинный пуховый подшерсток, но менее длинная ость.

2. Овцематки, имеющие средний уровень плодовитости (2 ягненка за один окот), уступают по продуктивности маткам 1 группы, но превосходят маток 3 группы.

3. Овцематки с низким многоплодием (1 ягненок за один окот), оказались менее продуктивными по всем показателям продуктивности и должны быть выбракованы из отары овец семейной фермы.

Список литературы

1. Ерохин А.И., Ерохин С.А. Овцеводство / под ред. А.И. Ерохина. М.: Изд-во МГУП, 2004. 480 с.
2. Красота В.Ф., Ждапаридзе Т.Г., Костомахин Н.М. Разведение сельскохозяйственных животных. 5-е изд., перераб. и доп. М.: КолосС, 2005. 424 с.
3. Кривопушкин В.В. Овцеводство и козоводство: учебно-методическое пособие для студентов факультета заочного обучения по специальности 110401 - "Зоотехния". Брянск, 2011. 30 с.
4. Кривопушкин В.В. Продуктивность овец разных пород в стандартных условиях кормления и содержания // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. Брянск: Изд-во: Брянский ГАУ, 2008. С. 28–31.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОД В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Кудрин Александр Григорьевич,
профессор, доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина

EFFICIENCY OF USE OF BLACK-AND-WHITE AND KHOLMOGORSKY CATTLE BREEDS IN THE VOLOGDA REGION

Kudrin A.G.,
professor, doctor of biological Sciences, Professor of Vologda state dairy Academy named after N. V. Vereshchagin

Аннотация. Приведены результаты оценки крупного рогатого скота черно-пестрой и холмогорской пород, разводимых в ЗАО «Агрофирма им. Павлова» Вологодской области, с применением индексов эффективности хозяйственно-продуктивного использования рассматриваемых пород.

Summary. The results of evaluation of cattle of black-and-white and Kholmogorsky breeds bred in JSC " Agrofirma im. Pavlova" Vologda region, with the use of indices of efficiency of economic and productive use of the considered breeds.

Ключевые слова: Молочное скотоводство, порода, бонитировка, индексы эффективного использования пород.

Key words: Dairy cattle breeding, breed, bonitirovka, indexes of effective use of breeds.

Введение. Согласно разработанной концепции развития молочного скотоводства в Российской Федерации до 2025 года Министерство сельского хозяйства должно нарастить производство молока на 1,3 млн. т. Общий объем полученного молока необходим на уровне 32,4 млн. т. Предусматривается значительное расширение племенной базы молочного скотоводства.

Вологодская область традиционно является зоной интенсивного молочного скотоводства. Текущая и пожизненная молочная продуктивность зависит от целого ряда факторов генетической и паратипической природы [1-4, 8-11], которые необходимо учитывать при организации селекционно-племенной работы в хозяйстве.

Породы крупного рогатого скота имеют не только разный генетический потенциал, но существенно различные хозяйственно-биологические характеристики. В связи с этим оценка продуктивных качеств и особенностей разведения животных в настоящее время является актуальной и может быть использована для выявления конкурентоспособности разводимых пород [12-14].

Цель исследований – дать объективную оценку черно-пестрой и холмогорской пород крупного рогатого скота, разводимых в ЗАО «Агрофирма им. Павлова» Вологодской области.

Материал и методы исследования. Использована информационно-аналитическая система «Селэкс» - молочный скот, разработанная ООО «Региональный центр информационного обеспечения племенного животноводства Ленинградской области Плинор». В базу исследований вошли сведения о 957 коровах.

Представлена характеристика рассматриваемых пород по данным бонитировки стада. На следующем этапе сформирована выборка животных, которая распределена на группы в разрезе изучаемых пород. Сравнение животных черно-пестрой и холмогорской пород проводилось согласно рекомендуемой методики испытаний [5, 6, 7].

Для сопоставления разводимых в хозяйстве пород рассчитывались индексы среднесуточного прироста молодняка, продуктивности коров, сервис-периода, хозяйственного долголетия, а также в целом эффективности использования породы.

Результаты исследований и их обсуждение. В Вологодской области черно-пестрый скот разводится в 17 районах. Эта порода создана в результате сложного воспроизводительного скрещивания местного скота, разводимого в различных зонах страны с породами голландского происхождения. Порода была утверждена как отечественная в 1959 г. В настоящее время по своей многочисленности и продуктивности она занимает доминирующее положение.

В хозяйствах Вологодской области разводится черно-пестрый скот следующих генеалогических линий: В.Б. Айдиал, Р. Соверинг, С.Т. Рокит, Аннас Адема, Нико, Примус, Роттерда Пауль, и Танталус.

По данным бонитировки стада крупного рогатого скота, продуктивность коров черно-пестрой породы по 1-ой лактации составляет 8712 кг, по 2-ой - 9719 кг и по 3-ей лактации – 9791 кг молока при массовой доле жира 3,6-3,7%. Основное направление селекционно-племенной работы с черно-пестрой породой скота в настоящее время – это ее голштинизация.

Холмогорская порода – старейшая, одна из лучших отечественных пород молочного направления продуктивности. В течение 100 лет ведется племенная работа, направленная на совершенствование ее продуктивных качеств. В Вологодской области скот этой породы разводится в 9 районах. Племенное поголовье сконцентрировано в основном в хозяйствах Велико-Устюгского района.

Современное поголовье крупного рогатого скота холмогорской породы сформировано на базе скота, разводимого в хозяйстве. Селекция ведется за счет подбора быков холмогорской породы Вологодского племпредприятия. Для разведения животных использовались генеалогические линии Лимона, Наилучшего, Цветка, Алычка, Вестника, Хлопчатника, Наставника, а также голштинского происхождения – В.Б. Айдиала и Р. Соверинга. Прилитие «крови» голштинского скота ведется в ограниченном объеме.

В таблице 1 приведены показатели молочной продуктивности, воспроизводительных качеств и живой массы коров изучаемых пород.

Как свидетельствуют данные таблицы 1, коровы черно-пестрой породы более обильно молочные по сравнению с холмогорскими животными. По массовой доле жира и белка отмеченная разность несколько сглаживается в пользу холмогорского скота.

Таблица 1 - Доля коров разных пород в группах с различными показателями молочной продуктивности, %.

Показатель		Порода	
		черно-пестрая	холмогорская
Надой за 305 сут. лактации	до 5000	1	6,3
	более 5000	99	93,7
МДЖ,%	до 3,39	25	18,2
	3,40...3,59	19,8	23,3
	3,60... 3,79	24,7	26,3
	3,80... 3,99	14	11,9
	4,00...4,19	8,9	11,5
	4,20...4,39	4,9	5,6
	4,40... 4,59	1,6	1,9
	4,60...и более	1,2	1,5
МДБ,%	до 2,79	0,5	0
	2,80... 2,99	1,6	0
	3,00...3,19	31	16,7
	3,20... 3,39	50,8	55,5
	3,40 и более	16,1	27,8

В таблице 2 приведены данные хозяйственно-биологических особенностей животных по всему пробонитированному поголовью.

Согласно данным таблицы 2, по уровню надоя за 305 суток лактации черно-пестрая порода превосходит холмогорскую на 25,4%. Вместе с тем холмогорский скот более скороспелый, продолжительность сервис-периода у него меньше на 8,9%, что является положительным.

Так как сама продуктивность очень многогранна, и не всегда можно четко определить насколько эффективно используются возможности животных разных пород в условиях того или иного хозяйства, при выполнении сравнительной оценки черно-пестрого и холмогорского скота рассчитаны индексы использования породы.

ИСС – индекс среднесуточного прироста, характеризующий реализованные возможности роста молодняка и способность его к раннему воспроизводству – $ИСС = СС_{ф} / СС_{оос}$, где $СС_{ф}$ – фактический среднесуточный прирост ремонтного молодняка до 18 месяцев, г, $СС_{оос}$ – расчетный среднесуточный прирост на основе показателей, рекомендованных ООС, г.

ИСС по черно-пестрой породе - $602 / 639,3 = 0,942$.

ИСС по холмогорской породе - $542 / 702,96 = 0,771$.

ИП – индекс продуктивности, в основу которого положено суммарное производство молочного жира и белка, как наиболее информативный показатель молочной продуктивности – $ИП = (МЖ_{ф} + МБ_{ф}) / (МЖ_{оос} + МБ_{оос})$, где $МЖ_{ф}$ и $МБ_{ф}$ – соответственно производство молочного жира и белка по рекомендуемым показателям на ООС (однородность, отличимость и стабильность) за 305 сут. лактации, кг.

Таблица 2 - Показатели продуктивности и воспроизводительных качеств скота разных пород

Показатель	Порода	
	черно-пестрая	холмогорская
Среднесуточный прирост телок, г	639	703
Живая масса в возрасте 18 мес., кг	458	469
Живая масса коров, кг	537	535
Надой за 305 сут., кг	9618	7669
Массовая доля жира, %	3,63	3,68
Массовая доля белка, %	3,25	3,31
Количество молочного жира, кг	348,7	282,3
Количество молочного белка, кг	312,7	254
Жир+белок, кг	661,4	536,3
Продолжительность сервис-периода, сут.	135	124

ИП по черно-пестрой породе - $661,4 / 344,89 = 1,918$.

ИП по холмогорской породе - $536,3 / 448,38 = 1,196$

ИСП – индекс сервис - периода, который позволяет оценить воспроизводительные и приспособительные качества животных.

$ИСП = 80 / СП_{ф}$, где 80 – оптимальная продолжительность сервис - периода, дн., $СП_{ф}$ – фактическая продолжительность сервис – периода, сут.

ИСП по черно-пестрой породе - $80 / 135 = 0,593$.

ИСП по холмогорской породе - $80 / 124 = 0,646$.

ИХД – индекс хозяйственного долголетия, который характеризует приспособительные свойства и крепость здоровья животных.

$ИХД = ВК / 4$, где ВК – возраст коров в отелах, 4 – минимальное число отелов, позволяющее эффективно работать с маточным поголовьем.

ИХД по черно-пестрой породе – $3,3 / 4 = 0,825$.

ИХД по холмогорской породе – $3,4 / 4 = 0,850$.

Равнозначность каждого из оцениваемых признаков позволит выявить приоритетные направления работы с животными. Предлагаемый эффективный индекс породы основан на оптимальных показателях использования животных,

поэтому дает возможность оценивать общую эффективность.

$$\text{ЭИП} = (\text{ИСС} + \text{ИП} + \text{ИСП} + \text{ИХД}) * 100 / n,$$

где n – количество признаков проводимой оценки (желательно не менее трех).

ЭИП по черно-пестрой породе $-(0,942+1,918+0,593+0,825)*100/4 = 106,9\%$.

ЭИП по холмогорской породе $-(0,771+1,196+0,646+0,850)*100/4 = 86,6\%$.

Результаты селекционно-племенной работы в разрезе рассчитанных индексов представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Эффективность использования крупного рогатого скота разных пород

Показатель	Порода	
	черно-пестрая	холмогорская
Индекс среднесуточного прироста (ИСС)	0,942	0,771
Индекс продуктивности (ИП)	1,918	1,196
Индекс сервис-периода (ИСП)	0,593	0,646
Индекс хозяйственного долголетия (ИХД)	0,825	0,850
Эффективность использования породы (ЭИП),%	106,9	86,6

В ходе исследований установлено, что по молочной продуктивности наиболее эффективны коровы черно-пестрой породы, которые превосходят холмогорских животных по индексу эффективности породы. Разность по эффективности использования составляет 20,3%.

Заключение. Оценка общей эффективности использования коров с применением индексов хозяйственно-продуктивных признаков разводимых животных позволяет оптимизировать работу предприятия в целом. Использование ее дает возможность проводить коррекцию селекционно-племенной работы не только в направлении повышения производства молока, но и улучшении других показателей.

Список литературы

1. Лебедько Е.Я. Использование высокопродуктивных коров в селекционно-племенной работе // Эффективное животноводство. 2012. № 2. С. 53-57.
2. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
3. Лебедько Е.Я. Получение, выращивание и использование высокопродуктивных ко-

ров в селекционно-племенной работе // *Мировая наука*. 2019. № 5 (26). С. 403-406.

4. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность по крупному рогатому скоту // *О селекционных достижениях: сборник правовых и нормативных актов к Федеральному закону*. М.: ВНИИ плем., 1997. 204 с.

5. Свеженина М.А. Оценка эффективности использования разных пород скота для производства молока // *Достижения науки и техники АПК*. 2012. № 7. С. 70-72.

6. Совершенствование молочного скота Вологодской области / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина. Вологда, 2015. 147 с.

8. Степанова Е.В. Экономика ветеринарных мероприятий: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по курсу «Организация и экономика ветеринарного дела» для студентов, обучающихся по специальности 111201 - «Ветеринария». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2007.

9. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.

10. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд. перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.

11. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.

12. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // *Никоновские чтения*. 2014. № 19. С. 329-330.

13. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // *Зоотехния*. 2016. № 5. С. 9-11.

12. Гамко Л. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // *Главный зоотехник*. 2011. № 9. С. 24-29.

13. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.

14. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // *Главный зоотехник*. 2012. № 4. С. 19-24.

15. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.

16. Лебедько Е.Я. Повышение продолжительности продуктивного использования молочных коров // *Аграрная наука*. 1997. № 2. С. 30-31.

17. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы как пример зоотехнического дизайна // *Достижения науки и техники АПК*. 2000. № 2. С. 22-24.

18. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: *Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина*. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.

СРАВНЕНИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ИХ ДОЧЕРЕЙ

Михалёв Евгений Владимирович,
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет

COMPARISON OF BULLS-PRODUCERS OF DIFFERENT LINEAR ACCESSORIES BY MILK PRODUCTIVITY OF THEIR DAUGHTERS

Mikhalev Evgeny Vladimirovich,
associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University

Аннотация: Одной из задач наших исследований являлось сравнение некоторых используемых в хозяйстве быков-производителей по молочной продуктивности их дочерей. Наивысшие удои среди исследуемого поголовья имели дочери Магната, Подарка и Винта. Лучшие значения массовой доли жира наблюдались у потомков Режима, Адмирала, Спортсмена и Свата.

Abstract: one of the tasks of our research was to compare some of the bulls used on the farm by the milk productivity of their daughters. The highest milk yield among the studied population was the daughter of the Magnate, Gift and Screws. The best values of the mass fraction of fat were observed in the descendants of the Regime, Admiral, Athlete and Matchmaker.

Ключевые слова: крупный рогатый скот; разведение скота; линии; быки-производители; молочная продуктивность; удои; массовая доля жира; массовая доля белка.

Keywords: cattle; cattle breeding; lines; bulls-producers; milk productivity; milk yield; mass fraction of fat; mass fraction of protein.

Введение. Внедрение интенсивных технологий производства молока вызвало необходимость создания массивов скота, приспособленного к новым условиям эксплуатации. Для решения этой задачи в России начали использовать быков-производителей зарубежной селекции [2]. Совершенствование молочного скота в стране невозможно без использования генетического потенциала лучшего мирового генофонда. Для ускоренного создания высокопродуктивных стад необходимо использование генофонда лидирующих пород, таких как голштинская порода крупного рогатого скота. Использование голштинской породы, в качестве улучшающей, изменило генеалогическую структуру чернопестрой породы, повлияло на племенную ценность и продуктивные качества

животных [4, 6-9]. По общему мнению, генетическое улучшение молочного стада на 85–90 % определяется племенной ценностью быка-производителя. В результате интенсивного использования выдающихся быков и лучших представителей их потомства созданы высокопродуктивные производители. Оценка быков-производителей по комплексу признаков включает в себя оценку быков по происхождению, воспроизводительным качествам, качеству потомства. Она дает возможность более точно определить племенную ценность производителей, определить их генетический потенциал, а также степень его реализации. На основе всесторонней оценки быков имеется возможность дать более точные рекомендации по использованию биопродукции этих производителей на предприятиях агропромышленного комплекса Республики Марий Эл [5]. Начавшееся с 80-х гг. прошлого века прилитие крови голштинской породы в скотоводстве Республики Марий Эл в целом оказало положительное влияние на увеличение показателей молочной продуктивности черно-пестрого скота [3]. Селекцию в племенном стаде целесообразно проводить по следующим основным направлениям: по типу животных и их индивидуальным качествам; по родословной (педигри); по результатам участия животного в выставках (выводках); по показателям продуктивности (удой за лактацию, среднесуточным приростам, содержанию жира и белка в молоке); по живой массе; по проявлению у животных воспроизводительных качеств [1].

Материалы и методы исследований. Материалом исследований являлось поголовье голштинизированных коров черно-пестрой породы ЗАО ПЗ «Семёновский» Медведевского района Республики Марий Эл.

Методика исследования заключалась в анализе производственно-хозяйственной документации (карточки племенной коровы, данные бонитировки поголовья скота, годовые отчеты, первичные зоотехнические и ветеринарные документы). Из животных предприятия были сформированы выборки в программе Microsoft Excel с занесением в базу данных основной информации по каждой корове. Удой коровы за лактацию был рассчитан сложением удоев животного за все месяцы лактации. Средняя массовая доля жира в молоке коровы за лактацию определялась делением количества однопроцентного молока за лактацию на удой за лактацию. Средняя массовая доля белка в молоке за лактацию определялась делением расчётного количества молока с содержанием белка 1 % за лактацию на удой за лактацию. Полученные результаты исследований были обработаны методами биометрии на ПЭВМ с использованием формул вариационной статистики программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Сопоставив данные молочной продуктивности, можно сделать определённые заключения (табл.).

Из данных таблицы 1 видно, что коровы разного происхождения имеют между собой существенные различия по показателям молочной продуктивности. Показатели коров отличаются как по удою, так и по массовой доле жира в

молоке. Наивысшие удои среди исследуемого поголовья имели дочери Магната, Подарка и Винта. Лучшие значения массовой доли жира наблюдались у потомков Режима, Адмирала, Спортсмена и Свата. Лидерами по количеству молочного жира являлись дочери Магната 638, Винта 681, Режима 1372, Бристоля 20, Подарка 4001. Малым количеством молочного жира за лактацию отличались потомки Эстампа 776, Сверчка 13, Мирного 3209 и Джоя 44.

Таблица 1 – Сравнение некоторых быков-производителей, используемых в хозяйстве, по молочной продуктивности их дочерей

Производитель	Код линии	Исследуемое поголовье, гол.	Удой дочерей за 305 дней лактации, кг	Массовая доля жира в молоке, %	Массовая доля белка в молоке, %
Малый 944	05	5	6752 ± 85	3,78 ± 0,01	3,20 ± 0,01
Марс 7329	05	7	6620 ± 95	3,89 ± 0,01	3,19 ± 0,02
Мирный 3209	05	4	6245 ± 101	3,76 ± 0,01	3,18 ± 0,01
Мурзик 2684	05	4	6583 ± 124	3,89 ± 0,01	3,20 ± 0,01
Мускат 401805	05	5	6351 ± 77	3,81 ± 0,02	3,20 ± 0,01
Подарок 4001	05	6	7030 ± 116	3,79 ± 0,02	3,19 ± 0,01
Адмирал 168	06	4	6584 ± 96	3,90 ± 0,01	3,20 ± 0,01
Бристоль 20	06	8	6922 ± 104	3,88 ± 0,02	3,20 ± 0,01
Джой 44	06	5	6176 ± 94	3,87 ± 0,01	3,19 ± 0,01
Магнат 638	06	4	7326 ± 83	3,82 ± 0,01	3,20 ± 0,01
Режим 1372	06	11	6869 ± 71	3,93 ± 0,01	3,21 ± 0,01
Сват 489	06	15	6857 ± 84	3,90 ± 0,01	3,20 ± 0,01
Сверчок 13	06	4	5960 ± 66	3,88 ± 0,01	3,19 ± 0,01
Сотрудник 198	06	11	6439 ± 114	3,91 ± 0,01	3,20 ± 0,01
Спортсмен 253	06	18	6701 ± 73	3,90 ± 0,01	3,21 ± 0,01
Стимул 2146	06	5	6535 ± 82	3,86 ± 0,01	3,20 ± 0,01
Винт 681	09	4	7124 ± 94	3,85 ± 0,02	3,20 ± 0,01
Гелиос 111	09	4	6450 ± 103	3,88 ± 0,01	3,20 ± 0,01
Реванш 546	09	4	6481 ± 97	3,89 ± 0,02	3,19 ± 0,01
Этап 530	09	4	6856 ± 124	3,84 ± 0,01	3,19 ± 0,01
Эстамп 776	09	4	5737 ± 130	3,89 ± 0,02	3,20 ± 0,01

Коды линий: 05 – М. Чифтейн; 06 – Р. Соверинг; 09 – С.Т. Рокит

Заключение. По массовой доле белка в молоке различия между дочерьми исследуемых быков-производителей незначительные.

При межлинейном сравнении показателей молочной продуктивности дочерей явных фаворитов не наблюдается. В каждой линии есть быки-производители с высокими и низкими показателями удоя за лактацию и массовой доли жира в молоке.

Список литературы

1. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32.

2. Лебедько Е.Я. Повышение эффективности использования быков-производителей голштинской породы красно-пестрой масти при совершенствовании молочной продуктивности в племенном стаде // Животноводство и кормопроизводство. 2019. Т. 102, № 4. С. 114-122.

3. Роженцов А.Л. Влияние кровности и линейной принадлежности на показатели молочной продуктивности коров // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2020. № 2 (55). С. 97-105.

4. Холодова Л.В. Влияние отцов на продуктивные качества коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 335-338.

5. Холодова Л.В., Новоселова К.С. Комплексная оценка быков-производителей в ОАО "Марийское" по племенной работе // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2016. Т. 2, № 1 (5). С. 66-71.

6. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.

7. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.

8. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.

9. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.

10. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.

11. Лебедько Е.Я. Повышение продолжительности продуктивного использования молочных коров // Аграрная наука. 1997. № 2. С. 30-31.

12. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы идеального типа: учеб. пособие для слушателей системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки руководителей и специалистов АПК. Брянск, 2012.

13. Менькова А.А. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании в рационах протеиноэнергитического концентрата. / Менькова А.А., Тарасенко В.Н., Андреев А.И. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №2. (30). С. 110-116.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ИХ ПРЕДКОВ

Михалёв Евгений Владимирович,
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF BULLS-PRODUCERS OF DIFFERENT LINES ON THE MILK PRODUCTIVITY OF THEIR ANCESTORS

Mikhalev Evgeny Vladimirovich,
associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University

Аннотация: В настоящее время не угасает интерес к разным направлениям племенной работы с крупным рогатым скотом. В статье приведено сравнение линий быков-производителей по молочной продуктивности их предков. Установлено, что по удою и количеству молочного жира превосходят всех предки быков линии Рефлексн Соверинг 198998.

Abstract: currently, interest in various areas of breeding work with cattle is not fading. The article presents a comparison of the lines of breeding bulls by the milk productivity of their ancestors. It was found that the milk yield and the amount of milk fat exceed all the descendants of bulls of the line Reflection Sovering 198998.

Ключевые слова: крупный рогатый скот; разведение скота; линии; быки-производители; молочная продуктивность; удои; массовая доля жира; количество молочного жира.

Keywords: cattle; cattle breeding; lines; bulls-producers; milk productivity; milk yield; mass fraction of fat; amount of milk fat.

Введение. Скотоводство сегодня остается одной из ведущих подотраслей животноводства, его развитие имеет важное значение в обеспечении продовольственной безопасности страны. Важнейшим направлением развития отрасли молочного скотоводства является её интенсификация, которая оказывает прямое влияние на увеличение валового производства молока. Достижения животноводства подтверждают, что это возможно при увеличении генетического потенциала крупного рогатого скота методами селекционно - племенной работы и создания технологических условий, способствующих его реализации.

Как известно, производитель стоит половины стада. От его качеств зависят продуктивные показатели его многочисленных потомков. Одним из важных условий совершенствования стада является превосходство продуктивных показателей быков-производителей над средними показателями продуктивности коров племенного ядра. Поэтому к выбору быков-производителей на любом животноводческом предприятии всегда относятся с особой ответственностью. Специалисты чётко осознают необходимость использования семени быков-

производителей, дочери которых отличаются лучшими показателями продуктивности, для эффективного проведения селекционно-племенной работы с животными.

Во все времена селекционного процесса молочного скота особая роль придавалась получению, выращиванию и использованию высокопродуктивных животных. Показатели рекордной молочной продуктивности коров свидетельствует о генетическом потенциале каждой породы в отдельности, возможности предела продуктивных качеств животных [1, 6-9]. На всех этапах работы по созданию новых и совершенствованию существующих молочных пород скота исключительно широко используются коровы с выдающейся (рекордной) молочной продуктивностью и их потомки. Вполне объяснимо и понятно стремление ученых и практиков-животноводов как можно полнее использовать генетический потенциал таких выдающихся животных. Наличие высокопродуктивных коров в племенных хозяйствах позволяет в полной мере по потребности региона сформировать быкопроизводящую группу коров с соответствующим удоем и повышенным содержанием жира и белка в молоке [2]. Эффективность селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве зависит от степени использования генетических факторов при разведении скота. Молочная продуктивность коров зависит от наивысшей продуктивности не только их матерей, но и всех материнских предков [4]. Продуктивные качества коров зависят от их наследственности и формируются под влиянием внешней среды. Оба эти фактора являются важными, поскольку как генотип, так и среда влияют на продуктивность животных [5]. Начавшееся с 80-х гг. прошлого века прилитие крови голштинской породы в скотоводстве Республики Марий Эл в целом оказало положительное влияние на увеличение показателей молочной продуктивности черно-пестрого скота [3].

Материалы и методы исследований. Материалом исследований являлось поголовье голштинизированных коров черно-пестрой породы ЗАО ПЗ «Семёновский» Медведевского района Республики Марий Эл.

Методика исследования заключалась в анализе производственно-хозяйственной документации (карточки племенной коровы, данные бонитировки поголовья скота, годовые отчеты, первичные зоотехнические и ветеринарные документы).

Для выполнения поставленных задач из животных предприятия были сформированы выборки в программе Microsoft Excel с занесением в базу данных показателей молочной продуктивности.

Удой коровы за лактацию был рассчитан сложением удоев животного за все месяцы лактации.

Количество молочного жира за лактацию рассчитывали делением расчётного количества молока с жирностью 1 % на коэффициент 100.

Средняя массовая доля жира в молоке коровы за лактацию определялась делением количества однопроцентного молока за лактацию на удой за лактацию.

Количество молока с жирностью 1 % рассчитывалось умножением удоя на массовую долю жира.

Результаты исследований и их обсуждение. Средние продуктивные показатели предков по материнской линии быков-производителей разных линий представлены в таблице.

Таблица 1 – Средние показатели молочной продуктивности предков быков разных линий, используемых в хозяйстве

Линия	Средняя продуктивность матерей			Средняя продуктивность матерей отцов		
	Удой, кг	МДЖ, %	Количество молочного жира, кг	Удой, кг	МДЖ, %	Количество молочного жира, кг
Монтвик Чифтейн 95679	8806	3,80	335	12115	4,35	530
Рефлекшн Соверинг 198998	10402	4,29	453	15659	4,14	652
Силинг Трайджун Рокит 252803	9248	3,92	361	10213	4,08	413

Из таблицы видно, что матери и матери отцов быков производителей разных линий имеют различия как по удою, так и по массовой доле жира в молоке. Среди матерей быков-производителей наибольшими значениями показателей молочной продуктивности характеризовались представители линии Р. Соверинг 198998. Последние превосходят по удою матерей быков линий М. Чифтейн и С.Т. Рокит на 15 и 11 %, по массовой доле жира – на 11 и 9 % и по количеству молочного жира – на 26 и 9 % соответственно.

Молочная продуктивность матерей отцов быков - производителей была заметно выше, чем матерей быков. Лидируют здесь тоже коровы линии Р. Соверинг. Их удой за лактацию примерно на 3500 кг и 5400 кг больше, чем удои коров линий М. Чифтейн и С. Т. Рокит соответственно. Лучшим показателем массовой доли жира в молоке отличаются животные линии М. Чифтейн, но в итоге по количеству молочного жира уверенное первенство держат матери отцов быков производителей линии Р. Соверинг.

Заключение. Исследованиями установлено, что предки быков-производителей линии Рефлекшн Соверинг 198998 имеют лучшие показатели молочной продуктивности. Матери отцов быков линии Монтвик Чифтейн 95679 заметно выделяются по массовой доле жира в молоке (4,35 %), однако матери быков этой линии характеризуются наименьшими значениями этого показателя.

Список литературы

1. Лебедько Е.Я., Пилипенко Р.В. Генетический потенциал рекордной молочной продуктивности коров голштинской породы // Эффективное животноводство. 2020. № 1(158). С. 9-13.
2. Лебедько Е.Я. Получение, выращивание и использование высокопродуктивных коров в селекционно - племенной работе // Мировая наука. 2019. № 5 (26). С. 403-406.
3. Лебедько Е.Я. Повышение продолжительности продуктивного использования молочных коров // Аграрная наука. 1997. № 2. С. 30-31.
4. Роженцов А.Л. Влияние кровности и линейной принадлежности на показатели молочной продуктивности коров // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2020. № 2 (55). С. 97-105.
5. Холодова Л.В. Влияние материнских предков на уровень молочной продуктивности коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 338-341.
6. Холодова Л.В. Влияние паратипических факторов на уровень молочной продуктивности коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 341-344.
7. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
8. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
9. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
10. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 329-330.
11. Малявко И.В., В.А. Малявко Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
12. Гамко Л. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2011. № 9. С. 24-29.
13. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.
14. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
15. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
16. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы идеального типа: учеб. пособие для слушателей системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки руководителей и специалистов АПК. Брянск, 2012.
17. Менькова А.А. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании в рационах протеиноэнергитического концентрата. / Менькова А.А., Тарасенко В.Н., Андреев А.И. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №2. (30). С. 110-116.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К РАЗНЫМ ЛИНИЯМ

Михалёв Евгений Владимирович,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

CHARACTERISTICS OF MILK PRODUCTIVITY INDICATORS OF COWS BELONGING TO DIFFERENT LINES

Mikhalev Evgeny Vladimirovich,

associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University

Аннотация: В статье приведены значения показателей молочной продуктивности коров разных линий. Достоверных различий в данных молочной продуктивности установлено не было. Можно заметить, что коровы линий Рефлексин Соверинг 198998 и Силинг Трайджун Рокит 252803 немного превосходят коров линии Монтвик Чифтейн по молочной продуктивности.

Abstract: the article presents the values of indicators of milk productivity of cows of different lines. There were no significant differences in milk production data. It can be noted that the cows of the lines Reflection Sovering 198998 and Siling Trijun Rokita 252803 slightly exceed the cows of the line Montwick Chieftain in milk productivity.

Ключевые слова: крупный рогатый скот; разведение скота; линии; быки-производители; молочная продуктивность; удой; массовая доля жира; массовая доля белка; количество молочного жира; количество молочного белка.

Keywords: cattle; cattle breeding; lines; bulls-producers; milk productivity; milk yield; mass fraction of fat; mass fraction of protein; amount of milk fat; amount of milk protein.

Введение. Внедрение интенсивных технологий производства молока вызвало необходимость создания массивов скота, приспособленного к новым условиям эксплуатации. Для решения этой задачи в России начали использовать быков-производителей зарубежной селекции [2]. На всех этапах работы по созданию новых и совершенствованию существующих молочных пород скота исключительно широко используются коровы с выдающейся (рекордной) молочной продуктивностью и их потомки. Вполне объяснимо и понятно стремление ученых и практиков-животноводов как можно полнее использовать генетический потенциал таких выдающихся животных. Наличие высокопродуктивных

коров в племенных хозяйствах позволяет в полной мере по потребности региона сформировать быкопроизводящую группу коров с соответствующим удоем и повышенным содержанием жира и белка в молоке [1]. Совершенствование молочного скота в стране невозможно без использования генетического потенциала лучшего мирового генофонда. Для ускоренного создания высокопродуктивных стад необходимо использование генофонда лидирующих пород, таких как голштинская порода крупного рогатого скота. Использование голштинской породы, в качестве улучшающей, изменило генеалогическую структуру черно-пестрой породы, повлияло на племенную ценность и продуктивные качества животных [4, 6-9]. По общему мнению, генетическое улучшение молочного стада на 85–90 % определяется племенной ценностью быка-производителя. В результате интенсивного использования выдающихся быков и лучших представителей их потомства созданы высокопродуктивные производители. Оценка быков-производителей по комплексу признаков включает в себя оценку быков по происхождению, воспроизводительным качествам, качеству потомства. Она дает возможность более точно определить племенную ценность производителей, определить их генетический потенциал, а также степень его реализации. На основе всесторонней оценки быков имеется возможность дать более точные рекомендации по использованию биопродукции этих производителей на предприятиях агропромышленного комплекса Республики Марий Эл [5]. Начавшееся с 80-х гг. прошлого века прилитие крови голштинской породы в скотоводстве Республики Марий Эл в целом оказало положительное влияние на увеличение показателей молочной продуктивности черно-пестрого скота [3].

Материалы и методы исследований. Материалом исследований являлось поголовье голштинизированных коров черно-пестрой породы ЗАО ПЗ «Семеновский» Медведевского района Республики Марий Эл. Методика исследования заключалась в анализе производственно-хозяйственной документации. Были сформированы выборки в программе Microsoft Excel с занесением в базу данных линейной принадлежности коров и показателей их молочной продуктивности. Удой коровы за лактацию был рассчитан сложением удоев животного за все месяцы лактации. Количество молочного жира за лактацию рассчитывали делением расчётного количества молока с жирностью 1 % на коэффициент 100. Средняя массовая доля жира в молоке коровы за лактацию определялась делением количества однопроцентного молока за лактацию на удой за лактацию. Количество молока с жирностью 1 % рассчитывалось умножением удоя на массовую долю жира.

Результаты исследований и их обсуждение. Значения показателей молочной продуктивности коров стада разных линий представлены в таблице.

Несмотря на отсутствие статистически достоверных различий, обнаруживается небольшое расхождение по средним значениям показателей молочной продуктивности. Среди исследуемого поголовья лучшими по удою за 305 дней

лактации оказались коровы линии Рефлекшн Соверинг. По процентному содержанию в молоке жира и белка различий не выявлено. По количеству молочного жира, количеству молочного белка за лактацию и коэффициенту молочности коровы трёх исследуемых линий отличаются незначительно.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров, принадлежащих к разным линиям

Показатель	Линия		
	Монтвик Чифтейн 95679	Рефлекшн Соверинг 198998	Силинг Трайджун Рокит 252803
Количество коров, гол.	50	50	50
Удой за 305 дней лактации, кг	6630 ± 124	6755 ± 134	6719 ± 149
Массовая доля жира в молоке, %	3,86 ± 0,02	3,87 ± 0,02	3,87 ± 0,02
Массовая доля белка в молоке, %	3,19 ± 0,01	3,18 ± 0,01	3,19 ± 0,01
Количество молочного жира, кг	255,9	261,4	260,0
Количество молочного белка, кг	211,5	214,8	214,3
Коэффициент молочности	1214	1210	1217

Средняя живая масса коров племзавода - 554 кг. Коровы, по линии Монтвик Чифтейн 95679 имели среднюю живую массу 546 кг, линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 558 кг, а линии Силинг Трайджун Рокит 252803 – 552 кг.

Коэффициенты вариации по показателям молочной продуктивности составленной выборочной совокупности не отличаются большими значениями. По удою стада за 305 дней лактации этот показатель составил 13,4 %, по массовой доле жира в молоке 1,5 %, а по массовой доле белка 0,6 %.

Заключение. Достоверных различий в данных молочной продуктивности между линиями установлено не было. Можно заметить, что коровы линий Рефлекшн Соверинг 198998 и Силинг Трайджун Рокит 252803 имеют тенденцию к небольшому превосходству по отношению к коровам линии Монтвик Чифтейн по молочной продуктивности.

Список литературы

1. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
2. Лебедько Е.Я. Повышение эффективности использования быков-производителей голштинской породы красно-пёстрой масти при совершенствовании молочной продуктивности в племенном стаде // Животноводство и кормопроизводство. 2019. Т. 102, № 4. С. 114-122.

3. Лебедько Е.Я. Селекционно-технологическая система повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров: дис. ... д-ра с.-х. наук. Брянск, 2002.
4. Роженцов А.Л. Влияние кровности и линейной принадлежности на показатели молочной продуктивности коров // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2020. № 2(55). С. 97-105.
5. Холодова Л.В. Влияние отцов на продуктивные качества коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 335-338.
6. Холодова Л.В., Новоселова К.С. Комплексная оценка быков-производителей в ОАО "Марийское" по племенной работе // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2016. Т. 2, № 1(5). С. 66-71.
7. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
8. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
9. Гамко Л. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2011. № 9. С. 24-29.
10. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений / Брянск, 2010.
11. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
12. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
13. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. №5. С. 9-11.
14. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
15. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы идеального типа: учеб. пособие для слушателей системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки руководителей и специалистов АПК. Брянск, 2012.
16. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124

ЗАВИСИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА КОРОВ ОТ ИХ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Михалёв Евгений Владимирович,
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет

THE DEPENDENCE OF THE REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF COWS FROM THEIR LINEAR SUPPLIES

Mikhalev Evgeny Vladimirovich,
associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University

Аннотация: В статье предпринята попытка сравнить показатели воспроизводства у коров разных линий. Достоверных различий выявлено не было. Сервис-период у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 был немного короче, чем у коров других линий. По остальным показателям отличия минимальны.

Abstract: the article attempts to compare reproduction indicators in cows of different lines. There were no significant differences. Service-period at cows line Montik Chieftain 95679 was a little shorter than in cows of the other lines. For other indicators, the differences are minimal.

Ключевые слова: крупный рогатый скот; разведение скота; линии; воспроизводство; индекс осеменения; сервис-период; сухостойный период.

Keywords: cattle; cattle breeding; lines; reproduction; insemination index; service period; dry period.

Введение. Важнейшим направлением развития отрасли молочного скотоводства является её интенсификация, которая оказывает прямое влияние на увеличение валового производства молока. Достижения животноводства подтверждают, что это возможно при увеличении генетического потенциала крупного рогатого скота методами селекционно - племенной работы и создания технологических условий, способствующих его реализации.

На всех этапах работы по созданию новых и совершенствованию существующих молочных пород скота исключительно широко используются коровы с выдающейся (рекордной) молочной продуктивностью и их потомки. Вполне объяснимо и понятно стремление ученых и практиков-животноводов как можно полнее использовать генетический потенциал таких выдающихся животных. Наличие высокопродуктивных коров в племенных хозяйствах позволяет в полной мере по потребности региона сформировать быкопроизводящую группу коров с соответствующим удоем и повышенным содержанием жира и белка в молоке [1].

В настоящее время есть необходимость создания массивов скота, приспособленного к новым условиям эксплуатации. Для решения этой задачи в России

начали использовать быков-производителей зарубежной селекции [2]. Совершенствование молочного скота в стране невозможно без использования генетического потенциала лучшего мирового генофонда. Для ускоренного создания высокопродуктивных стад необходимо использование генофонда лидирующих пород, таких как голштинская порода крупного рогатого скота. Использование голштинской породы, в качестве улучшающей, изменило генеалогическую структуру черно-пестрой породы, повлияло на племенную ценность и продуктивные качества животных [4]. Начавшееся с 80-х гг. прошлого века прилитие крови голштинской породы в скотоводстве Республики Марий Эл в целом оказало положительное влияние на увеличение показателей молочной продуктивности черно-пестрого скота [3]. Генотипическое разнообразие животных в пределах породы и отдельных стад определяет возможность селекции животных в направлении улучшения признаков молочной продуктивности. Молочная продуктивность коров зависит от наивысшей продуктивности не только их матерей, но и всех материнских предков, так как сила влияния матерей на продуктивность дочерей была не высокой, что следует учитывать при проведении селекционно-племенной работы [5-9].

Материалы и методы исследований. В качестве материала исследований была взята выборочная совокупность голштинизированных коров черно-пестрой породы (150 гол.) ЗАО ПЗ «Семеновский» Медведевского района Республики Марий Эл. Были сформированы выборки в программе Microsoft Excel с занесением в базу данных линейной принадлежности коров и показателей их воспроизводства. Индекс осеменения рассчитывался делением количества осеменений коровы на одно оплодотворение. Сервис-период – это время (в днях) от отёла коровы до её следующего оплодотворения. Сухостойный период рассчитывался как отрезок времени от запуска коровы до её отёла.

Результаты исследований и их обсуждение. При отборе животных на племя, кроме учёта происхождения, показателей роста, молочной продуктивности, большое внимание уделяется и воспроизводительным качествам коров. Многочисленными исследованиями доказано наличие взаимосвязей между уровнем молочной продуктивности животных и показателями их воспроизводства. Между этими признаками установлена отрицательная взаимозависимость.

В связи с этим нами была предпринята попытки сравнения показателей воспроизводства у коров предприятия разных линий (табл.).

Из таблицы видно, что показатели воспроизводительной способности коров разного происхождения имеют несущественные различия. В целом, живая масса при первом осеменении составляет 70 % массы полновозрастных коров, что соответствует нормативным показателям. В рамки норм также укладываются возраст первого осеменения, индекс осеменения и продолжительность сухостойного периода. Сервис – период в среднем длится около 4 месяцев. Такой большой срок, видимо, связан с высокими удоями коров предприятия.

Средний возраст коров в хозяйстве составляет 3,2 отёла, средний возраст выбывших коров – 3,8 отёла. Основными причинами выбытия коров являются гинекологические заболевания, заболевания конечностей и низкая продуктивность. Доля коров – первотёлок составляет примерно $\frac{1}{4}$ часть поголовья коров.

Таблица 1 – Показатели воспроизводительной способности коров разной линейной принадлежности

Показатель	Линия		
	Монтвик Чифтейн 95679	Рефлекшн Соверинг 198998	Силинг Трайджун Рокит 252803
Количество коров, гол.	50	50	50
Возраст первого осеменения, мес.	17,4 ± 1,25	17,3 ± 0,98	17,3 ± 0,91
Живая масса при первом осеменении, кг	382 ± 8,26	386 ± 10,03	382 ± 9,12
Индекс осеменения	1,72 ± 0,23	1,79 ± 0,21	1,76 ± 0,21
Сервис - период, суток	127 ± 5,68	132 ± 4,93	132 ± 5,20
Сухостойный период, суток	62 ± 2,15	60 ± 2,03	59 ± 2,38

Заключение. Значения показателей воспроизводства коров, принадлежащих к разным линиям, находятся примерно на одном уровне. Индекс осеменения, продолжительность сухостойного периода и возраст первого осеменения соответствуют нормам. Длительность сервис-периода в среднем составляет 130 дней, что характерно для высокопродуктивных коров.

Список литературы

1. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
2. Лебедько Е.Я. Повышение эффективности использования быков-производителей голштинской породы красно-пёстрой масти при совершенствовании молочной продуктивности в племенном стаде // Животноводство и кормопроизводство. 2019. Т. 102, № 4. С. 114-122.
3. Роженцов А.Л. Влияние кровности и линейной принадлежности на показатели молочной продуктивности коров // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2020. № 2 (55). С. 97-105.
4. Холодова Л.В. Влияние отцов на продуктивные качества коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 335-338.
5. Холодова Л.В. Влияние материнских предков на уровень молочной продуктивности коров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 338-341.
6. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
7. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
8. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
9. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.

10. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла / В.А. Малявко, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.Н. Масалов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. № 6 (33). С. 63-64.

11. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.

12. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.

13. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.

14. Влияние авансированного кормления глубокоостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. Орёл, 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.

15. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедевко, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.

16. Лебедевко Е.Я. Модельные молочные коровы идеального типа: учеб. пособие для слушателей системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки руководителей и специалистов АПК. Брянск, 2012.

17. Лебедевко Е.Я. Селекционно-технологическая система повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров: дис. ... д-ра с.-х. наук. Брянск, 2002

УДК 636.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАМП ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Нефедова Валентина Николаевна,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Овчинников Дмитрий Дмитриевич,

магистр, ФГБОУ ВО Донской ГАУ

EFFICIENCY OF USING ARTIFICIAL LIGHTING LAMPS IN POULTRY FARMING

Nefedova Valentina Nikolaevna,

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, FGBOU VO Donskoy GAU

Ovchinnikov Dmitry Dmitrievich,

Master, FGBOU VO Donskoy GAU

Аннотация. Свет является одним из важных факторов окружающей среды, активно влияющим на жизнь, рост и развитие птицы. В данной статье рассматривается сравнительная продуктивность кур при использовании разных ламп освещения – люминесцентные и светодиодные. Представлена их характери-

ка и критерии. Отражены результаты исследования. Сформированы и сделаны соответствующие выводы.

Summary. Light is one of the important environmental factors that actively affects the life, growth and development of birds. This article discusses the comparative productivity of chickens when using different lighting lamps – fluorescent and led. Their characteristics and criteria are presented. The results of the study are reflected. The relevant conclusions were formed and made.

Ключевые слова: свет, куры-несушки, люминесцентные и светодиодные лампы, интенсивность яйцекладки, яйценоскость, масса яиц.

Key words: light, laying hens, fluorescent and led lamps, egg laying intensity, egg production, egg mass.

Введение. Современные птичники - это системы, изолированные от внешней среды, в которой для улучшения производственных показателей создается контролируемый человеком микроклимат. Отсутствие солнечного света требует использования искусственного освещения в курятниках. В современном птицеводстве в качестве источников света используются лампы накаливания и люминесцентные лампы, а также светодиоды [1].

Свет относится к основным поддерживающим факторам птиц и оказывает существенное влияние на рост, развитие, продуктивность и репродуктивную деятельность птицы. Кроме того, важны как спектр света, так и освещенность и продолжительность светового дня. Освещение также составляет половину всех затрат на электроэнергию в птичниках, стоимость которых составляет значительную долю (от 3 до 8%) затрат на производство птицы. Если добавить к этому тот факт, что стоимость электроэнергии увеличивается как минимум на 10% каждый год, то необходимость нахождения оптимального баланса между всеми составляющими световых программ выращивания и содержания птицы с точки зрения влияния на продуктивные показатели птицы и минимизации затрат электроэнергии на освещение не вызывает сомнения [5].

Научные исследования показали, что свет с длиной волны 415-560 нм (от фиолетового до зеленого) является пригодным для роста бройлеров. Дальнейшее увеличение длины волны света на 100 нм приводит к снижению их живой массы в среднем на 50 г в убойном возрасте. Преобразование корма также значительно улучшается при использовании зеленого и синего света и ухудшается при использовании красного света.

И наоборот - половое созревание птицы, яйценоскость больше стимулирует белый свет или свет оранжево - красного спектра.

Продолжительность периодов света и темноты является одним из основных факторов, влияющих на процессы развития и репродуктивной фазы птицы. По мере увеличения дневного света соответствующие гормоны стимулируют ускорение полового созревания и наступление яйцекладки у птиц. Когда дневной свет угасает, эти гормоны стимулируют замедление полового созревания и прекращение яйцекладки. У диких птиц эти процессы регулируются сменой времени года, у домашних птиц - искусственно, согласно научно адекватным условиям освещения [1].

Для нормального полового и физиологического развития молодых животных-восстановителей в период их роста должен быть период не менее 8 недель с продолжительностью от 6 до 9 часов [3].

Лампы накаливания все еще широко используются для освещения птичников, но эффективность ламп накаливания низкая (не более 5%), потому что львиная доля энергии во время их работы выделяется в виде тепла, поэтому их все чаще заменяют более энергоэффективные источники света, такие как флуоресцентные, в последнее время, светодиодные лампы.

В последнее время светодиодные лампы стали более распространенными и популярными. Они могут снизить потребление энергии на 85% - по сравнению с лампами накаливания и на 50% - по сравнению с люминесцентными лампами, кроме того, их срок службы в несколько раз больше. Другими преимуществами светодиодных систем освещения являются возможность регулировки уровня освещения от «0» до номинального значения, возможность приема света любого спектра, отсутствие токсичных веществ в составе, высокий уровень защиты от негативных внешних воздействий [2].

В этом смысле светодиодные лампы также позволяют лучше контролировать поведение и развитие птицы: они излучают красный свет, чтобы уменьшить агрессию и каннибализм у кур-несушек и птиц, зеленый и синий - для увеличения прибавки в весе у птиц, зеленый свет также обычно рекомендуется в начале кормления, а синий немного позже - для снижения чрезмерной активности птицы.

Дополнительным преимуществом этих ламп является то, что они могут создавать такое же или большее освещение, чем другие лампы, но гораздо более равномерное и с менее затененными участками. Кроме того, они не имеют эффекта размытия. Большинство экспертов в настоящее время считаются наиболее перспективным источником света.

Основными критериями, по которым можно сравнить источники света, используемые в птицеводстве, являются:

1. Энергоэффективность. Считается, что основные энергетические затраты птицеводческого предприятия связаны с освещением домов, особенно при использовании ламп накаливания. Светодиодные светильники благодаря высокоэффективным источникам света - светодиодам и их направленным свойствам могут снизить энергопотребление по сравнению с лампами накаливания в 10-12 раз, с флуоресцентными в 1,5-3 раза при сохранении стандартной освещенности.

2. Безопасность эксплуатации осветительного оборудования. Лампы накаливания и люминесцентные лампы обычно имеют напряжение питания промышленной сети - переменные светодиоды 220 В в качестве источников света, чье напряжение питания не превышает 3,5 В, допускают использование 24 В, 36 В и 48 В. Напряжение лампы постоянного тока. Использование источника питания для осветительных приборов с такими параметрами может значительно повысить безопасность персонала на протяжении всего процесса разведения или содержания птиц.

3. Срок службы осветительного оборудования. Средний срок службы ламп накаливания составляет 1000 часов непрерывной работы. Даже при низкой стоимости этих ламп общие затраты компании на техническое обслуживание и частую замену вышедших из строя ламп составляют довольно значительную

сумму. Использование светодиодов позволяет говорить о продлении срока службы источников света до 50 000 часов и более.

4. Экологическая безопасность и обязательная утилизация. Лампы накаливания и светодиодные лампы не требуют специальных мер по утилизации и являются экологически чистыми.

Материалы и методы. Цель работы - определить влияние люминесцентных и светодиодных источников света на продуктивность и воспроизводительные качества птицы родительского стада. Исследования проводились на ЗАО «Птицефабрика Гуляй-Борисовская» Ростовской области.

Две группы кур-несушек в возрасте 150 дней были созданы аналоговым методом. После того, как группы были сформированы, птицу держали снаружи на глубоком мусоре. Люминесцентные лампы LSP 2x36 использовались для освещения в контрольной группе, шведские Gamma TSLG-G300-25S65 светодиодные лампы в экспериментальной группе. Во всех группах среднее освещение на уровне фидера было одинаковым и составило 90 люкс. Кормление и условия кормления были одинаковыми для всех групп.

Таблица 1 - Яичная продуктивность кур-несушек

Показатель	Группа	
	I (люминесцентные)	II (светодиодные)
Яйценоскость на несушку, шт.:		
Начальную	141,0	144,3
Среднюю	148,3	149,9
Интенсивность яйценоскости на несушку, %:		
Начальную	78,3	80,2
Среднюю	82,3	83,3
Средняя масса яиц, г	57,6	56,9

Наибольший показатель яйценоскости на начальную несушку отмечается во II группе и составляет 144,3 шт., что больше, чем в первой опытной группе на 3,3 шт (1,9 %) [2].

Таблица 2 - Результаты инкубации яиц

Показатели	Группа	
	I (люминесцентные)	II (светодиодные)
Заложено яиц, шт	50	50
Из них:		
неоплодотворенные	1	-
кровавое кольцо	1	1
отходы инкубации	3	2
здоровые суточные цыплята	45	47
Оплодотворенность яиц, %	96,7	100
Выводимость яиц, %	92	94
Кровавое кольцо, %	3,3	3,3
Отходы инкубации, %	6,7	6,7
Вывод цыплят, %	92	94

Результаты исследований и их обсуждение. В результате эксперимента мы поместили 100 яиц для инкубации, по 50 штук в каждой группе. Большинство неоплодотворенных яиц наблюдаются в группе из 1–1 штука, а в группе 2 их не было. Было отмечено, что в каждой группе было 1 яйцо с кольцом крови. Наибольшее оплодотворение яиц наблюдалось во 2-й группе и составило 100%, то есть на 3,3% больше, чем в первой. Наибольшее вылупление цыплят также зафиксировано в группе 2 и составляет 94%, что на 2% больше, чем в первой и второй группах [2].

Заключение. По результатам исследования можно сделать вывод, что использование светодиодных ламп с внешним содержанием кур-несушек материнского стада позволило повысить сохранность цыплят, процент укладки на начальную несушку на 1,9%, производство инкубационных яиц на 2%, производство яиц в начальной курице-несушке на 2,29%, в том числе инкубационные яйца на 2,8%, оплодотворение яиц на 3,3%.

Список литературы

1. Влияние энергосберегающего освещения на эффективность птицеводства / В.Н. Нефедова, С.В. Семенченко, А.А. Савинова, А.С. Дегтярь // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства: материалы международной научно-практической конференции, пос. Персиановский, 2015. С. 134-140.
2. Гладин Д.В. Системы освещения в птицеводстве [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ntp-ts.ru/upload/iblock/1f0/past_and_present.pdf. (Дата обращения 24.06.2020 г.).
3. Лебедько Е.Я., Лозовая Г.С., Аржанкова Ю.В. Птицеводство в фермерских и приусадебных хозяйствах: учебное пособие для СПО. СПб.: Лань, 2020. 320 с.
4. Овчинников Д.Д. Использование растительных жиров в кормлении сельскохозяйственной птицы // Теория и практика современной науки. 2018. Вып. 2 (32).
5. Овчинников Д.Д., Засемчук И.В. Современная клеточная батарея для содержания птицы // Молодежная наука: вызовы и перспективы: I международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых, 24 апреля 2018 г. Макеевка: ГОУ ВПО Донбасская аграрная академия, 2018. Т. I. С. 134-138.
6. Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Эффективность применения пробиотика "Простор" при выращивании цыплят-бройлеров // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 112-116.
7. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1. (34). С. 117-118.
8. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят - бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.
9. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
10. Менькова А.А., Евтихьева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 //

11. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2017. С. 85-89.

УДК 636.22/.28

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ УДОЯ МАТЕРЕЙ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ВЫМЕНИ КОРОВ-ДОЧЕРЕЙ

Обливанцов Владимир Викторович,

доцент, доктор сельскохозяйственных наук, ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

INFLUENCE OF MATERNAL MILK YIELD ON MORPHOLOGICAL FEATURES OF UDDER OF DAUGHTER COWS

Oblyvantsov Vladimir Viktorovich,

Doctor of Sciences (Agricultural), Associate Professor, FSEI of HE «Sevastopol State University»

Аннотация. В стаде сумского внутривидового типа украинской чёрно-пёстрой молочной породы установлено, что уровень молочной продуктивности матерей не оказывает достоверного влияния на морфологические признаки вымени коров-дочерей. Наиболее консолидированными по признакам вымени были животные, происходящие от матерей с наивысшим удоем молока.

Summary. In the Sumy intra-breed herd of the Ukrainian black-and-white dairy breed, it was found that the level of milk productivity of mothers does not significantly affect the morphological characteristics of the udder of cows-daughters. The most consolidated udder traits were animals descended from mothers with the highest milk yield.

Ключевые слова: скотоводство, сумской внутривидовый тип, корова, вымя, продуктивность.

Key words: cattle breeding, Sumy intra-breed type, cow, udder, productivity.

Введение. Разведения крупного рогатого скота молочного направления продуктивности основывается на изучении селекционных признаков животных и создании оптимальных технологических условий для реализации генетического потенциала животных. Комплектование молочных ферм и комплексов животными, хорошо приспособленными к технологии машинного доения, позволит повысить эффективность производства молока и увеличить продолжительность их хозяйственного использования. Поэтому, применение современных подходов и выявление факторов совершенствования животных разных селекционных групп в молочных стадах является актуальным.

Развитие предприятий мясной и молочной отраслей рассматривается как задача государственного значения, решение которой позволит в интересах всего населения удовлетворить спрос на мясо и мясную продукцию, и молоко отечественного производства [1]. Конкурентоспособность крупного рогатого скота молочного направления продуктивности обусловлена высокой продуктивностью и хорошей приспособленностью к природно-климатическим условиям и современным технологиям производства молока [4, 8-11,17].

Лебедько Е.Я. [2] для Брянской области разработана система формирования высокопродуктивных стад, базирующаяся на ряде элементов селекционно-технологического плана. Ранее Назарченко О.В., Кахикало В.Г. [3], исследуя влияние уровня молочной продуктивности матерей на морфофункциональные показатели вымени их дочерей, установили превосходство группы коров-первотёлок, происходящих от матерей с уровнем удоя более 7000 кг молока, над сверстницами других групп с меньшим удоем молока матерей, по объёму и ширине вымени, длине передних сосков и общей оценке морфологических признаков вымени.

Материалы и методы исследований. Цель исследований – оценка влияния уровня молочной продуктивности матерей на морфологические признаки вымени коров-дочерей сумского внутривидового типа украинской чёрнопёстрой молочной породы крупного рогатого скота (далее – сумского внутривидового типа) по первой лактации. Научно-производственные исследования были проведены в стаде сумского внутривидового типа племзавода Государственного предприятия «Опытное хозяйство Института сельского хозяйства Северо-Востока Национальной академии аграрных наук Украины» Сумского района Сумской области.

Было сформировано три группы сверстниц коров-первотёлок: первая группа – дочери, происходящие от матерей с уровнем удоя до 6000 кг молока за 305 дней наивысшей лактации; вторая – с уровнем удоя матерей от 6001 до 7000 кг молока; третья – с уровнем удоя матерей 7001 кг молока и более. Изучение морфологических признаков вымени коров-первотёлок разных групп проводили по методике Гарькавого Ф.Л., Солдатов А.П., Стародубцева В.М. и др. [5]. Степень фенотипической консолидации коров-первотёлок разных групп по морфологическим признакам вымени определяли по методике Полупана Ю.П. [6]. Влияние фактора уровня удоя коров-матерей на морфологические признаки вымени и удой молока коров-первотёлок устанавливали методом однофакторного дисперсионного анализа. Биометрическую обработку материалов исследований проводили методом вариационной статистики по методике Плохинского Н.А. [7].

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что животные сумского внутривидового типа разных групп имели объёмистое ваннообразное и чашеобразное вымя, цилиндрическую и слегка коническую форму сосков. Наибольшее количество животных с ваннообразной формой вымени было в группах коров-первотёлок, происходящих от матерей с уровнем удоя по наивысшей лактации до 6000 кг молока, а также от матерей с удоем 7001 кг и более (37,0-46,7%).

По обхвату, длине, ширине и глубине вымени, расстоянию от дна вымени до земли, расстоянию между передними сосками, а также задними сосками и сосками сбоку, длине и диаметру передних и задних сосков, условному объёму вымени и прогнозируемому удою молока за первую лактацию достоверной разницы между группами коров-первотёлок, происходящих от матерей с разным уровнем удоя по наивысшей лактации не установлено (табл. 1).

Таблица 1 - Морфологические признаки вымени (см) и удой молока коров-первотёлок разных групп

Признаки	Уровень удоя матерей, кг					
	до 6000		6001-7000		7001 и более	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Количество животных, голов	27		16		14	
Обхват вымени	129,1±1,54	6,2	124,8±2,37	7,6	124,8±2,62	7,9
Длина вымени	38,9±0,60	8,1	37,6±0,55	5,8	38,0±0,80	7,9
Ширина вымени	30,4±0,47	8,0	30,1±0,82	10,9	30,4±0,75	9,3
Глубина вымени	22,8±0,51	11,6	21,9±0,74	13,5	23,9±1,05	16,5
Расстояние от дна вымени до земли	59,9±0,78	6,7	59,9±0,91	6,1	59,1±0,71	4,5
Расстояние между сосками:						
передними	12,5±0,50	20,7	11,9±0,80	26,9	12,2±1,06	32,6
задними	5,0±0,39	40,3	4,9±0,41	33,5	4,9±0,77	58,3
сбоку	11,5±0,41	18,6	10,9±0,59	21,5	11,8±0,55	17,7
Длина сосков: передних	5,6±0,13	12,1	5,2±0,17	13,1	5,6±0,17	11,2
задних	4,6±0,13	14,9	4,3±0,13	11,9	4,3±0,15	12,9
Диаметр сосков: передних	2,1±0,04	9,1	2,1±0,03	6,7	2,2±0,05	8,9
задних	2,2±0,03	7,7	2,1±0,04	7,6	2,2±0,07	11,9
Условный объём вымени, см ³	2950±467	15,8	2743±114	16,6	2964±123	15,6
Удой молока по первой лактации, кг	6742±211	16,3	7253±255	13,6	7042±217	11,9

Наименьшее фенотипическое разнообразие в группе коров-дочерей, происходящих от матерей с уровнем удоя молока до 6000 кг установлено по обхвату, длине и ширине вымени, расстоянию от дна вымени до земли, диаметру задних сосков (6,2-8,1%), в группе с удоём матерей 6001-7000 кг молока – по длине вымени, расстоянию от дна вымени до земли, диаметру передних и задних сосков (5,8-7,6%), в группе с удоём матерей 7001 кг молока и более – по обхвату и длине вымени, расстоянию от дна вымени до земли (4,5-7,9%). Во всех изучаемых группах коров-первотёлок максимальная фенотипическая вариация была по расстоянию между задними сосками (33,5-58,3%). Также, высокая фенотипическая вариация установлена у животных всех групп по расстоянию между передними сосками (20,7-32,6%). Влияние фактора уровня удоя матерей по наивысшей лактации на морфологические признаки вымени было незначительным и статистически недостоверным (0,1-10,4%).

Список литературы

1. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области – 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.В. Малявко и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
2. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
3. Назарченко О.В., Кахикало В.Г. Особенности морфологических и функциональных показателей вымени коров черно-пестрой породы от уровня удоя их матерей // Вестник КрасГУ (Красноярского государственного аграрного университета). 2012. № 1 (64). С. 128-131.
4. Обливанцов В.В. Фенотипова подібність та адаптаційна здатність тварин сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи різного селекційного походження // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2018. Вип. 2 (34). С. 66-71.
5. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии производства молока / Ф.Л. Гарькавый, А.П. Солдатов, В.М. Стародубцев и др. М.: ВАСХНИЛ, 1985. 23 с.
6. Полупан Ю.П. Методи визначення консолідації селекційних груп тварин // Вісник аграрної науки. 2002. № 1. С. 48-52.
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.
8. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
9. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
10. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
11. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. №5. С. 9-11.
12. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла / В.А. Малявко, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.Н. Масалов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. № 6 (33). С. 63-64.
13. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.
14. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
15. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.
16. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.
17. Разведение с основами частной зоотехнии: методическое пособие по прохождению учебной практики по специальности 111801 «Ветеринария» / С.Е. Яковлева, В.В. Кривопушкин, В.Е. Гапонова, А.Е. Рябичева. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. 16 с.
18. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
19. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы идеального типа: учеб. пособие для

слушателей системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки руководителей и специалистов АПК. Брянск, 2012.

20. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.

21. Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков. /Ващекин Е.П., Менькова А.А.// Зоотехния. 1994. №6. С. 19-20.

УДК 636.22/.28

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В СПК «ПОБЕДА» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Онегов Андрей Владимирович,

доцент, кандидат биологических наук,

ФГБОУ ВО Марийский Государственный университет

Стрельников Артем Игоревич,

аспирант, ФГБОУ ВО Марийский Государственный университет

EFFECT OF AGE ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS IN THE SEC "VICTORY" OF THE REPUBLIC MARI EL

Onegov Andrey Vladimirovich,

Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, FSBEI HE Mari State University

Strelnikov Artem Igorevich,

graduate student, FSBEI HE Mari State University

Аннотация. Для рентабельности сельскохозяйственного предприятия важнейшее значение имеют продуктивные качества животных. Проведенные исследования показали, что важнейшим ресурсом увеличения рентабельности СПК «Победа» является повышение среднего возраста коров в стаде. За счет увеличения среднего возраста животных по стаду на 2 лактации (до 3,7 – 4 лактации) можно увеличить валовое производство молока в хозяйстве почти на 10 %.

Summary. The productive qualities of animals are crucial for the profitability of an agricultural enterprise. The conducted research has shown that the most important resource for increasing the profitability of the sec "Pobeda" is to increase the average age of cows in the herd. By increasing the average age of animals in the herd by 2 lactation (up to 3.7 – 4 lactation), it is possible to increase the gross milk production in the farm by almost 10 %.

Ключевые слова: молочная продуктивность коров, массовая доля белка, массовая доля жира, возрастные изменения, лактация.

Key words: dairy productivity of cows, mass fraction of protein, mass fraction of fat, age-related changes, lactation.

Введение. Эффективная селекционно-племенная работа, совместно с прочной кормовой базой и современными промышленными технологиями производства, – основной движущий фактор развития животноводства. Наилучший эффект достигается только при одинаково высоком развитии племенной работы, кормления и промышленных технологий. Селекционно-племенная работа путем отбора и подбора обеспечивает стабильное повышение генетического потенциала животных а, следовательно, и выхода конечной продукции [3,4,5-9].

Для повышения молочной продуктивности коров черно-пестрого скота в нашей стране проводилась голштинизация скота. Н.И. Абрамовым были проведены исследования в племенных хозяйствах Волгоградской области по изучению влияния голштинской породы на продолжительность хозяйственного использования и пожизненную продуктивность коров черно-пестрого скота. Было установлено, что степень кровности по голштинской породе отрицательно коррелирует с продолжительностью использования коров [1]. О.А. Басоновым были проведены исследования по сравнению продуктивности голштинизированного скота черно-пестрой породы в зависимости от возраста первого осеменения. Исходя из полученных результатов, оптимальным возрастом первого осеменения является 16-18 месяцев [2]. На основе ранее проведенных исследований будет определен оптимальный срок использования коров черно-пестрой породы в условиях СПК «Победа» республики Марий Эл.

Материалы и методы исследований. В качестве материала исследований были использованы данные 426 коров черно-пестрой породы СПК «Победа». Информация была взята из электронных паспортов и карточек коров формы 2-МОЛ программы «Селекс». Результаты проведенного исследования представлены ниже.

Результаты исследований и их обсуждение. Молочная продуктивность в СПК «Победа» хорошая, все поголовье коров превышает стандарт 1-го класса черно-пестрой породы по удою, а вот по массовой доле жира (МДЖ) не соответствует стандарту породы 50 животных, или 13,7%. По массовой доле белка (МДБ) не соответствует стандарту породы 96,7% животных. Молочная продуктивность коров, а также показатели массовой доли жира и белка в молоке у коров СПК «Победа» в возрастной динамике представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние возраста на молочную продуктивность коров

Возраст, в лактациях	n	Удой, кг			МДЖ,%			МДБ,%		
		М	m	Cv,%	М	m	Cv,%	М	m	Cv,%
1	217	6229	53,74	12,71	3,77	0,01	4,46	3,1	0,005	2,22
2	129	7114	92,42	14,75	3,85	0,01	2,28	3,12	0,01	2,28
3	26	6973	257,84	18,86	3,91	0,02	2,46	3,09	0,01	1,84
4	8	7023	253,25	10,2	3,93	0,04	2,61	3,19	0,05	4,06
5	2	7384	519,02	9,94	4,3	0,19	6,28	3,06	0,06	2,78
6 и старше	4	8134	512	12,59	3,6	0,16	9,11	3,05	0,02	0,98

Средний удой за 305 дней первой лактации составляет 6229 кг молока с массовой долей жира 3,77% и белка 3,1% (таблица 1). Эти показатели превышают стандарт 1-го класса черно-пестрой породы по удою на 2979 кг, по МДЖ на 0,17% и уступают по МДБ на 0,2%. По голштинской породе первотелки превышают стандарт 1-го класса по удою на 2029 кг, по МДЖ и МДБ показатели соответствуют сравнению с черно-пестрой породой. Средний показатель молочной продуктивности за вторую лактацию также превышают стандарт 1-го класса по удою, МДЖ и уступают по МДБ. По черно-пестрой породе на 3314 кг, 0,25% и 0,18%, а по голштинской породе на 2514 кг, 0,25% и 0,18%, соответственно. Средние показатели молочной продуктивности за 3, 4, 5, 6 лактацию и старше также превышают стандарт 1-го класса черно-пестрой породы по удою на 2973, 3023, 3384 и 4134 кг молока, а голштинской – на 1973, 2023, 2384 и 3134 кг молока, соответственно. Средняя МДЖ выше стандарта 1-го класса по черно-пестрой и голштинской породе на 0,31%, 0,33%, 0,7%, соответственно, а за 6 лактацию и старше соответствует стандарту. Средняя МДБ ниже стандарта 1-го класса по черно-пестрой и голштинской породе на 0,21%, 0,11%, 0,24%, 0,25%, соответственно.

По удою стадо коров во все возрастные периоды является однородным, коэффициент вариации находится в пределах от 9,94 до 18,86%. Наибольший коэффициент вариации зафиксирован у коров в третий период лактации. По МДЖ и МДБ стадо также однородное, по МДЖ коэффициент варьирует от 2,28 до 9,11%, а по МДБ – от 0,98 до 4,06%. Наибольший коэффициент вариации по МДЖ наблюдается у животных в шестой период лактации и старше.

Удой коров с МДЖ 3,4% и ниже варьирует в пределах 4927-9322 кг молока и в среднем составляет 7329 кг; у коров с МДЖ 3,41-3,6% - от 3316 до 9187 кг молока и в среднем составляет 6532 кг; у коров с МДЖ 3,61-3,8% - от 3322 до 9086 кг молока и в среднем составляет 6558 кг; у коров с МДЖ 3,81-4,0% удой варьирует от 3360 до 10096 кг молока и в среднем составляет 6627 кг; у коров с МДЖ выше 4,0% этот показатель варьирует от 3780 до 9701 кг молока и в среднем составляет 6687 кг (приложение Б). Из этих данных можно сказать, что корреляция между удоем и МДЖ очень низкая, так как коровы и с высоким и низким удоем имеют как высокое, так и низкое содержание жира в молоке.

С возрастом средний удой коров повышается с 6229 кг за первую лактацию до 8134 кг молока за 6 лактацию и старше. Это и неоспоримо, поскольку для дальнейшего использования оставляются только лучшие животные.

Заключение (выводы). Таким образом, проведенная оценка молочной продуктивности коров в СПК «Победа» показала, что удой коров превышает стандарт породы, в то время как над жирномолочностью и, особенно, белково-молочностью необходимо работать. Для исправления ситуации целесообразно при подборе быков использовать производителей – улучшателей по массовой доле белка и жира. Кроме того, важнейший ресурс увеличения рентабельности предприятия – повышение среднего возраста коров в стаде. За счет увеличения среднего возраста животных по стаду на 2 лактации (до 3,7 – 4 лактации) можно увеличить валовое производство молока в хозяйстве почти на 10 %

Список литературы

1. Абрамова Н.И., Бургомистрова О.Н., Хромова О.Л. Взаимосвязь продолжительности использования коров молочных пород с кровностью по голштинской пород // Зоотехния. 2018. № 1. С. 12-16.
2. Басонов О.А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от сроков их осеменения // Зоотехния. 2018. № 11. С. 30-32.
3. Лебедев Е.Я., Самбуров Н.В. Факториальная обусловленность и зависимость длительного продуктивного использования молочных коров // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101, № 4. С. 233-237.
4. Лебедев Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
5. Мырнин С.В., Шавшукова Н.Е. Показатели продуктивности и продолжительности хозяйственного использования крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разной долей кровности по улучшающей породе // Зоотехния. 2017. № 11. С. 2-5.
6. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
7. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
8. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
9. Малявко И.В., В.А. Малявко Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
10. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла / В.А. Малявко, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.Н. Масалов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. № 6 (33). С. 63-64.
11. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учеб. пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.
12. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
13. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.
14. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.
15. Лемеш Е.А., Яковлева С.Е., Шепелев С.И. Рациональность применения минеральной подкормки в составе рациона дойных коров // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного работника высш. профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 161-166.
16. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров

к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.

17. Лебедько Е.Я. Модельные молочные коровы идеального типа: учеб. пособие для слушателей системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки руководителей и специалистов АПК. Брянск, 2012.

18. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.

УДК 636.15.034

ВОСПРОИЗВОДСТВО КОБЫЛ ТЯЖЕЛОВОЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ДОЕНИЯ

Онегов Андрей Владимирович,

доцент, кандидат биологических наук,

ФГБОУ ВО Марийский Государственный университет

Стрельников Артем Игоревич,

аспирант, ФГБОУ ВО Марийский Государственный университет

Габдул-Бариева Л.М.,

студент, ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Марийский Государственный университет

REPRODUCTION OF HEAVY MALE BREEDS UNDER INTENSIVE MILKING

Onegov Andrey Vladimirovich,

Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, FSBEI HE Mari State University

Strelnikov Artem Igorevich,

graduate student, FSBEI HE Mari State University

Gabdul-Barieva L.M.,

student, FSBEI HE Mari State University

Аннотация. Актуальность темы заключается в том, что в условиях современного роста населения планеты очень важным вопросом является обеспечение людей продуктами питания. Исходя из этого, сельскохозяйственные предприятия пытаются различными способами увеличить количество производимой продукции. В данной статье рассматривается влияние технологии интенсивного производства кобыльего молока на их воспроизводительную способность.

Summary. The relevance of the topic lies in the fact that in the conditions of the current growth of the world's population, a very important issue is the provision of people with food. Based on this, agricultural enterprises are trying to increase the amount of production in various ways. This article examines the influence of the technology of intensive production of mare's milk on their reproductive capacity.

Ключевые слова: Молочная продуктивность; Русская тяжеловозная порода лошадей; Литовская тяжеловозная порода лошадей; Советская тяжеловозная порода лошадей; приплод жеребят; кобылы.

Key words: Milk production; Russian heavy horse breed; Lithuanian heavy horse breed; Soviet heavy horse breed; foal crop; mare.

Введение. Рост молочной продуктивности, рациональное использование природных ресурсов, повышение экономической эффективности производства молока в значительной степени зависят от целенаправленного совершенствование продуктивных качеств [1, 2, 6-9]. При производстве товарного молока продолжительность лактации кобыл является не только биологическим, но и важным хозяйственным признаком. Она зависит от ряда факторов – породы, индивидуальных особенностей, кормления и содержания, условий раздоя и т.д., что обуславливает ее значительную изменчивость [3].

Большинство лошадей при конюшенно-пастбищном содержании обычно продуцируют молоко до 6-8 месяцев [5].

При интенсивной технологии молочного коневодства предусматривается удлинение периода лактации по сравнению традиционно принятыми для заводских пород подсосным периодом жеребят в 180 дней. Проведенные исследования по этому вопросу показали, что благодаря интенсивному доению кобылы литовской, советской и русской тяжеловозных пород лактировали соответственно 239 – 234 – 247 дней. Установлены также высокие коэффициенты корреляции между молочной продуктивностью и продолжительностью лактации [4].

Молочная продуктивность кобыл и продолжительность их лактации зависят от длительности сервис периода. Увеличение сервис-периода может привести к снижению рентабельности кумысной фермы за счет уменьшения выхода и реализации молодняка на среднегодовую конематку. Отсутствие четкого представления о том, насколько влияет увеличение молочной продуктивности кобыл на их воспроизводительные способности, и побудили нас к проведению данного исследования.

Материалы и методы исследований. Собранный фактический материал по большой группе животных литовской, советской и русской тяжеловозных пород, завершивших лактационную деятельность на племенной кумысной ферме ЗАО ПЗ «Семёновский», позволил нам провести исследования по выявлению связи интенсивного доения с воспроизводством кобыл. Для исследований были использованы кобылы (63 головы) завершавшие лактационную деятельность в возрасте 15-18 лет.

Результаты исследований и их обсуждение. Показатели молочной продуктивности и воспроизводства кобыл в среднем по советской, русской и литовской тяжеловозным породам представлены в таблице 1.

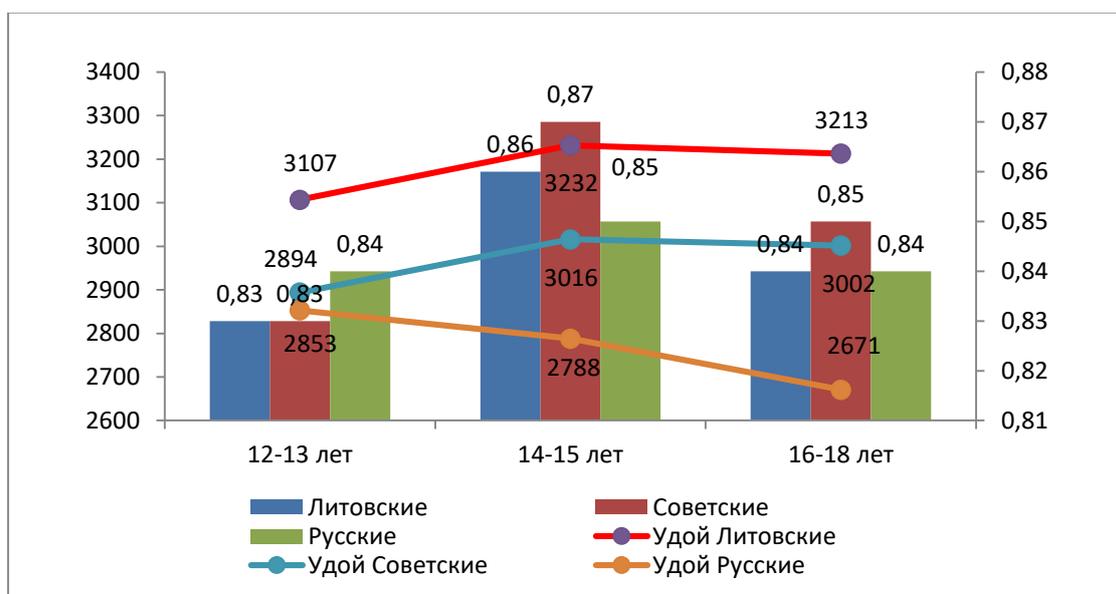


Рисунок 1. Связь молочной продуктивности и количества приплода кобыл в среднем за год воспроизводства в возрастном аспекте

Нами было изучено влияние величины молочной продуктивности кобыл на количество приплода в среднем за год воспроизводства. Для чего все исследуемые животные были подразделены на три группы по молочной продуктивности за 210 дней в среднем за все лактации: первая группа – свыше 3200 кг молока, вторая – 2700 – 3199 кг, третья – менее 2700 кг рисунок 2.

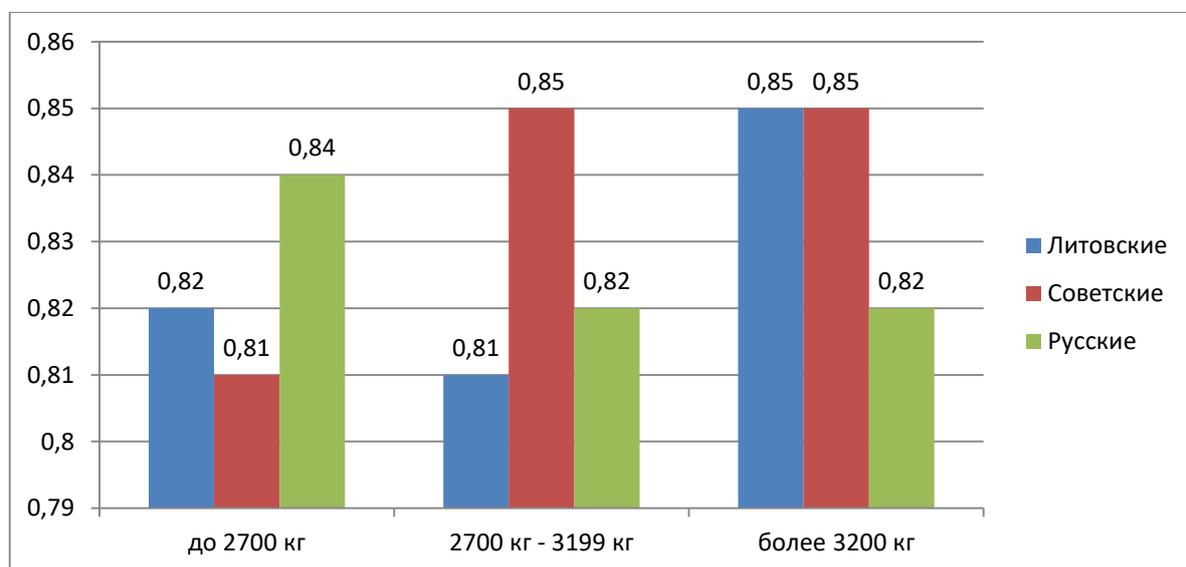


Рисунок 2. Влияние уровня молочной продуктивности кобыл на количество приплода за год воспроизводства

Проведенные исследования показали незначительные различия получения приплода за год воспроизводства у животных с различным уровнем молочной продуктивности. Однако следует отметить, что интенсивность молокообразования за время хозяйственного использования кобыл не оказывала отрицательного влияния на их воспроизводительные способности. Таким образом, данный

факт имеет важное практическое значение для производства продукции (товарное молоко и приплод), а также для селекционной работы по совершенствованию молочной продуктивности кобыл на кумысных фермах.

Заключение (выводы). У кобыл до 15-18 летнего возраста, при интенсивном доении, сохранялись высокие воспроизводительные способности. За 14,1 лет воспроизводства от них получено 11,8 жеребенка, что составило 0,84 головы за год воспроизводства. Рассчитанные коэффициенты корреляции между молочной продуктивностью и количеством приплода в среднем за год воспроизводства составили по породам: литовской – 0,84, советской – 0,54, русской тяжеловозной – 0,76. Кроме того, исследования показали, что интенсивность молокообразования не оказывала негативного воздействия на воспроизводительные качества кобыл.

Список литературы

1. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
2. Лебедько Е.Я., Самбуров Н.В. Факториальная обусловленность и зависимость длительного продуктивного использования молочных коров // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101, № 4. С. 233-237.
3. Онегов А.В. Особенности селекции кобыл русской тяжеловозной породы по молочной продуктивности в ЗАО ПЗ "Семеновский" // Вестник марийского государственного университета. Сер. Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2017. Т. 3, № 1 (9). С. 65-70.
4. Влияние воспроизводительных качеств на продолжительность хозяйственного использования и пожизненную продуктивность кобыл / Л.В. Холодова, К.С. Новоселова, А.В. Онегов, В.А. Силиваева // Вестник марийского государственного университета. Сер. Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2016. № 4. С. 49-53.
5. Чиргин Е.Д., Семенов В.Г., Стрельников А.И. Влияние раздоя за первую лактацию кобыл русской тяжеловозной породы на их продуктивное долголетие // Коневодство и конный спорт. 2019. № 4. С. 28-30.
6. Яковлева С.Е. Влияние радиационного загрязнения на воспроизводительные качества русских рысистых лошадей // Достижения науки и техники АПК. 2005. № 5. С. 28-29.
7. Яковлева С.Е. О влиянии экологических факторов на воспроизводство лошадей русской рыистой породы // Сельскохозяйственная биология. 2005. Т. 40, № 4. С. 109-110.
8. Яковлева С.Е. Влияние радиационного загрязнения территорий и работоспособности на воспроизводство лошадей // Вестник Брянского государственного университета. 2013. № 4. С. 188-191.
9. Яковлева С.Е. Влияние радиационного загрязнения местности на воспроизводство русских рысистых лошадей // Аграрная наука. 2005. № 6. С. 5-6.
10. Менькова А.А., Андреев А.И. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания // Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции: материалы VI междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти заслуженного деятеля науки РФ и республики Мордовия д-ра с.-х. наук проф. Сергея Александровича Лапшина. Саранск: ФГБУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», 2010. С. 122-124.
11. Менькова А.А., Менькова А.А. // Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.
12. Лебедько Е.Я., Демьянчук В.П. Модельные молочные коровы идеального типа. Брянск, 2008.

**ЛИНЕЙНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА И МОЛОЧНАЯ
ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К БЫКАМ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ**

Роженцов Алексей Леонидович,
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ

**LINEAR ASSESSMENT OF THE EXTERIOR AND DAIRY
EFFICIENCY OF FIRST-CALF COWBANE DEPENDING
ON THE ACCESSORY TO BULLS-SIRES**

Rozhentsov Alexey Leonidovich,
Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU

Аннотация. Линейная система оценки типа телосложения есть отображение отдельных частей тела животного, основанных на описании отдельных наиболее важных экстерьерных признаков, которые имеют важное практическое значение в молочном и мясном скотоводстве. Линейный метод оценки экстерьера дает возможность получить наиболее объективное представление об отдельных животных и стадах в целом, позволяет проводить корректирующий подбор с целью устранения отдельных недостатков экстерьера коров и влиять на тип телосложения и продуктивность животных.

Summary: The linear system of an assessment of phylum of a constitution is display of separate parts of a body of the animal, based on the description separate the most important exterior signs which have important practical value in dairy and meat cattle breeding. The linear method of an assessment of an exterior gives the chance to receive the most objective representation about separate animals and herds as a whole, allows to make correcting selection for the purpose of elimination of separate lacks of an exterior of cows and to influence phylum of a constitution and efficiency of animals.

Ключевые слова: молочный скот, линейная оценка экстерьера коров-первотёлок, промеры и индексы телосложения коров, быки-производители, линейная принадлежность

Key words: dairy cattle, linear assessment of an exterior of first-calf cowbane, measurements and indexes of a constitution of cows, bulls-sires, a linear accessory

Введение. Основная масса изучений в молочном животноводстве нацелена на улучшение способов оценки передающей возможности быков-производителей, ее объективности и точности, а еще разведка стезей реализации предо-

ставленного качества у племенных животных в селекционной практике [4, 7-10].

Улучшение стада по продуктивным симптомам связано с возможностью изготовителей транслировать собственные ценные свойства наибольшему количеству потомков. Поддерживать это свойство в поколениях возможно методом направленного отбора и подбора [3].

При подборе родительских пар необходимо учитывать ценность быков-производителей по комплексу признаков, особенно их влияние на молочную продуктивность [5]. Дочери голштинских быков, как правило, имеют более высокую оценку за экстерьер: глубину туловища, борозду вымени, молочные формы [2].

Коровы линии В. Б. Айдиал с кровностью от 66 до 75 % имели наилучшие показатели и представляют наибольший интерес для данного хозяйства по экстерьерным показателям [6].

Сила влияния голштинских быков на рост живой массы коров в период их выращивания телок украинской чёрно-пестрой молочной породы в период их выращивания в зависимости от возраста животных находятся в пределах 15,54-36,04% [1].

Материалы и методы исследований. Материалом для проведения исследований являлись коровы – первотелки черно-пестрой голштинской породы. Для оценки экстерьера методом случайной выборки, были отобраны 100 голов животных на 2-3 месяце раздоя по первой законченной лактации.

Экстерьер животных оценивали в помещении, на ровном полу, утром до кормления. При оценке коров-первотелок, вначале осматривали их общий вид на некотором расстоянии, а затем в непосредственной близости. Также обращали внимание на их особенности при вставании с пола и ходьбе. Затем, приступали к описанию и измерению статей.

Для взятия промеров использовали стандартные инструменты: мерную ленту, измерительную палку и циркуль Вилькенса. Каждый из оцениваемых показателей имеет самостоятельное значение и оценивался отдельно от других по шкале от одного до девяти баллов, при этом среднее значение признака составляло пять баллов.

В оценке признака учитываются биологические крайности (-, +) развития. Баллы 1 и 9 означают экстремальные отклонения каждого из признака. Биометрическая обработка полученных данных проводилась по Стьюденту с использованием приложения Microsoft Excel.

В таблице представлены данные, характеризующие признаки основные телосложения 100 коров-первотелок: рост, глубина туловища, крепость телосложения, длина крестца, ширина таза, положение таза, выраженность молочных форм, обмускуленность и некоторые другие показатели.

Также показаны средняя величина каждого признака (M), а также параметры, характеризующие изменчивость признаков: ошибка средней величины признака (m) и коэффициент изменчивости (Cv).

Результаты исследований и их обсуждение. Проведенные исследования показали, что дочери быков (в среднем) имели достаточно хорошо выраженный

молочный тип, характерный как для голштиinizированного черно-пестрого скота сельхозпредприятия, так и республики в целом.

Наибольшее число баллов (в среднем 7,26) оцененные животные получили за высоту задних долей вымени; расположение передних сосков (в среднем 6,97). Также сюда можно соотнести и средний балл (6,92) за рост коров-первотелок. Наименьшим количеством баллов был оценена такой показатель, как ширина таза, измеряемый как расстояние между наиболее выступающими назад точками седалищных бугров (1,61 балла в среднем) при достаточно высокой вариабельности этого признака (36,1 %).

Такие показатели, как: положение таза; обмускуленность; прикрепление передних долей вымени; длина передних долей вымени и положение дна вымени в основном укладывались в средние показатели в пять баллов.

Таблица – Показатели оценки экстерьера и молочной продуктивности коров-первотелок

Показатели	M	m	Cv, %
Линейная оценка, балл			
Рост	6,92	0,09	13,29
Глубина туловища	6,27	0,08	12,07
Крепость телосложения	3,71	0,08	20,54
Молочные формы	4,61	0,07	15,41
Длина крестца	2,48	0,07	29,42
Положение таза	5,28	0,07	13,12
Ширина таза	1,61	0,06	36,12
Обмускуленность	5,47	0,07	13,19
Постановка задних конечностей	4,62	0,08	17,25
Угол постановки копыта	4,14	0,08	18,28
Прикрепление передних долей вымени	5,52	0,08	15,06
Длина передних долей вымени	5,56	0,12	21,73
Высота задних долей вымени	7,26	0,12	15,85
Ширина задних долей вымени	3,97	0,09	22,11
Борозда вымени	2,66	0,11	38,35
Положение дна вымени	5,18	0,09	16,90
Расположение передних сосков	6,97	0,12	15,02
Длина передних сосков	4,32	0,08	18,63
Стобальная система, балл			
Объем туловища	81,04	0,27	3,37
Выраженность молочных признаков	80,29	0,18	2,21
Ноги	80,78	0,24	2,94
Вымя	80,89	0,26	3,23
Общий вид	80,88	0,12	1,53

В соответствии с поставленными задачами нами была предпринята попытка провести сравнительную оценку экстерьера коров-первотелок в зависимости от их принадлежности к быкам – производителям голштинской породы.

Было установлено, что из оцененных нами коров-первотелок 37 относились к линии Вис Бек Айдиал 1013416, 21 животное к линии Монтвик Чифтейн 95679 и 42 головы – к линии Рефлекшн Соверинг 198998.

Всего, отцами исследованных коров – первотелок были 29 быков голштинской породы. Больше всего дочерей оказалось у быка Саяна 237– 18.

Наиболее высокорослыми оказались дочери быка Айфона 2124, а наименее - Голдкея 137520251.

Лучшую выраженность молочных форм имели коровы-первотелки, являющиеся дочерьми таких быков – производителей: Голдкей, Марадонна, Миндаля, Фунай и Эмират.

Относительно признаков телосложения, которые характеризуют заднюю часть туловища у коров-первотелок, то по длине крестца и положению таза имели дочери таких быков, как Голдкей 137520251, Джеффри 967, Фунай 4997.

Более широкими в тазовой части оказались сверстницы, являющиеся потомками быка Блистера 831453 и Эмирата 400134, а менее - Дуплета 361, Миндаля 4466, Рибоса 526 и Фуная 4997. Обмускуленность, или степень развития мышечной ткани в области крестца и бедер, была наибольшей у коров-первотелок, дочерей быков Лорда 400114, Джеффри 967 и Блистера 831453. Соответственно – наименьшая у дочерей быка Рибоса. Статистически достоверной разницы во всех случаях не было установлено.

Ширина задних долей вымени была больше у первотелок – дочерей быка Лорда 400114, а более низкой - Дуплета 361. Центральная связка, оценивающаяся по глубине борозды между задними четвертями вымени, имела лучшее развитие у дочерей быков Миндаля и Рибоса, а худшее – у дочерей быков Дуплета и Фуная. Однако при этом этот показатель у всех коров-первотелок был недостаточно выражен.

Длина передних сосков молочной железы были оценена как близкой к средней. При этом более выраженным этим показателем отличались коровы-первотелки, являющиеся дочерьми быка Рибоса 526 при статистически недостоверной разнице. Таким образом, среди всех оцененных коров – первотелок не было животных с близко к идеальной форме вымени.

Показатель степени изгиба в области скакательного сустава у всех оцененных коров-первотелок в зависимости от происхождения был достаточно различным и находился в довольно широких пределах: от 3,7 балла в среднем у дочерей быка Марадонны 466685 до 5,7 балла в среднем у сверстниц, родившихся от быка Джеффри 967. В среднем по всем оцененным коровам – первотелкам этот показатель находился на уровне 4,7 балла, что близко к оптимальному значению.

Угол постановки копыта (высота пятки) составлял в среднем 4,1 балла и находился в довольно широких пределах: от трёх баллов в среднем у дочерей быка Дуплета, до пяти баллов у сверстниц, полученных от быков

Миндаля и Рибоса. Оптимальной же считается величина данного признака в пределах 6-7 баллов, т.е. в нашем случае речь идет о проблемах с конечностями у коров, что неизбежно скажется на молочной продуктивности в последующие лактации.

Заключение. Таким образом, подводя вывод всему вышесказанному, можно сделать обоснованное заключение о том, что принадлежность дочерей к быкам - производителям оказывает заметное влияние на линейную оценки экстерьера.

Список литературы

11. Боднар П.В. Оценка голштинских быков-производителей по живой массе интенсивности роста их дочерей // Ученые записки Учреждение образования «Витебская орден «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2017. № 4. С. 82-86.
12. Ефимова Л.В., Ростовцева Н.М., Кошурина О.Н. Линейная оценка экстерьера дочерей быков красно-пестрой и голштинской пород в красноярском крае // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 8. С. 20-22.
13. Лоскутов В.И. Сравнительная оценка передающей способности быков-производителей разными методами // Вестник Саратовского Госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2014. № 2. С. 18-21.
14. План селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом в Брянской области на 2016-2020 годы / под общ. ред. Е.Я. Лебедько. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 132 с.
15. Татаркина Н.И., Беленькая А.Е. Характеристика быков-производителей по молочной продуктивности дочерей // Главный зоотехник. 2016. № 11. С. 9-15.
16. Целищева О. Н. Оценка экстерьера коров в зависимости от кровности и линейной принадлежности // Аграрная Россия. 2016. № 9. С. 26-27.
17. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений экон. специальностей с грифом Минсельхозпрода РФ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
18. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие для студентов высш. учебных заведений экон. и технологических специальностей. 2-е изд. перераб. и доп. с грифом Минсельхоза РФ / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
19. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учеб. пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Галдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
20. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
21. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
22. Лебедько Е.Я., Демьянчук В.П. Модельные молочные коровы идеального типа. Брянск, 2008.

**ЛИНЕЙНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К ЛИНИЯМ БЫКОВ
ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ**

Роженцов Алексей Леонидович,
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ

**LINEAR ASSESSMENT OF AN EXTERIOR OF FIRST-CALF COWBANE -
DEPENDING ON THEIR ACCESSORY TO LINES
OF BULLS HOLSTEIN BREEDS**

Rozhentsov Alexey Leonidovich,
Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU

Аннотация: линейная оценка экстерьера коров-первотелок, проведенная в хозяйстве, позволила не только получить объективное представление как об отдельном животном, так и стаде в целом. В дальнейшем это позволит вести подбор с целью устранения экстерьерных недостатков и пороков телосложения и отдельных недостатков экстерьера

Summary: The linear assessment of an exterior of the first-calf cowbane, made to an economy, has allowed not only to receive objective representation as about a separate animal, and herd as a whole. Further it will allow to conduct selection for the purpose of elimination exterior lacks and faults of a constitution and separate lacks of an exterior

Ключевые слова: экстерьер, линейная оценка, коровы-первотелки, молочная продуктивность

Key words: exterior, linear assessment, first-calf cowbane, dairy efficiency

Введение. Линейный метод оценки экстерьера дает возможность получить объективное представление об отдельных животных и стадах в целом, позволяет зоотехникам-селекционерам вести корректирующий подбор с целью устранения отдельных недостатков экстерьера коров и влиять на тип телосложения животных [1].

При зоотехнической характеристике особенностей и недостатков экстерьера дочерей племенных быков при линейном описании признаков типа телосложения установил их взаимосвязь с уровнем молочной продуктивности коров, что позволяет судить о зависимости показателей продуктивности коров от их телосложения и правильной сформированности отдельных статей экстерьера [4, 5].

Линейная оценка экстерьера, при ее правильном использовании и анализе полученных данных, способствует эффективному отбору и выделению по внешним признакам высокопродуктивных животных и, следовательно, повышению продуктивности в целом по стаду, она должна быть направлена на дальнейшее комплексное совершенствование хозяйственно полезных признаков животных [2, 8-11].

Линейная оценка экстерьера позволяет выявить различия между группами животных: с увеличением доли наследственности голштинов помесные животные наследуют молочный тип телосложения [7].

Быки-производители при этом оказывают существенное влияние на выраженность признаков линейной оценки экстерьера их дочерей. Также существует взаимосвязь между удоем и признаками линейной оценки экстерьера [3].

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований являлись коровы – первотелки черно-пестрой голштинской породы. Для оценки экстерьера методом случайной выборки, были отобраны 100 голов животных на 2-3 месяце раздоя по первой лактации. Экстерьер животных оценивали на горизонтальной поверхности с ровным покрытием, утром до кормления.

Каждый из оцененных признаков имел самостоятельное значение и оценивался отдельно от других по шкале от 1 до 9 баллов, при этом среднее значение признака составляло 5 баллов. В оценке признака учитываются биологические крайности (-, +) развития. Баллы 1 и 9 означают экстремальные отклонения каждого показателя. Биометрическая обработка полученных данных проводилась с использованием Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Из оцененных 100 голов 37 относились к линии Вис Бек Айдиал, 21 корова к линии Монтвик Чифтейн и 42 головы – к линии Рефлекшн Соверинг (табл.1).

Как следует из показателей, представленных в таблице 2, параметры признаков телосложения имели высокую степень изменчивости. Более высокорослыми оказались коровы – первотелки, принадлежащие к линии Р. Соверинг, что на 5,6 %, больше, чем аналогичный показатель у других линий. Наибольшее количество баллов за крепость телосложения и глубину туловища имели дочери быков линии Вис Бек Айдиал. Лучшую выраженность молочных форм имели коровы-первотелки, относящиеся к линии Монтвик Чифтейн. Что касается признаков телосложения, характеризующую заднюю часть туловища коров-первотелок, то по длине крестца и положению таза имели дочери быков линии Р. Соверинг. Более широкими в тазовой части оказались сверстницы, относящиеся к линии Айдиала, по сравнению с коровами линии М. Чифтейн, при этом разница была статистически достоверной. Обмускуленность, или степень развития мышечной ткани в области крестца и бедер, была наибольшей у коров-первотелок линии В. Б. Айдиал. Статистически достоверной разницы при этом установлено не было. По большинству этих параметров дочери быков-производителей, принадлежащих к линии В.Б. Айдиал, имели определенное преимущество, по сравнению со сверстницами других линий. Так, в частности показатель, характеризующий угол соединения передних долей вымени с животом превышал, в среднем на 5,3 %, а длину передних и высоту задних долей вымени – в среднем на 6,8 и 5,1 % соответственно.

Ширина задних долей вымени, которая оценивается по расстоянию между верхними точками прикрепления железистой ткани задних долей вымени к внутренней стороне бедер коров, также была больше у первотелок этой линии.

Центральная связка, оцениваемая по глубине борозды между задними четвертями вымени, имела лучшее развитие у коров-первотелок линии Р. Соверинг. Однако при этом этот показатель у всех трех линий был недостаточно выражен.

Таблица 1 – Экстерьерные признаки телосложения коров-первотелок

Показатели	Линия					
	В. Б. Айдиал 1013416 (n=37)		М. Чифтейн 95679 (n=21)		Р. Соверинг 198998 (n=42)	
	М ± m	(Cv), %	М ± m	(Cv), %	М ± m	(Cv), %
Параметры признаков телосложения коров-первотелок, балл.						
Рост	6,7±0,18	15,91	6,81±0,24	16,05	7,17±0,12	10,85
Глубина туловища	6,41±0,11	10,88	5,86±0,14	11,15	6,36±0,12	12,36
Крепость телосложения	3,73±0,13	20,49	3,62±0,18	22,18	3,71±0,11	19,6
Молочные формы	4,62±0,12	15,74	4,76±0,1	10,1	4,52±0,12	17,24
Длина крестца	2,51±0,12	28,48	2,38±0,14	27,81	2,52±0,12	30,48
Положение таза	5,24±0,1	11,42	5,24±0,15	13,33	5,33±0,12	14,29
Ширина таза	1,68±0,1*	34,87	1,33±0,1	33,33	1,67±0,09	34,29
Обмускуленность	5,62±0,14	15,07	5,33±0,1	8,93	5,4±0,11	13,15
Параметры промеров вымени коров-первотелок, балл.						
Прикрепление передних долей вымени	5,68±0,13	14,13	5,33±0,19	16,07	5,43±0,13	15,2
Длина передних долей вымени	5,75±0,2	20,98	5,71±0,23	18,33	5,36±0,19	23,24
Высота задних долей вымени	7,43±1,18	14,49	7,05±0,3	19,63	7,21±0,16	14,76
Ширина задних долей вымени	4,08±0,13	18,69	3,67±0,18	22,51	4,02±0,16	25,64
Центральная связка	2,51±0,15	37,2	2,57±0,28	49,21	2,83±0,14	32,21
Положение дна вымени	5,24±0,14	15,8	5,14±0,17	15,34	5,14±0,15	18,65
Расположение передних сосков	7,14±0,15	12,76	6,71±0,28	19,25	6,95±0,17	16,11
Длина передних сосков	4,19±0,11	15,94	4,33±0,21	21,98	4,43±0,13	18,74
Параметры признаков, отражающие постановку конечностей коров-первотелок, балл.						
Постановка задних конечностей	4,65±0,12	15,27	4,52±0,19	19,35	4,64±0,13	17,8
Угол постановки копыта	4,08±0,11	17,04	4,19±0,15	16,56	4,17±0,13	20

Примечание: * - P<0,05

Расположение передних сосков и их длина, также являются важным технологическим показателем для машинного доения коров. У дочерей всех линий соски были расположены в центре каждой из четвертей вымени, но при тенденции к их сближению. Длина передних сосков были оценены как близко к средней длине. При этом более выраженным этим показателем отличались коровы-первотелки линии Р. Соверинг при статистически недостоверной разнице.

Здоровые, прочные, правильно поставленные конечности – также один из важнейших признаков экстерьера молочного скота [6]. При оценке постановки задних ног оценивается степень изгиба задних конечностей в области скака-

тельного сустава. Оптимальный угол, образующий скакательный сустав находится между нежелательными крайностями: слоновостью и саблистостью. Этот показатель у всех оцененных коров-первотелок вне зависимости от линейной принадлежности был близок к оптимальному и в среднем составил 4,6 балла.

Угол постановки копыта, или высота пятки, в идеале должна быть средней и составлять 2 см или 45 градусов, по отношению к линии пола. В нашем случае этот показатель не превышал 4,5 баллов и в среднем составил 4,1. Оптимальной же считается величина данного признака в пределах 6-7 баллов.

Таблица 2 – Основные показатели молочной продуктивности коров-первотелок

Показатели	Линия					
	В.Б. Айдиал 1013416 (n=37)		М. Чифтейн 95679 (n=21)		Р. Соверинг 198998 (n=42)	
	М ± m	(Cv), %	М ± m	(Cv), %	М ± m	(Cv), %
Удой за 305 дней, кг	5944,4±73,7	7,5	6056,4±111,2	8,4	6058,8±66,6	7,1
МДЖ, %	3,92±0,01	2,01	3,92±0,02	2,2	3,92±0,01	2,29
Количество молочного жира, кг	232,76±2,23	5,82	236,93±3,84	7,42	237,19±2,21	6,03
МДБ, %	3,05±0,01	0,3	3,05±0,01	0,37	3,05±0,01	0,3
Количество молочного белка, кг	181,13±2,24	7,52	184,49±3,4	8,44	184,6±2,04	7,17

Данные, представленные в табл. 2 показывают, что наибольший удой (за первые 305 дней первой лактации) был у коров, принадлежащих к линиям М. Чифтейн и Р. Соверинг, что в среднем составляло 6057,6 кг молока.

Жирномолочность коров – первотелок при этом находилась на одинаковом уровне (3,92 %). По выходу молочного жира животные линии Р. Соверинг и В.Б. Айдиал незначительно превосходили аналогов линий М. Чифтейн (на 1,9 %). Аналогичные показатели были получены и по показателям белкомолочности и выходу молочного белка коров-первотелок.

Заключение. Таким образом, подводя вывод вышесказанному, можно сделать вывод о том, что линейная принадлежность коров – первотелок не оказывала существенного влияния на основные показатели линейной оценки экстерьера.

Список литературы

1. Взаимосвязь показателей экстерьера и продуктивности коров / В.К. Ерохов, Р. М. Мындру, А. П. Ефремов, Н.А. Кирсанова, А.В. Еркубаев, О.Г. Крапивная // Главный зоотехник. 2015. № 9. С. 13-17.
2. Игнатьева Н. Л. Молочная продуктивность дочерей быков разной селекции по их линейной оценке экстерьера // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: материалы международной научно-практической конференции. Лесниково, 2018. С. 767-771.
3. Лебедько Е.Я. Научно-методические основы создания высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве: монография / кол. авторов. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА. 2014. 124 с.
4. Молочная продуктивность и линейная оценка экстерьера коров симментальской породы / Б.О. Алимжанов и др. // Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований: материалы междунар. (заочной) научно-практической конференции. Нефтекамск. 2017. С. 214-222.
5. Петкевич Н.С., Костин А.А. Линейная оценка экстерьера коров сычевской породы и

- типа вазузский ОАО "Племенной завод "Рассвет" // Молочное и мясное скотоводство. 2014. № 1. С. 13-15.
6. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Организация хозяйственных мероприятий при болезнях копытцев у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 3 (67). С. 28-32.
7. Тишкина Т. Н. Линейная оценка экстерьера животных красно-пестрой породы // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4 (32). С. 156-159.
8. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей с грифом Минсельхозпрода РФ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
9. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд. перераб. и доп. с грифом Минсельхоза РФ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
10. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
11. Малявко, И.В. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества / И.В. Малявко, В.А. Малявко // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
12. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла / В.А. Малявко, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.Н. Масалов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. № 6 (33). С. 63-64.
13. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учеб. пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.
14. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
15. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.
16. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.
17. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедевко, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
18. Лебедевко Е.Я., Демьянчук В.П. Модельные молочные коровы идеального типа. Брянск, 2008.
19. Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков. /Ващекин Е.П., Менькова А.А.// Зоотехния. 1994. №6. С. 19-20.
20. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.

НЕКОТОРЫЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЛИНЕЙНОЙ ОЦЕНКИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Роженцов Алексей Леонидович,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ

SOME SELEKTSIONAL AND GENETICAL INDEXES AT THE LINEAR ASSESSMENT OF FIRST-CALF COWBANE

Rozhentsov Alexey Leonidovich,

Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU

Аннотация: линейный метод оценки экстерьера дает возможность получить наиболее объективное представление об отдельных животных и стадах в целом, что позволяет вести корректирующий подбор с целью устранения отдельных недостатков экстерьера коров и влиять на тип телосложения животных на примере отдельного сельскохозяйственного предприятия.

Summary: The linear method of an assessment of an exterior gives the chance to receive the most objective representation about separate animals and herds as a whole that allows to conduct correcting selection for the purpose of elimination of separate lacks of an exterior of cows and to influence phylum of a constitution of animals on an example of the separate agricultural enterprise.

Ключевые слова: коровы-первотелки, линейная оценка, бальная система оценки экстерьера, молочная продуктивность

Key words: first-calf cowbane, a linear assessment, ball system of an assessment of an exterior, dairy efficiency

Введение. В настоящее время при совершенствовании высокопродуктивных стад крупного рогатого скота особое внимание уделяют развитию отдельных статей экстерьера, которые напрямую или косвенно связаны с молочностью и долголетием животных [2].

При разведении молочного скота важную роль играет оценка животного по экстерьеру и конституции. В странах с развитым молочным скотоводством она осуществляется с использованием линейного метода и является обязательной при оценке быков-производителей по качеству потомства [3, 4].

Направленный отбор коров на основании линейной оценки экстерьера по комплексу признаков обеспечивает повышение молочной продуктивности в стаде [1].

Существует взаимосвязь между экстерьерными признаками телосложения и ростом и промерами вымени. Установлено, что селекция по экстерьерному типу необходима для укрепления в стаде конституции животных, улучшения их здоровья, увеличения срока использования и продуктивных качеств [7,8, 10-13].

Большое значение при отборе коров, имеют те стати экстерьера, которые наиболее тесно связаны с основной продуктивностью животных. Так, при отборе по экстерьеру коров молочных и молочно-мясных пород особое внимание обращают на величину и форму вымени, равномерность развития его долей, постановку и величину сосков [6].

Современная методика оценки экстерьера коров учитывает в среднем 21 показатель [9].

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований являлись коровы – первотелки. Для оценки экстерьера методом случайной выборки, были отобраны 100 голов животных на 2-3 месяце раздоя по первой лактации. Экстерьер животных оценивали на горизонтальной поверхности с ровным покрытием, утром до кормления, и через 4 часа после доения. Все исследования проводились согласно схемы.

Оцениваемые признаки телосложения, вымени и постановки конечностей имеют функциональную, селекционную и экономическую ценность. Также показаны средняя величина каждого признака (М), а также параметры, характеризующие изменчивость признаков: ошибка средней величины признака (m) и коэффициент изменчивости (Cv).

Результаты исследований и их обсуждение. К основным показателям молочной продуктивности коров относятся: удой за 305 дней лактации, массовая доля жира и количество молочного жира. К дополнительным можно отнести массовую долю белка и количество молочного белка (табл. 1).

Удой за 305 дней лактации у оцененных коров-первотелок составил 6016 кг молока. Массовая доля жира при этом находилась на уровне 3,92 %. Массовая доля белка, наоборот, на сравнительно невысоком уровне в 3,05 %.

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности коров – первотелок

Показатели	М	m	Cv, %
Удой за 305 дней, кг	6015,97	45,45	7,56
МДЖ, %	3,92	0,01	2,17
Количество молочного жира, кг	235,49	1,47	6,25
МДБ, %	3,05	0,01	0,31
Количество молочного белка, кг	183,29	1,38	7,55

Для оценки экстерьера коров применяются два метода : стобальная система - субъективная оценка животных по комплексу признаков) и линейная система - объективное описание отдельных признаков экстерьера, имеющих функциональное значение [5].

Метод стобальной оценки основан на субъективной оценке телосложения животных путем сравнения с модельной (идеальной) коровой. Он необходим для ранжирования животных внутри стада и популяции. Экстерьер животного оценивается по 100-балльной шкале по четырем группам признаков, а затем - по формуле рассчитывается итоговая оценка общего вида коровы - первотелки (табл. 2).

Таблица 2 – Стобальная система оценки коров – первотелок

Показатели	М	m	Cv, %
Объем туловища	81,04	0,27	3,37
Молочный тип	80,29	0,18	2,21
Конечности	80,78	0,24	2,94
Вымя	80,89	0,26	3,23
Итоговая оценка	80,88	0,12	1,53

Для коров – первотелок варьирует в пределах от 65 до 89 баллов. Проведенные исследования показали, что все поголовье было оценено в среднем на 80,8 баллов, что соответствует категории «Хорошо с плюсом» (*Хор+*).

Линейная система позволяет характеризовать коров по отдельным признакам экстерьера. Она необходима также для оценки быков-производителей по телосложению дочерей и для мониторинга экстерьера скота в хозяйстве. Оценивали 17 обязательных признаков экстерьера. При необходимости также описывали и некоторые дополнительные признаки.

Каждый из оцененных признаков имел самостоятельное значение и оценивался отдельно от других по шкале от 1 до 9 баллов, при этом среднее значение признака составляло 5 баллов. В оценке признака учитываются биологические крайности (-, +) развития. Баллы 1 и 9 означают экстремальные отклонения каждого показателя.

В таблице 3 представлены данные, характеризующие признаки основные телосложения 100 коров-первотелок: рост, глубина туловища, крепость телосложения, длина крестца, ширина таза, положение таза, выраженность молочных форм, обмускуленность и другие показатели.

Проведенные исследования показали, что коровы-первотелки, в среднем, имели достаточно хорошо выраженный молочный тип, характерный для голштинизированного черно-пестрого скота. Так, в частности рост оцененных коров-первотелок соответствовал таковому для голштинской породы.

Глубина туловища в среднем можно считать средним по глубине, что также свидетельствует о выраженности молочного типа коров-первотелок в хозяйстве. Сам молочный тип получил оценку равную близкой ко среднему значению и оценивается по углу наклона ребер и расстоянию между ними.

Длина крестца, определяемая как расстояние от середины маклока до наиболее выступающей назад точки седалищного бугра, имела недостаточно выраженный показатель. При этом показатель положения таза, оцениваемый как наклон воображаемой линии, соединяющий маклок и седалищный бугор, имел достаточно неплохой и средний по значению балл. Ширина таза у коров-первотелок при этом была достаточно узкой.

Обмускуленность оцененных животных была достаточно хорошая, что связано и с упитанностью.

Наибольшее число баллов (в среднем 7,26) оцененные животные получили за высоту задних долей вымени; расположение передних сосков (в среднем 6,97). Также можно в эту группу можно отнести и средний балл (6,92) за рост коров-

первотелок. Наименьшим количеством баллов была оценена ширина таза, как расстояние между наиболее выступающими назад точками седалищных бугров (1,61 балла в среднем) при достаточно высокой вариабельности этого признака (36,1 %).

Таблица 3 – Показатели линейной оценки экстерьера коров-первотелок, балл

Показатели	M	m	Cv, %
Рост	6,92	0,09	13,29
Глубина туловища	6,27	0,08	12,07
Крепость телосложения	3,71	0,08	20,54
Молочные формы (молочный тип)	4,61	0,07	15,41
Длина крестца	2,48	0,07	29,42
Положение таза	5,28	0,07	13,12
Ширина таза	1,61	0,06	36,12
Обмускуленность	5,47	0,07	13,19
Постановка задних конечностей	4,62	0,08	17,25
Угол постановки копыта	4,14	0,08	18,28
Прикрепление передних долей вымени	5,52	0,08	15,06
Длина передних долей вымени	5,56	0,12	21,73
Высота задних долей вымени	7,26	0,12	15,85
Ширина задних долей вымени	3,97	0,09	22,11
Борозда вымени	2,66	0,11	38,35
Положение дна вымени	5,18	0,09	16,90
Расположение передних сосков	6,97	0,12	15,02
Длина передних сосков	4,32	0,08	18,63

Такие показатели, как положение таза, прикрепление передних долей вымени, длина передних долей вымени и положение дна вымени в основном укладывались в средние показатели в 5 баллов.

Заключение. Таким образом, коровы-первотелки в среднем соответствовали требованиям по породе.

Список литературы

1. Багаев В.В. Продуктивно-биологические особенности коров красно-пестрой породы разных экстерьерно-конституциональных типов: дис. ... канд. с-х наук. Краснодар, 2015. 142 с.
2. Взаимосвязь между признаками линейной оценки экстерьера и молочной продуктивностью коров / Л.В. Ефимова, Т.В. Кулакова, О.В. Иванова, Е.А. Иванов // Вестник новосибирского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (44). С. 115-124.
3. Громова Т.В., Конорев П.В. Линейная оценка экстерьера коров-первотелок приобского типа черно-пестрой породы и ее связь с молочной продуктивностью // Вестник алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 2. С. 96-102.
4. Лебедько Е.Я. Научно-методические основы создания высокопродуктивных стад в мо-

- лочном скотоводстве: монография / кол. авторов. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА. 2014. 124 с.
5. Методика оценки телосложения крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности. 2017. 24 с.
 6. Монгуш С.Д. Экстерьерные особенности вымени и молочная продуктивность коров-первотелок аборигенного тувинского скота // Главный зоотехник. 2017. № 11. С. 45-52.
 7. План селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом в Брянской области на 2016-2020 годы / под общ. ред. Е.Я. Лебедько. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 132 с.
 8. Татуева О.В., Прищеп Е.А. Оценка экстерьера коров сычевской породы // Национальная ассоциация ученых. 2015. № 9-3 (14). С. 157-160.
 9. Шейко Ю.Н., Кучук М.А. Линейная оценка экстерьера коров молочно-мясного направления продуктивности // Актуальные вопросы в науке и практике: сб. ст. по материалам III междунар. науч.-практ. конф. В 4-х ч. Уфа, 2017. С. 28-32.
 10. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров. Учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.
 11. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
 12. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.
 13. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений экон. специальностей с грифом Минсельхозпрода РФ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
 14. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей: 2-е изд. перераб. и доп. с грифом Минсельхоза РФ / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
 15. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
 16. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
 17. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
 18. Лебедько Е.Я., Демьянчук В.П. Модельные молочные коровы идеального типа. Брянск, 2008.
 19. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.
 20. Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков. /Ващекин Е.П., Менькова А.А.// Зоотехния. 1994. №6. С. 19-20.

ВЛИЯНИЕ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ УДОЯ КОРОВ

Роженцов Алексей Леонидович,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ

INFLUENCE BLOOD SHARE ON GOLSHTINSKY BREED ON INDEXES OF THE YIELD OF MILK OF COWS

Rozhentsov Alexey Leonidovich

Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU

Аннотация. Голштинская порода, в настоящее время, в мире значительно превосходит другие современные породы по показателям молочной продуктивности, качеству молока и широко применяется для улучшения существующих пород скота путём прилития крови. Эта работа в республике Марий Эл ведётся на протяжении уже более двадцати пяти лет.

Summary: Holstein cow breed in the world considerably surpasses, now, other modern breeds in indexes of dairy efficiency, quality of milk and is widely applied to enriching of existing breeds of cattle by прилития blood. This work in Mary El's republic is conducted on an extent already more than twenty five years.

Ключевые слова: кровность по голштинской породе, молочная продуктивность, черно-пестрые коровы, голштинские коровы

Key words: blood share, milk productivity, Black-and-White cows, Holstein cows

Введение. На современном этапе развития молочного скотоводства в процессе интенсификации отрасли решающее значение принадлежит чёрно-пёстрой породе. Молочная продуктивность коров изменяется в широких пределах и объясняется такими факторами, как порода, молочная продуктивность, условия кормления и содержания, физиологическим состоянием и наследственностью [2,4,7,9-11].

Генотип животного имеет прямое влияние на его продуктивность. В связи с чем, мероприятия по улучшению генотипа имеют главное значение в молочном скотоводстве. Одним из способов улучшения генотипа является голштинизация чёрно – пёстрой породы скота. Использование определенного варианта скрещивания дает возможность получать животных с запланированными параметрами молока. Использование голштинской породы для улучшения хозяйственно-биологических особенностей черно-пестрого скота, позволило получить более высокие удои коров, повысить сыропригодность и термоустойчивость молока [3,5,8].

Межпородное скрещивание крупного рогатого скота представляет собой одним из главных способов улучшения породы. Метод предоставляет возможность увеличить молочную продуктивность коров. Исследованиями установлено, что с увеличением доли кровности по голштинской породе в популяции чёрно - пёстрого скота идёт повышение показателя удоя. Скрещивание коров чёрно – пёстрой породы с быками голштинской породы даёт положительный эффект на уровень

молочной продуктивности и функциональные способности вымени. помесные коровы при хорошем кормлении и содержании имеют удои значительно выше, чем сверстницы исходной породы. Кроме того, у помесей увеличивается емкость и улучшается форма вымени, ускоряется молокоотдача. По развитию и живой массе помеси не уступают сверстницам черно-пестрой породы [1,6].

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований являлись племенные коровы черно-пестрой голштинской породы в количестве 661 головы, принадлежащие ООО «Оршанский сельхозпром» Оршанского района республики Марий Эл. В целях решения поставленных задач нами был проведен научно - хозяйственный опыт на вышеуказанном количестве коров основного стада с различной степенью кровности по черно-пестрой и голштинской породам. Вышеуказанные документы послужили основой для создания компьютерной базы данных. Для биометрической обработки полученных данных в качестве программного модуля использовалось приложение Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. В таблице представлены данные об изменении показателей удоя за 305 дней лактации коров в зависимости от генотипа и возраста.

Проведенными исследованиями было установлено, что имеется прямая зависимость удоя коров от степени прилития крови. Так же, на исследуемый показатель оказывает влияние возраст животного. За первую лактацию наибольшим средним удоём обладали коровы, с кровностью по голштинской породе с 26 % по 29 %, их удоём составил 7277 кг молока. А наименьшим удоём в 4729 кг обладали тёлки с процентом кровности в 51 % - 55 %. Наивысший средний удоём у коров, закончивших 2 лактацию, отмечает у животных, чья доля кровности по голштинской породе в 25%, этот показатель составляет 7246,6 кг. Так же, наименьший средний удоём в 4335 кг молока отмечали у животных, с процентной долей кровности в 51% - 59 %.

Среди коров, завершивших третью лактацию, наибольший средний удоём, который составил 7517,50 кг, был у животных, со степенью голштинизации в 51 % - 59 %. Наименьшим средним удоём (6502 кг) обладали коровы, с процентом кровности в 26 % - 39 % по улучшающей породе. Коровы, завершившие четвертую лактацию, наивысший средний удоём (7212,5 кг) имели животные, с процентной долей кровности по голштинской породе 40 % - 49 %.

Коровы с пятой законченной лактацией, наивысший средний удоём в 7380,9 кг был отмечен у животных, чья степень голштинизации составляла 50%, а наименьший средний удоём в 6283,7 кг, с кровностью по голштинской породе в 51% - 59%.

За шестую лактацию наибольшим средним удоём (7565,2 кг) обладали животные, чью долю кровности по голштинской породе, документально установить не удалось. Наименьшим средним удоём (6318,3 кг) составляли полукровные коровы.

Имеющие седьмую лактацию наивысший удоём (7418,7 кг) имели животные, чья доля кровности составляла 60 % - 74 %, а наименьшим удоём (5931 кг) отмечен у коров с долей кровности 75 %.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика коров удоя (кг) коров за 305 дней лактации в зависимости от кровности по голштинской породе

Генотип, %	n	Min	Max	M	m	Cv (%)
1	2	3	4	5	6	7
I лактация						
25	19	4578,00	8223,00	6438,05	176,35	11,94
26-39	4	5890,00	7915,00	7277,00	346,75	9,53
40-49	4	6066,00	6696,00	6282,50	103,38	3,29
50	38	4515,00	8315,00	6344,39	113,97	11,07
51-59	1	4729,00	4729,00	4729,00	-	-
60-74	22	5210,00	8445,00	6351,68	140,17	10,35
75	34	4989,00	8890,00	6730,35	116,60	9,65
76-99	34	4459,00	8285,00	6330,00	126,47	11,65
Без устан.	34	5034,00	9778,00	6778,58	132,27	11,21
II лактация						
25	5	6919,00	8047,00	7246,60	143,18	4,42
26-39	5	5674,00	7261,00	6464,20	250,73	8,67
40-49	5	5209,00	8163,00	6710,60	448,61	14,95
50	61	5069,00	9431,00	6893,55	100,24	11,26
51-59	2	3803,00	4867,00	4335,00	376,18	12,27
60-74	38	5622,00	8273,00	6884,64	79,67	6,94
75	16	4802,00	8040,00	6378,92	234,33	12,73
76-99	12	5244,00	8341,00	6447,50	244,60	13,14
Без устан.	8	5420,00	8280,00	6522,14	261,83	10,62
III лактация						
25	1	6712,00	6712,00	6712,00	-	-
26-39	1	6502,00	6502,00	6502,00	-	-
40-49	1	7430,00	7430,00	7430,00	-	-
50	49	4267,00	9024,00	6840,38	111,18	11,26
51-59	4	6268,00	8644,00	7517,50	419,00	11,15
60-74	18	4522,00	7832,00	6751,50	142,04	8,93
75	6	5587,00	8527,00	6893,17	273,07	9,70
Без устан.	2	7023,00	7387,00	7205,00	128,69	2,53
IV лактация						
25	1	6762,00	6762,00	6762,00	-	-
40-49	2	6798,00	7627,00	7212,50	293,10	5,75
50	36	4879,00	8130,00	6807,58	114,84	9,69
51-59	4	6203,00	6981,00	6694,25	122,81	3,67
60-74	11	6183,00	8345,00	7156,40	155,71	6,88

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
75	1	6975,00	6975,00	6975,00	0,00	0,00
76-99	8	6314,00	7911,00	6995,00	148,85	6,02
Без устан.	1	7102,00	7102,00	7102,00	-	-
V лактация						
50	7	5686,00	8456,00	7380,86	269,08	9,65
60-74	4	5839,00	6780,00	6283,67	191,04	5,27
75	1	6830,00	6830,00	6830,00	-	-
76-99	13	4406,00	7613,00	6370,55	218,58	11,38
Без устан.	6	6636,00	7517,00	7038,50	110,98	3,86
VI лактация						
50	4	5443,00	6999,00	6318,25	339,38	10,74
60-74	6	5715,00	8542,00	7089,67	303,78	10,50
75	2	6301,00	8824,00	7562,50	892,02	16,68
Без устан.	5	7201,00	7870,00	7565,20	95,78	2,83
VII лактация						
50	1	5557,00	5557,00	5557,00	-	-
60-74	3	7078,00	7725,00	7418,67	131,12	3,06
75	5	5027,00	6342,00	5931,00	226,00	7,62
Без устан.	3	5703,00	7282,00	6492,50	558,26	12,16
VIII лактация						
50	1	5143,00	5143,00	5143,00	-	-
60-74	2	5539,00	6628,00	6083,50	385,02	8,95
75	4	4543,00	6567,00	5967,75	356,19	11,94
76-99	1	5952,00	5952,00	5952,00	-	-
Без устан.	1	5747,00	5747,00	5747,00	-	-
IX лактация и выше						
51-59	2	5615,00	6065,00	5840,00	159,10	3,85
60-74	1	7295,00	7295,00	7295,00	-	-
75	3	5375,00	7307,00	6417,00	401,07	10,83

К концу восьмой лактации, наивысший средний удой в 6083,5 кг отмечался у коров, чья доля кровности по голштинской породе составляла 60 % - 74 %. А наименьшим удоем (5143 кг) был отмечен у «коров – полукровок».

Наиболее высоким продуктивным долголетием (девятая и более лактаций) наибольший удой (7295 кг) имели коровы, чья доля кровности по голштинской породе составляла 60% - 74%, а наименьший (5840 кг) был отмечен у коров, чья доля кровности по голштинской породе составляла 51% - 59 %.

Заключение

1. Наибольшим продуктивным долголетием отличились животные, с долей кровности по голштинской породе в 50 %. Средний удой у этих животных составлял 6746,5 кг молока.

2. Коровы с неустановленным процентом кровностью отличались самой высокой молочной продуктивностью (6835,9 кг).

Список литературы

1. Абрамова Н.А., Бургомистрова О.Н., Хромова О.Л. Взаимосвязь продолжительности использования коров молочных пород с кровностью по голштинской породе // Зоотехния. 2018. № 1. С. 12-16.
2. Молочная продуктивность чёрно – пёстрого скота в зависимости от кровности по улучшающей породе / Т.А. Титова, Т.В. Аникина, Л.В. Харина, И.П. Иванов // Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции. 2016. С. 66-68.
3. Гридин В.Ф., Гридина С.В. Динамика молочной продуктивности голштинизированных коров в зависимости от кровности // АПК России. 2016. № 2. С. 268-272.
4. Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Влияние продуктивности и возраста коров чёрно-пёстрой породы на гомеостаз // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 5 (57). С. 49-55.
5. Лебедев Е.Я. Научно-методические основы создания высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве: монография / кол. авторов. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА. 2014. 124 с.
6. Никитина С.В., Гавриков А.М. Вариабельность кровности поместных животных при различных вариантах скрещивания и их воспроизводительные качества // Молочное и мясное скотоводство. 2017. № 8. С. 16– 19.
7. План селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом в Брянской области на 2016-2020 годы / под общ. ред. Е.Я. Лебедево. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 132 с.
8. Сень М.Н., Хатанов К.Ю. Роль чёрно-пёстрой породы в развитии отечественного молочного скотоводства // Молодёжь и наука. 2018. № 2. С. 85.
9. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей с грифом Минсельхозпрода РФ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
10. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей. 2-е изд. перераб. и доп. с грифом Минсельхоза РФ / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во БГСХА, 2010. 417 с.
11. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
12. Малявко, И.В. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества / И.В. Малявко, В.А. Малявко // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
13. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедев, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
14. Лебедев Е.Я., Демьянчук В.П. Модельные молочные коровы идеального типа. Брянск, 2008.
15. Менькова А.А. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании в рационах протеиноэнергитического концентрата. / Менькова А.А., Тарасенко В.Н., Андреев А.И. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №2. (30). С. 110-116.

**АНАЛИЗ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ИСХОДНОГО
ПОГОЛОВЬЯ РАЗВОДИМЫХ В БЕЛАРУСИ КОЗ-ПРОДУЦЕНТОВ
БИОАНАЛОГА ЛАКТОФЕРРИНА ЧЕЛОВЕКА**

Рудак Анна Николаевна,

*кандидат сельскохозяйственных наук,
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Герман Юрий Иванович,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Будевич Александр Иванович,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

**ANALYSIS OF GENEALOGICAL STRUCTURE OF THE INITIAL STOCK
OF THE BRED IN BELARUS GOATS PRODUCING HUMAN
LACTOFERRIN BIO-ANALOGUE**

Rudak Anna Nikolaevna,

*Candidate of Sciences (Agricultural), RUE «Scientific and practical centre of the
National Academy of Sciences of Belarus on animal husbandry»*

Herman Yuri Ivanovich,

*Candidate of Sciences (Agricultural), Associate Professor, RUE «Scientific and prac-
tical centre of the National Academy of Sciences of Belarus on animal husbandry»*

Budevich Alexander Ivanovich,

*Candidate of Sciences (Agricultural), Associate Professor, RUE «Scientific and prac-
tical centre of the National Academy of Sciences of Belarus on animal husbandry»*

Аннотация. Впервые в Республике Беларусь установлена генеалогическая структура исходного производящего поголовья коз-производителей биоаналога лактоферрина человека. Определены родоначальники линий и родоначальницы семейств, выделены трансгенные особи проектных генотипов с целью проведения дальнейшей углубленной селекционно-племенной работы по совершенствованию стада генно-инженерных животных.

Summary. The genealogical structure of the initial producing livestock of goats producing the bio-analogue of human lactoferrin has been determined for the first time in the Republic of Belarus. The ancestors of lines and ancestors of families were identified, transgenic individuals of design genotypes were identified in order to conduct further deeper selection and breeding work to improve the livestock of genetically engineered animals.

Ключевые слова: козы, генеалогическая структура, линия, семейство, генно-модифицированные животные, производящий состав.

Keywords: goats, genealogical structure, line, family, genetically modified animals, producing herd.

Введение. Государственной программой развития аграрного бизнеса в

Республике Беларусь на 2016-2020 годы предусмотрена интенсификация всех отраслей животноводства, в том числе и козоводства [1], способствующего наполнению рынка продуктами питания, обладающих диетическими и гипоаллергенными свойствами. Белок козьего молока содержит около 75% казеина, причем преобладает бета-казеин – соединение, родственное женскому молоку по структурному и аминокислотному составу.

Одним из условий устойчивого развития молочного козоводства в стране является наличие поголовья животных, отобранных для проведения целенаправленной селекционно-племенной работы с целью получения выдающихся потомков для последующего создания высокоценных стад и формирования новых генеалогических структур. Следует отметить, что в наиболее развитых странах (Англия, Франция) проведение активной селекционно-племенной работы по совершенствованию и выведению новых пород и стад животных является неотъемлемым условием генетического прогресса в молочном козоводстве.

Разработки в области молекулярной биотехнологии и генной инженерии послужили толчком к росту научного и практического интереса исследователей к перспективному направлению по созданию трансгенных животных, являющихся продуцентами биологически активных белков для медицины и других потребностей человека. Использование животных-биореакторов для получения лекарственных соединений рассматривается как один из мировых многообещающих трендов в биотехнологии, бионанотехнологии и биомедицинских науках [2].

В этой связи, в 2003 году началась реализация программы Союзного государства «Создание высокоэффективных и биологически безопасных лекарственных препаратов нового поколения на основе белков человека, получаемых из молока трансгенных животных» («БелРосТрансген»), основным итогом которой явилось рождение в 2007 году на базе Биотехнологического научно-экспериментального производства по трансгенезу животных РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» двух первичных трансгенных козлов-производителей – Лака-1 и Лака-2.

В 2008 году с целью создания стада продуцентов был начат этап размножения трансгенных животных, вырабатывающих с молоком белок – рекомбинантный человеческий лактоферрин (рчЛФ) [3].

Формирование поголовья трансгенных коз, сочетающего в себе высокие показатели молочной продуктивности и «белка интереса», предопределяет проведение постоянной селекционной работы со стадом, возможно, во взаимосвязи с особенностями экстерьерных признаков, как молодняка, так и взрослых животных. В этой связи, лабораторией коневодства, звероводства и мелкого животноводства РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» впервые в республике инициирована работа по направленному совершенствованию коз-продуцентов биоаналога лактоферрина человека, предполагающая решение ряда первостепенных и основополагающих задач, касающихся генеалогии стада.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на Биотехнологическом научно-экспериментальном производстве по трансгенезу животных РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» Смолевичского района Минской области. Объектом исследований являлись трансгенные козы разных возрастов. Генеалогическая принадлежность устанавли-

ливалась на основании отнесения исследуемых особей к мужской стороне родословной. Установление родоначальников линий и родоначальниц семейств осуществлялось на основании генеалогического анализа родословных.

Результаты исследований и их обсуждение.

Известно, что в племенных хозяйствах одним из способов совершенствования племенных и продуктивных качеств животных является формирование оптимальной генеалогической структуры стада путем выделения перспективных родственных групп маток и производителей для дальнейшего разведения по семействам и линиям. В связи с этим, важнейшее значение имеет генеалогическая дифференциация подконтрольного племенного поголовья.

Установлено, что структура исходного производящего состава коз-продуцентов лактоферрина человека насчитывает 12 линий с 234 потомками. Линии представлены 9 производителями литовской селекции – Бенья, Буян, Буян 2, Барон 2714, Харлей 2553, Маркиз линии Eltonas 5002, Милорд 2504 линии Evolis 15, Снежок линии 140 и Борис линии Frederic 108H103H; 3-мя производителями австрийской селекции – Филя 383132 линии Italo IT179028, Чуб линии DE11623 и Борода линии Frost NL 87479; 3-мя – французской селекции – Saga S 135 линии Hercule, Scarabee S 182 линии Еко, Baston B 525 линии Farwest, а также 2-мя первичными трансгенными козлами-производителями – линий Лака-1 и Лака-2. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Генеалогическая структура исходного производящего состава коз-продуцентов биоаналога лактоферрина человека

Линия	Первичный трансгенный производитель			n	Семейство	Первичный трансгенный производитель		n
	Лак -1	Лак -2	Лак-1,* Лак-2			Лак-1	Лак-2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Eltonas 5002	20	5	-	25	Чара 4225 (18)	1	-	1
Evolis 15	2	1	-	3	Нимфа4267	4	-	4
140	7	-	1	8	Кнопка 4239 (21)	4	-	4
Frost	6	2	-	8	Барбара 7855 (14)	-	3	3
Frederic 108H103H	33	6	8	47	4283	4	-	4
Hercule	6	-	1	7	Натана 8462 (2)	2	-	2
DE11623	3	1	-	4	Макфа 2818 (82)	2	-	2
Farvest	6	-	-	6	Малышка 7877	2	-	2
Еко	3	-	-	3	Ника 2530	-	2	2
Italo	2	-	-	2	Валька 9111	-	2	2
Лак 1	47	-	-	47	3454 (19)	3	-	3
Лак 2	-	7	-	7	Дуся 7885	-	2	2
Итого:	135	22	10	167	Итого:	22	9	31

* – в родословной животных встречаются оба первичных трансгенных козла-производителя

Данные таблицы свидетельствуют о том, что потомство родоначальников линий Frederic 108Н103Н, Лака-1 и Eltonas 5002 оказалось наиболее многочисленным – 47, 47 и 25 голов соответственно.

Выявлено, что в структуре исходного стада коз-производителей 80,9% составляют животные потомки Лака-1, 13,2% – Лака-2, и 5,9% – Лака-1 и Лака-2.

В подконтрольном массиве исходного производящего стада коз-производителей выделено 12 родоначальниц семейств с незначительным количеством продолжательниц. Несколько большее число потомков насчитывают семейства Нимфы 4267, Кнопки 4239 и 4283 – по 4 головы в каждой в сравнении с другими родоначальницами.

Установлено, что 71,0% из общего поголовья составляют козы потомки Лака-1, Лака-2 – 29,0% соответственно.

В ходе анализа генеалогической структуры используемых козлов-производителей установлено, что 2 производителя – 0758 и 0161 являются продолжателями линии Lair L 115; 2 – линии DE11623 – 0867 и 0896; 3 – линии Italo IT179028 – Филя 383132, 0861, 0411, по одному производителю линии Еко – Ирокез, линии Hercule – 0202, линии Frost NL87479 – Борода 383221. Пять из них являются трансгенными – 0758, 0867, 0861, 0896, 0411.

Генеалогическая структура маточного поголовья сформированного стада представлена 15 линиями со 153 потомками. Выявлено, что потомство литовского производителя Борис линии Frederic 108Н103Н является наиболее многочисленным и составляет 27 голов. Второй по численности являются представители линии Jump J199 французской селекции производителя Artifice A524 – 25 голов. 22 головы козوماتок принадлежат к австрийской линии Italo IT179028 и получены от производителя Филя. Остальные линии представлены сравнительно небольшим количеством потомков – от 4 до 13 голов.

В результате анализа генеалогической структуры производящего состава коз-производителей для дальнейшей селекционно-племенной работы определено 14 родоначальниц семейств с пока относительно небольшим количеством потомков – от 5 до 12 голов. Наиболее многочисленными являются семейства Нимфы 02–12 продолжательниц, Графини 7828 – 8 голов и Снежаны 7333 – 7 голов.

Анализ материалов о родственной принадлежности коз к производителям показал, что у действующих козлов Снежок (линия 140) имеется 8 родственных маток, Чуб (линия DE 11623) – 4 матки этой же линии, Филя (линия Italo IT 179028) – 2, однако наиболее многочисленной по родственному поголовью оказалась линия Frost NL87479 производителя Борода с наличием 14 родственных маток.

У производителей Филя линии Italo IT 179028 и 0867 линии Jump J199 оказалось наибольшее количество родственных животных – 20 и 25 голов соответственно.

Заключение (выводы). Таким образом, в ходе исследований установлена генеалогическая структура исходного производящего состава коз-производителей, которая насчитывает 12 линий с 234 потомками. Определены основные производители ведущих линий: 9 из них – литовской селекции – Бенья, Буян, Буян 2, Барон 2714, Харлей 2553, Маркиз линии Eltonas 5002, Милорд 2504 линии Evolis 15; Снежок линии 140 и Борис линии Frederic 108Н103Н; 3 – австрийской

селекции – Филя 383132 линии Italo IT179028, Чуб линии DE11623 и Борода линии Frost NL 87479; 3 – французской селекции – Saga S 135 линии Ercule, Scarabee S 182 линии Еко, Baston B 525 линии Farwest.

Установлены родоначальницы 12 семейств. Несколько большее число потомков насчитывают семейства Нимфы 4267, Кнопки 4239 и 4283 – по 4 головы в каждой в сравнении с другими родоначальницами.

Выделены козы-продуценты проектных генотипов для совершенствования в перспективе стада генно-модифицированных животных, производящий состав которых насчитывает 6 линий – Lair L115, Еко, Ercule, Felix DE11623, Frost NL87479 и Italo IT 179028 с различным числом продолжателей. 2 производителя – 0758 и 0161 являются продолжателями линии Lair L 115, 2 – линии DE11623 – 0867 и 0896, 3 – линии Italo IT179028 – Филя 383132, 0861, 0411, по одному производителю линии Еко – Ирокез, линии Ercule – 0202, линии Frost NL87479. Пять из них являются трансгенными – 0758, 0867, 0861, 0896, 0411.

Список литературы

1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы, утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь 11 марта 2016 года. Зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 23 марта 2016 года №5/41842.

2. Михайловская С. Биофабрика белкового лекарства // Беларуская думка. 2011. № 10. С. 74-81.

3. Получение рекомбинантного лактоферрина человека из молока коз-продуцентов и его физиологические эффекты / В.С. Лукашевич и др. // Доклады Национальной академии наук Беларуси. 2016. Т. 60, № 1. С. 72-81.

УДК 636.4.082

ПЛОДОВИТОСТЬ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ МНОГОПЛОДИЯ В ПЕРВОМ ОПОРОСЕ

Стрельцов Владимир Антонович,

профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Рябичева Ангелина Евгеньевна,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

FECUNDITY OF SOWS DEPENDING ON THEIR MULTIPLICITY IN THE FIRST FARROW

Streltsov Vladimir Antonovich,

Professor, doctor of agricultural Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

Ryabicheva Angelina Evgenievna,

associate Professor, candidate of agricultural Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

Аннотация. В результате исследований установлено, что многоплодие маток-первоопоросок и их продуктивность в последующих опоросах не совпадают. У малоплодных маток-первоопоросок в дальнейшем хотя и повышается, но не достигает средней величины выборки. Многоплодные по первому опоросу

су матки (11 поросят и более) в дальнейшем становятся менее многоплодными, но их продуктивность остается выше средней величины по стаду.

Summary. As a result of research, it was found that the multiplicity of first-born Queens and their productivity in subsequent farrowing do not coincide. In low-fertility primiparous Queens, although it increases in the future, it does not reach the average sample size. After the first farrowing of the uterus (11 piglets or more), they become less fertile in the future, but their productivity remains higher than the average value for the herd.

Ключевые слова. матки-первоопороски, свиноматки, многоплодие, пожизненная продуктивность.

Keywords. first-born mothers, sows, multiple births, lifetime productivity.

Введение. Основным производителем свинины в России в настоящее время являются промышленные фермы и комплексы, где более эффективно реализуется генетический потенциал свиней. Располагая производственными ресурсами, они имеют меньшие затраты труда и средств на единицу продукции. Расход средств на крупных комплексах в расчете на одну структурную голову в 3-5 раз меньше, чем на мелких и средних фермах, где применяют традиционные методы работы. Несмотря на это уровень производства свинины на промышленных комплексах остается пока низким и не превышает 70 % от их проектной мощности.

Как известно в промышленной технологии одной из главных задач является повышение продуктивности животных, обеспечение непрерывно-поточного ритмичного производства поросят, подсвинков и откармливаемых свиней. Ритмичность процесса во многом зависит от воспроизводительной способности маточного поголовья, которое к тому же является основой комплектации всех остальных групп свиней и поэтому оказывает существенное влияние на их производственно-экономические показатели [4,5, 12-14].

Основными показателями интенсивности использования свиноматок являются количество опоросов в расчете на одну основную свиноматку в год и их многоплодие.

От одной свиноматки можно получить за год более 20 поросят. Однако на практике получают, как правило, от 13 до 18. Если себестоимость получения за год 14 поросят принять за 100 %, то при получении 18 поросят она снижается на 18 %, 20 поросят - на 20-23 % [9].

В ФРГ себестоимость поросенка при получении 17 поросят на свиноматку в год и живой массе реализуемых поросят 25 кг по сравнению с выходом поросят 15 голов уменьшается на 8,4%, а при получении 19 поросят – на 14,6 % и 21 поросенка на свиноматку – на 20% [11].

Французская национальная программа развития свиноводства предусматривает получение 22-24 поросят на свиноматку в год, затраты – 3,0 кг корма на 1 кг прироста при откорме от 25 до 100 кг [10].

План племенной работы национального объединения племенного свиноводства Норвегии предусматривает сокращение затрат кормов на единицу прироста на 47 %, повышение прироста на 6 %, улучшение соотношения мясо : сало на 27 %, повышение многоплодия на 20 % [8].

Целью наших исследований явилось изучить пожизненную продуктивность свиноматок различных генетических конструкций в зависимости от многоплодия у них по первому опоросу.

Материал и методы исследования. Исследования проводились на свиноводческом комплексе совхоза-комбината “Восход” Могилевской области, мощностью 27 тыс. голов свиней в год. Для опыта использовались ремонтные свинки, полученных в результате трехпородного ротационного скрещивания свиней белорусской крупной белой, белорусской черно-пестрой и эстонской беконной пород, следующих генетических конструкций: БЧ*ЭБ*КБ, ЭБ*КБ*БЧ, КБ*БЧ*ЭБ.

Ремонтных свинок выращивали в групповых станках по 25 голов в каждом, с моционом на выгульных двориках. По достижении живой массы 110-120 кг их осеменяли смешанной спермой нескольких хряков одной и той же породы, согласно схеме ротационного скрещивания.

При осеменении учитывали возраст, после осеменения – оплодотворимость, после опоросов – многоплодие.

Результаты исследований и их обсуждение. На основании исследований, проведенных на 877 помесных свиноматках (БЧ*ЭБ*КБ, ЭБ*КБ*БЧ и КБ*БЧ*ЭБ) было установлено, что многоплодие маток-первоопоросок указанных генетических конструкций (рис. 1) составило в среднем $9,28 \pm 0,16$, $9,13 \pm 0,16$ и $9,10 \pm 0,15$ гол, а их пожизненная продуктивность – $10,10 \pm 0,10$, $9,93 \pm 0,08$ и $10,28 \pm 0,09$ гол. поросят на один опорос соответственно (табл.1).

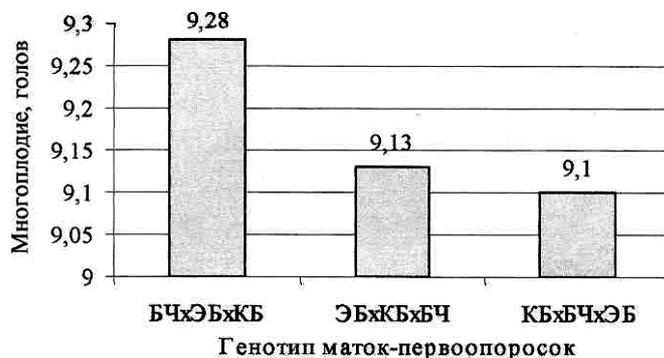


Рис.1. Многоплодие проверяемых маток различных генетических конструкций

У животных с многоплодием по первому опоросу до 10 поросят дальнейшая продуктивность увеличивалась. Этого не наблюдалось у маток с повышенным многоплодием по первому опоросу (11 поросят и более). Их последующее многоплодие, наоборот, снизилось. Причем разница между количеством поросят по первому опоросу и в среднем по всем опоросам у первоопоросок с 11 поросятами и более увеличивалась по мере возрастания многоплодия. Несмотря на это в целом от более многоплодных маток-первоопоросок в последующем получили больше поросят на опорос. Так, у свиноматок с многоплодием по первому опоросу менее 7 поросят, от 7 до 12 и 12 и более, среднее многоплодие по всем опоросам составило: у животных с генотипом БЧ*ЭБ*КБ – 8,74, 10,19 и 11,27 гол., ЭБ*КБ*БЧ – 8,55, 9,95 и 11,24, КБ*БЧ*ЭБ – 8,92, 10,21 и 11,50 гол. соответственно.

Таблица 1 – Многоплодие маток разных генотипов

Многоплодие по первому опоросу, гол	Генотип свиноматок								
	БЧ×ЭБ×КБ			ЭБ×КБ×БЧ			КБ×БЧ×ЭБ		
	Количество животных		Среднее многоплодие по всем опоросам, гол	Количество животных		Среднее многоплодие по всем опоросам, гол	Количество животных		Среднее многоплодие по всем опоросам, гол
	гол.	%		гол.	%		гол.	%	
2	2	0,69	8,45	3	1,01	7,08	3	1,04	7,86
	4	1,37	7,81	7	2,35	7,78	6	2,08	8,35
4	8	2,75	8,06	4	1,34	9,25	8	2,78	9,23
5	15	5,15	8,57	16	5,37	8,62	9	3,12	8,93
6	17	5,84	9,45	20	6,71	8,84	15	5,21	6,20
7	23	7,90	9,61	30	10,07	9,21	27	9,38	8,94
8	29	7,97	9,74	29	9,73	9,34	32	11,11	9,69
9	38	13,06	10,09	44	14,77	9,86	34	11,81	10,23
10	61	20,96	10,30	50	16,78	10,22	58	20,14	10,61
11	35	12,03	10,87	45	15,10	10,61	39	13,54	10,90
12	28	9,62	10,93	26	8,72	10,65	28	9,72	11,28
13	19	6,53	11,33	12	4,03	11,47	16	5,56	11,64
14	8	2,75	11,84	5	1,68	11,70	7	2,43	11,59
15	2	0,69	11,71	2	0,67	12,88	4	1,39	11,80
16	-	-	-	1	0,33	12,60	2	0,69	12,50
17	2	0,69	12,87	3	1,01	12,57	-	-	-
18	-	-	-	1	0,33	12,71	-	-	-
	291	100	10,10±0,10	298	100	9,93±0,08	288	100	10,28±0,09

Заключение. Из приведенного материала следует, что многоплодие первоопоросок и их продуктивность в последующих опоросах не совпадают. Воспроизводительная способность малоплодных маток-первоопоросок в дальнейшем повышается. Многоплодные по первому опоросу свиноматки (с 11 поросятами и более) в последующем становятся менее многоплодными, но их продуктивность всегда остается выше средней величины выборки.

Список литературы

1. Гегамян Н., Шичкин Г., Шарнин В. Состояние свиноводства в мире, в том числе в России // Свиноводство. 2003. № 2. С. 4-8.
2. Экология и продуктивность молодняка свиней / В.Р. Каиров, М.Е. Кебеков, М. С. Газзаева, В.А. Гасиева // Инновационные технологии в свиноводстве: материалы междунар. науч.-практ. конф. Краснодар, 2008. С.76-80.
3. Состояние племенного свиноводства России на начало 2004 г. / И. Дунин, В. Гарай, Н. Чернышева и др. // Свиноводство. 2004. № 5. С. 13-15.
4. Стрельцов В.А., Голуб Т.В. Взаимосвязь между многоплодием в первом опоросе и пожизненной продуктивности у свиноматок // Ученые записки ВГАВМ, 1999. Т. 35, ч. 2. С. 191-192.
5. Башина С.И. К возрастной морфологии селезёнки свиньи в постнатальный онтогенез // Известия БГУ. 2012. № 4.
6. Chabra A.K. et al. Planned breeding for the home and European market // Big. FarmManag. 1990. V. 2, № 1. P. 33-34.

7. Kennedy B.M., Quinton V.M., Smith C. Genetic changes in Canadian performance tested pigs for fat depth and growth rate // *Can. J. Anim. Sc.* 1996. Vol. 76, № 1. P. 41-48.
8. Hemma B. Avisarbbeite med // *Landbrukstide.* 1984. V.90, № 23. P. 675-677.
9. Surdacki Z. Uzytkowanie rozplodowe swin // *Prezegl. Hodowl.*, 1987. V.55, № 4. P. 20-22.
10. Tarodif H. Un programme pour developper la production porcine // *Doc. Eleveur.* 1984. N. 87. S.11-12.
11. Wagner H. Was mussen Ferkel bnd Mastschweine kosten // *Landw. Z. Rehinland.* 1989. V. 1 56, №1. S. 20-22.
12. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Репродуктивные качества свиноматок при скармливания экоминералов // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.* 2015. № 4 (32). С. 133-136.
13. Менякина А.Г. Изменение живой массы и морфо-биохимических показателей крови свиноматок при скармливании природного сорбента в зонах с разной экологической напряженностью // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.* 2019. № 1 (45). С. 116-121.
14. Менякина А.Г., Гамко Л.Н., Сидоров И.И. Эффективность использования обменной энергии супоросных и лактирующих свиноматок при скармливании комбикормов с включением смектитного трепела // *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии.* 2020. № 4 (80). С. 30-36.
15. Лешуков К.А., Мамаев А.В., Менькова А.А. Использование функциональной системы биологически активных центров свиней при профилактике транспортного стресса // *Вестник Орловского государственного аграрного университета.* 2012. № 6. (39). С. 90-92.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ ДОЛИ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ В СПК «ПОБЕДА» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ.

Стрельников Артём Игоревич,
аспирант, ФГБОУ ВО Марийский Государственный университет
Онегов Андрей Владимирович,
доцент, кандидат биологических наук,
ФГБОУ ВО Марийский Государственный университет

INFLUENCE OF THE HOLSTEIN BREED BLOOD RATIO ON MILK PRODUCTIVITY IN THE POBEDA SEC OF THE REPUBLIC OF MARI EL

Strelnikov Artem Igorevich,
graduate student, FSBEI HE Mari State University
Onegov Andrey Vladimirovich,
Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, FSBEI HE Mari State University

Аннотация: Рост молочной продуктивности коров, рациональное использование природных ресурсов, повышение экономической эффективности производства молока в значительной степени зависят от целенаправленного совершенствования племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота.

Для определения оптимальной доли кровности по голштинской породе в СПК «Победа» были проведены исследования на животных с уровнем кровности от 42% до 98% . В результате проведенных исследований было выявлено, что повышение кровности по голштинской породе отрицательно коррелирует с уровнем удоя коров. Наиболее желательным является кровность по голштинской породе на уровне менее 50 %.

Summary: The growth of dairy productivity of cows, the rational use of natural resources, and the increase in the economic efficiency of milk production largely depend on the purposeful improvement of breeding and productive qualities of cattle. To determine the optimal proportion of blood in the Holstein breed in the sec "Pobeda", studies were conducted on animals with a blood level from 42% to 98% . As a result of the conducted research, it was found that the increase in blood content for the Holstein breed negatively correlates with the level of cow milk yield. The most desirable is the Holstein blood type at a level of less than 50 %.

Ключевые слова: кровность, молочная продуктивность, удой, молочный жир, коровы.

Key words: blood, milk productivity, milk yield, milk fat, cows.

Введение. Рост молочной продуктивности коров, рациональное использование природных ресурсов, повышение экономической эффективности производства молока в значительной степени зависят от целенаправленного совершенствования племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота. Решающую роль в данном вопросе играют племенные заводы и племенные репродукторы, в задачу которых входит совершенствование породно-продуктивных качеств животных и выращивание высококлассного молодняка, как для собственного ремонта, так и для комплектования товарных

стад. Сегодняшние племенные ресурсы в мире характеризуется довольно высокими и многообразными показателями и характеристиками [2].

В СХПК «Победа», как и во многих хозяйствах республики, проводили голштинизацию черно-пестрого скота путем использования голштинских производителей. На сегодняшний день в хозяйстве присутствуют животные с долей кровности по голштинской породе от 42 до 98%. В хозяйстве в настоящий момент применяется поглотительное скрещивание черно-пестрого скота производителями голштинской породы, но поскольку животные имеют значительную долю крови улучшающей породы, можно сказать, что в хозяйстве применяется чистопородное разведение [3].

Поскольку СХПК «Победа» – товарное хозяйство, в нем применяется как внутрилинейное разведение, так и кросс линий. Сейчас в хозяйстве преобладают линии Вис Бек Айдиал 1013415 и Рефлексн Соверинг 198998, поскольку эти линии являются наиболее перспективными. Для составления родительских пар используется в хозяйстве в основном групповой подбор, но в некоторых случаях, когда корова высокопродуктивная, используется и индивидуальный подбор.

Для определения оптимальной доли кровности по голштинской породе в СПК «Победа» были проведены исследования на животных с уровнем кровности от 42% до 98% .

Материалы и методы исследований. В качестве материала исследований были использованы данные 355 коров черно-пестрой породы СПК «Победа». Информация была взята из электронных паспортов и карточек коров формы 2-МОЛ программы «Селекс». Результаты проведенного исследования представлены ниже.

Результаты исследований и их обсуждение. Большинство коров в хозяйстве имеет достаточно высокую долю кровности по голштинской породе (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние кровности на молочную продуктивность коров

Кровность по голштинской породе	n	Удой, кг			МДЖ, %			Количество молочного жира, кг		
		М	m	Cv,%	М	m	Cv,%	М	m	Cv,%
До 50%	24	7114	229,33	15,79	3,77	0,03	4,15	265,5	8,9	15,72
51-75%	63	6645	125,35	14,97	3,85	0,03	5,03	255,5	4,81	14,47
76-90%	227	6558	64,31	14,78	3,81	0,01	4,52	250,8	2,61	15,17
Более 91%	41	6627	151,14	14,6	3,82	0,02	3,51	253,3	6,17	15,61

Преобладающая часть стада имеет кровность 76-90%, сюда же входят 5 рекордисток: Ромашка 569, 1736, Метелица 1758, 895 и Береза 1005. 3 рекордистки относятся к группе с кровностью менее 50%: 900, Чернушка 920, 781. Рекордистка Малютка 12 входит в группу коров с кровностью 51-75%. Корова 2222 относится к группе коров с кровностью более 91%. Коэффициенты вариации по показателям удоя и количества молочного жира по разным долям кровности являются средними и находятся в пределах 14,6-15,79% и 14,47-15,72%, соответственно. По МДЖ коэффициент вариации является незначительным и находится в пределах от 3,51 до 5,03%.

Как видно из таблицы 1, наиболее высокими удоями обладают коровы с кровностью по голштинской породе менее 50%. Их удой выше, по сравнению с другими группами, на 556-469 кг молока. Такие же результаты были получены О.В. Шальневым [4] и И.Ф. Юмагузиным [5]. Однако Ю.В. Аржанковой [1] были получены обратные результаты, в ее исследованиях была установлена отрицательная коррелятивная связь между низкой кровностью по голштинской породе и молочной продуктивностью и наоборот положительная между высокой кровностью и молочной продуктивностью. Группы коров с большей кровностью отличаются незначительно между собой. По показателям массовой доли жира лучшим является группа животных с долей кровности 51-75%, их показатель выше на 0,08-0,03%, по сравнению с другими группами. Количество молочного жира позволяет объективно оценить коров по молочной продуктивности, поскольку объединяет показатели удоя и жирности молока. По этому показателю лучшими являются коровы с кровностью менее 50% по голштинской породе. Их показатель на 14,7-10 кг выше, по сравнению с другими группами.

Заключение (выводы). Повышение кровности по голштинской породе отрицательно коррелирует с уровнем удоя коров. Наиболее желательным является кровность по голштинской породе на уровне менее 50 %.

Список литературы

1. Аржанкова Ю.В., Лосякова Е.В., Попова С.А. Влияние голштинизации на основные хозяйственно полезные показатели высокопродуктивного черно-пестрого скота Псковской области // Известия Великолукской Государственной Сельскохозяйственной Академии. 2016. № 2. С. 2-8.
2. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
3. Скрещивание бестужевского скота с голштинскими для повышения эффективности производства молока / И.Ф. Юмагузин, А.Л. Аминова, Н.Г. Фенченко и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2019. № 5. С. 47-48.
4. Холодова Л.В., Новоселова К.С. Использование иммуногенетики в селекции молочного стада республики Марий Эл // Вестник Марийского государственного университета. Серия: сельскохозяйственные науки. 2018. № 3 (15). С. 69-77.
5. Шальнев О.В., Горелик О.В. Влияние голштинизации на молочную продуктивность черно-пестрого скота Свердловской области // Молодежь и наука. 2018. № 2. С. 90.
6. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей с грифом Минсельхозпрода РФ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
7. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей: 2-е изд. перераб. и доп. с грифом Минсельхоза РФ / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
8. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
9. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
10. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
11. Лебедько Е.Я., Демьянчук В.П. Модельные молочные коровы идеального типа. Брянск, 2008.
12. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.

ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ В СПК «ПОБЕДА» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ.

Стрельников Артём Игоревич,

аспирант, ФГБОУ ВО Марийский Государственный университет

Онегов Андрей Владимирович,

доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Марийский Государственный университет

THE IMPACT OF LINEAR FACILITIES ON MILK PRODUCTION IN THE SEC "VICTORY" OF THE REPUBLIC MARI EL.

Strelnikov Artem Igorevich,

graduate student, FSBEI HE Mari State University

Onegov Andrey Vladimirovich,

Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, FSBEI HE Mari State University

Аннотация: Наиболее рациональным способом получения коров с высокой продуктивностью является правильный отбор быков и их правильный подбор к коровам. Основываясь на результаты ранее проведенных опытов, проводилось исследование влияния линейной принадлежности на молочную продуктивность КРС в СПК «Победа». Исходя из полученных данных лучшей линией для дальнейшего воспроизводства является Вис Бек Айдиал 1013415, так как среди этой линии процент коров с удоем 7001-8000 кг молока является наибольшим и превосходит линию Рефлекшн Соверинг 198998 на 9%. Процент животных с удоем более 8000 кг молока также хороший, хоть и уступает коровам линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 3,8%.

Summary: The most rational way to get cows with high productivity is the correct selection of bulls and their correct selection to cows. Based on the results of previous experiments, the influence of linear affiliation on the dairy productivity of cattle in the sec "Pobeda" was studied. Based on the data obtained, the best line for further reproduction is Vis Bek Idial 1013415, since among this line the percentage of cows with a milk yield of 7001-8000 kg of milk is the highest and exceeds the line Reflection Sovering 198998 by 9%. The percentage of animals with milk yield of more than 8000 kg of milk is also good, although it is inferior to cows of the Reflection Sovering 198998 line by 3.8%.

Ключевые слова: молочная продуктивность, линейная принадлежность, жирность молока, корова, молоко.

Key words: milk productivity, linear affiliation, fat content of milk, cow, milk.

Введение. Наиболее рациональным способом получения коров с высокой продуктивностью является правильный отбор быков и их правильный подбор к коровам [1]. Наибольшее наследственное влияние на будущую продуктивность

дочерей оказывает именно производитель [3,4]. Для выявления таких быков используют метод сравнения продуктивности дочерей с молочной продуктивностью сверстниц и матерей [2,7-10]. В ООО «АгроСоюз» А.А. Мишхожевым были проведены исследования по определению степени влияния линейной принадлежности и быков-производителей на показатели молочной продуктивности коров. В результате изучения факториальной обусловленности молочной продуктивности было установлено, что влияние линейной принадлежности незначительна в пределах 1,08-2,01% ($p < 0,95$). Между тем внутрилинейные различия между потомками разных быков была более значительным и статистически достоверным ($p > 0,95-0,99$). Это указывает на значительное генетическое влияние отцов [5]. Основываясь на результаты ранее проведенных опытов, проведем исследования влияния линейной принадлежности на молочную продуктивность КРС в СПК «Победа»

Материалы и методы исследований. В качестве материала исследований были использованы данные 386 коров черно-пестрой породы СПК «Победа». Информация была взята из электронных паспортов и карточек коров формы 2-МОЛ программы «Селекс». Результаты проведенного исследования представлены ниже.

Результаты исследований и их обсуждение. В СПК «Победа» около половины всех животных относится к линии Рефлекшн Соверинг 198998, к этой линии относится 207 голов животных (рисунок 1).

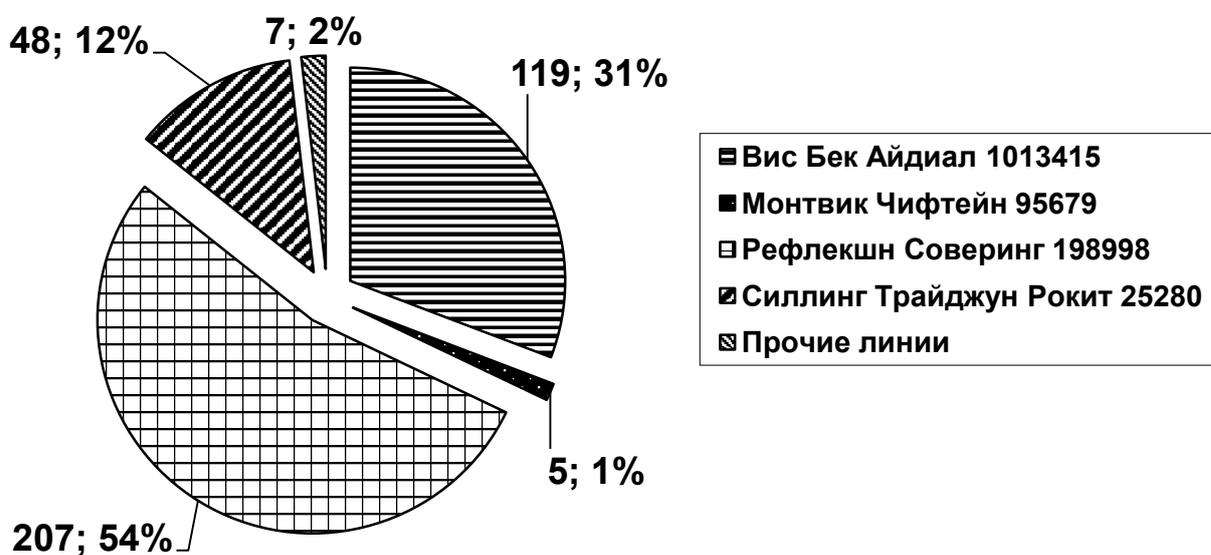


Рисунок 1 – Генеалогическая структура стада

Представители этой линии имеют средний удой равный 6665 кг молока с МДЖ 3,81% (таблица 1).

Из них 7 коров имеют удой выше 9000 кг молока. За этой линией по количеству животных идут коровы линии Вис Бек Айдиал 1013415, к этой линии относится 119 голов животных. Их средний удой составляет 6720 кг молока с жирностью 3,8%. 3 коровы из этой линии имеют удой выше 9000 кг молока. 48 коров относятся к линии Силлинг Трайджун Рокит 25280, их средний удой со-

ставляет 6148 кг молока с жирностью 3,84%. Из этой линии одна корова имеет удой выше 9000 кг молока. К линии Монтвик Чифтейн 95679 относится 5 коров, они имеют удой равный 6617 кг молока с МДЖ 3,82%. И всего 7 животных относятся к малоизвестным линиям, их средний удой составляет 6673 кг молока с жирностью 3,8%. По показателям удоя, МДЖ и количества молочного жира линии являются однородными. По удою и количеству молочного жира коэффициент вариации средний и находится в пределах от 14,09 до 18,47% и от 13,65 до 18,45%, соответственно. По МДЖ коэффициент вариации незначителен и находится в пределах от 3,29 до 6,27%.

Таблица 1 – Влияние линейной принадлежности на молочную продуктивность коров

Линия	n	Удой, кг			МДЖ, %			Количество молочного жира, кг		
		М	m	Cv, %	М	m	Cv, %	М	m	Cv,%
Вис Бек Айдиал 1013415	119	6720	86,79	14,09	3,8	0,02	4,55	256	3,45	14,25
Монтвик Чифтейн 95679	5	6617	483,17	16,33	3,82	0,06	3,29	254	20,97	18,45
Рефлекшн Соверинг 198998	207	6665	70,47	15,21	3,81	0,01	4,08	252	2,93	16,39
Силлинг Трайджун Рокит 25280	48	6148	146,45	16,5	3,84	0,03	4,94	236	6,18	17,52
Прочие линии	7	6673	465,95	18,47	3,8	0,09	6,27	250	12,92	13,65

Как видно из средних показателей продуктивности линейная принадлежность животных не слишком сильно влияет на показатели продуктивности. Самый высокий средний удой составляет 6720 кг молока у линии Вис Бек Айдиал 1013415, а самый низкий 6148 кг у линии Силлинг Трайджун Рокит 25280. Разница составляет всего 572 кг молока.

Для определения наиболее предпочтительной линии для дальнейшей работы можно животных разделить по удою (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение животных разных линий по удою

Линия	Удой			
	До 6000 кг	6001-7000 кг	7001-8000 кг	Более 8000 кг
Вис Бек Айдиал 1013415	35	33	36	15
Монтвик Чифтейн 95679	2	1	1	1
Рефлекшн Соверинг 198998	66	63	44	34
Силлинг Трайджун Рокит 25280	21	13	11	3
Прочие линии	2	2	1	2

Так в линии Вис Бек Айдиал 1013415 29,4% животных имеют удой до 6000 кг молока, 27,7% - от 6001 до 7000 кг, 30,3% - от 7001 до 8000 кг и 12,6% - более 8000 кг. У линии Рефлекшн Соверинг 198998 эти показатели равны 31,9%, 30,4%, 21,3% и 16,4%, соответственно. У линии Силлинг Трайджун Рокит 25280 эти показатели равны 43,8%, 27%, 23% и 6,2%, соответственно. Другие линии нельзя дифференцировать таким способом, так как у них слишком малая численность.

Заключение (выводы). Исходя из полученных данных лучшей линией для дальнейшего воспроизводства является Вис Бек Айдиал 1013415, так как среди этой линии процент коров с удоем 7001-8000 кг молока является наибольшим и превосходит линию Рефлекшн Соверинг 198998 на 9%. Процент животных с удоем более 8000 кг молока также хороший, хоть и уступает коровам линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 3,8%.

Список литературы

1. Басонов О.А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от сроков их осеменения // Зоотехния. 2018. № 11. С. 30-32.
2. Кудинов А.А., Масленников Е.С., Племяшов К.В. Генетический прогресс ключевой аспект совершенствования молочного животноводства развитых стран // Зоотехния. 2019. №1. С. 2-6.
3. Лебедько Е.Я. Повышение эффективности использования быков-производителей голштинской породы красно-пестрой масти при совершенствовании молочной продуктивности в племенном стаде // Животноводство и кормопроизводство. 2019. Т. 102, № 4. С. 114-122.
4. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
5. Лефлет Т.Ф., Садыко С.Г., Кириенко Н.Н. Влияние быков разной линейной принадлежности на молочную продуктивность дочерей // Вестник КрасГАУ". 2019. № 7. С. 116-122.
6. Молочная продуктивность голштинских коров различных линий / А.А. Мишхожев З.М. Айсанов, Т.Т. Тарчоков и др. // Зоотехния. 2017. № 9. С. 2-5.
7. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск, Изд-во БГСХА, 2000. 229 с.
8. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во БГСХА, 2010. 417 с.
9. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
10. Малявко И.В., Малявко В.А. // Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
11. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
12. Лебедько Е.Я., Демьянчук В.П. Модельные молочные коровы идеального типа. Брянск, 2008.
13. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения

сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.

14. Менькова А.А. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании в рационах протеиноэнергитического концентрата. / Менькова А.А., Тарасенко В.Н., Андреев А.И.// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №2. (30). С. 110-116.

УДК 636.48.033:637.04-07

КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА СВИНЕЙ ФРАНЦУЗСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Фуников Григорий Альбертович,

*технический директор, кандидат сельскохозяйственных наук,
ПКОО «ВискоТупак Н.В.»*

Грикшас С.А.,

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF PIGS MEAT FRENCH BREEDING

Funikov Grigoriy Albertovich,

Technical Director, Candidate of Agricultural Sciences, PКОО "ViskoTipak N.V."

Grikshas S.A.,

*Professor, Doctor of Agricultural Sciences,
FSBEI HE RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazeva*

Аннотация: В статье рассматривается качественное определение ценности мяса свиней французской селекции, как сырья для мясоперерабатывающей промышленности. Мясо свиней французской селекции и их помесей отличается лучшим морфологическим и химическим составом по сравнению со свиньями отечественной селекции.

Summary: The article deals with the qualitative definition of the value of French breeding pig meat as a raw material for the meat-processing industry. The meat of pigs of French selection and their crosses is distinguished by the best morphological and chemical composition in comparison with pigs of domestic selection.

Ключевые слова: крупная белая; ландрас; пьетрен; французская селекция; выход мышечной ткани свиней; «индекс мясности»; «индекс постности»; химический состав свинины.

Key words: large white; landrace; pietrain; French selection; the release of the muscle tissue of pigs; "Meat index"; "Leanness index"; the chemical composition of pork.

Введение. Базируясь на исследованиях разведения и выращивания свиней происходит интенсификация свиноводства, следовательно, необходимо совершенствовать селекционно-племенную работу, позволяющую получить свинину более высокого качества [4, 11-17].

Отечественная племенная база характеризуется невысокой конкурентоспособностью, поэтому использование зарубежных генетических ресурсов является в настоящее время эффективным и актуальным. Экспериментальные исследования проводились на свиноводческом комплексе ООО СПК «Машкино», расположенном в Коломенском районе Московской области. Объектом исследования в нашем опыте выступали свиньи французской селекции и их помеси пород – крупная белая, ландрас и пьетрен.

Методика исследований. В ходе исследования были сформированы четыре опытные группы: 1 группа состояла из чистопородного молодняка крупной белой породы (КБ); 2 группа включала в себя двухпородный помесный молодняк, полученный от пород свиней крупная белая и ландрас (КБЛ); в 3 группу собрали трехпородный помесный молодняк, полученный от скрещивания двухпородных свиноматок пород крупная белая x ландрас и хряков породы пьетрен (КБЛП) и в 4 группу составили из трехпородный молодняк свиней, полученного от скрещивания трехпородных свиноматок пород крупная белая x ландрас x пьетрен и хряков породы пьетрен [(КБЛП)П] [1-4, 8].

Молодняк свиней отбирали в группы по методу пар-аналогов, при этом учитывали возраст подсвинков, их пол, живую массу происхождения и др.

Определение выше указанных показателей проводили согласно специально разработанным методикам: «Методика комплексной оценки мясной продуктивности и качества мяса свиней разных генотипов» и «Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней» [6, 8].

Расчетным методом были получены «индекс мясности» (отношение массы мышечной ткани к массе костной ткани) и «индекс постности» (отношение массы мышечной ткани к массе жировой ткани) как для целой полутуши, так и для отдельных частей туши.

Для расчета достоверности проведенных исследований с применением операционной системы Microsoft Office Excel 2016 позволило провести биометрическую обработку полученных в опыте данных. Достоверность разности принималась при пороге надежности $B1 = 0,95$ с уровнем статистической достоверности $P \leq 0,05$ [5].

Результаты исследований. Исследование морфологического состава туш свиней позволяет наиболее объективно оценить мясной продуктивности, потому что наглядно показывает количество в туше свиней мышечной, жировой и костной тканей. Зная выход указанных тканей можно расчетным методом определить «индекс мясности» – соотношение съедобной и несъедобной частей в туше, и «индекс постности» – соотношение мышечной и жировой тканей в туше [7-9].

Выход мышечной ткани – это один из фундаментальных показателей, определяющих качество туш убойных животных. В ходе анализа результатов таблицы видно, что чистопородный молодняк свиней крупной белой породы, представляющий 1 группу, имел меньший выход мышечной ткани – 52,44 %. В этой группе

выход мышечной ткани в тушах был ниже на 6,89 % ($P \leq 0,01$), 7,6 % ($P \leq 0,01$) и 7,3 % ($P \leq 0,01$) по сравнению с 2, 3 и 4 группами соответственно.

Содержание костной ткани в тушах свиней всех групп было на одном уровне – примерно 12 %.

Количество жировой ткани в тушах чистопородного молодняка крупной белой породы из 1 группы было 34,38 %, в то время как в тушах помесных свиней жировой ткани содержалось практически одинаковое количество – 2 группе – 28,37 %, 3 группе – 28,14 % и 4 группе – 28,87 %.

Более объективную оценку содержания жира и мяса в тушах свиней дают индексы «мясности» и «постности» – наиболее мясными являются туши, полученные от помесного молодняка 4 группы, где получили «индекс мясности» 5,19. Туши этой же 4 группы оказались более постными, т. к. имели «индекс постности» 2,07.

С точки зрения дальнейшей переработки мясного сырья необходимо знать содержание в мясе белка, жира и влаги. Полученные данные приведены в таблице 1.

Было установлено, что в мышечной ткани опытных свиней наименьшее количество влаги было у чистопородного молодняка крупной белой породы 1 группы – 73,1 %, а наибольшее у помесного двухпородного молодняка 2 группы – 73,9 %.

Таблица 1 – Химический состав мышечной ткани и ее энергетическая ценность ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Содержится, %		Группа (количество голов n=3)			
		1 КБ	2 КБЛ	3 КБЛП	4 (КБЛП)П
Влага		73,1	73,9	73,7	73,6
Белок		23,7	22,9	24,1	23,7
Жир		2,4	2,3	1,5	1,8
Зола		0,8	0,9	0,7	0,9
Энергетическая ценность	ккал	119	115	113	114
	кДж	497	481	472	476

Мышечная ткань помесей 4 группы характеризовалась высоким содержанием белка (23,7 %) и небольшим количеством жира (1,8 %), в то время как мышечная ткань в тушах чистопородных свиней 1 группы хоть и имела высокое содержание белка (23,7 %), но при этом отличалась и большим содержанием жира (2,4 %).

При расчете энергетической ценности мяса установили, что большую калорийность 100 г мясо имело мясо туш чистопородных свиней 1 группы – 119 ккал или 497 кДж, а меньшую мясо свиней помесного молодняка 3 группы – 113 ккал или 472 кДж, что в основном связано содержанием жира – 2,4 и 1,5 % соответственно для каждой группы.

Выводы. При анализе морфологического состава туш свиней выяснили, что от помесного молодняка (крупная белая х ландрас х пьетрен) были получены туши лучшего качества, так как в них повысилось содержание мышечной ткани на 7,6 % ($P \leq 0,01$), а содержание жировой ткани уменьшилось на 6,24 % ($P \leq 0,01$) по сравнению с тушами молодняка крупной белой породы. У этих сочетаний были лучше индекс «мясности» – 5,07 и индекс «постности» – 2,12.

При проведении химического анализа длиннейшей мышцы спины больше белка (на 0,4 %) и меньше жира (на 0,9 %) наблюдалось у помесного молодняка (крупная белая х ландрас х пьетрен) по сравнению с крупной белой породой.

Список литературы

1. Влияние ЦСД на гистоструктуру мышц различных морфофункциональных типов помесных свиной (крупной белой и белорусской черно-пестрой / В.Н. Минченко, В.Е. Подольников, Е.Е. Родина, А.В. Политыкин, Ю.А. Новожеев // Молодые ученые - возрождению агропромышленного комплекса России: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, 23-24 мая 2006 г. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2006. С. 95-98.
2. Грикшас С.А., Корневская П.А., Фуников Г.А. Прижизненная продуктивность чистопородного и помесного молодняка свиной // Доклады ТСХА: сборник. 2019. С. 89-93.
3. Грикшас С.А., Корневская П.А., Фуников Г.А. Изучение качества мяса свиной французской селекции // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности: материалы IV международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV. 2020. С. 95-97.
4. Жевлакова С.И. К гистологии селезенки свиной // Молодые ученые возрождению с.-х. России в XX в.: сб. науч. тр.1. Брянск, 1999. С. 190-191
5. Корневская П.А. Продуктивность и биологические особенности свиной французской селекции и их помесей: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.10. М., 2018. 24 с.
6. Корневская П.А., Грикшас С.А. Биологическая ценность свиной зарубежной селекции // Доклады ТСХА: материалы международной научной конференции. 2017. С. 80-82.
7. Биометрия в MS Excel / Е.Я. Лебедько и др. СПб.: Изд-во Лань, 2018. 172 с.
8. Мясная продуктивность и качество туш свиной французской селекции / С.А. Грикшас, А.Г. Соловых, П.А. Корневская и др. // Аграрная наука. 2018. № 5. С. 17-19.
9. Стрельцов В.А. и др. Качество свиной в зависимости от толщины шпика // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2013. Т. 8, № 3 (29). С. 144-147.
10. Фуников Г.А. и др. Убойная и мясная продуктивность молодняка свиной французской селекции // Свиноводство. 2020. № 4. С. 7-9.
11. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиной и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.
12. Использование питательных веществ рационов молодняка свиной при скармливании природных минеральных добавок / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, А.Г. Менякина, Ю.А. Новожеев // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. Брянск, 2013. С. 125-130.
13. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Мясная продуктивность молодняка свиной при скармливании природных минеральных добавок // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2016. С. 50-57.
14. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Миграция тяжелых металлов в органах и тканях откармливаемых свиной при включении в кормосмесь мергеля // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: материалы XXIII международной научно-практической конференции. 2016. С. 195-199.
15. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е., Стрельцова З.С. Продуктивность свиноматок в зависимости от количества сосков // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы междунар. научно-практ. конф. Ч. 2. Курск, 2010. С. 192-194.
16. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е., Лавров В.В. Откормочные и мясо-сальные качества молодняка свиной в зависимости от генотипа хряков // Зоотехния. 2018. № 9. С. 23.
17. Качество свиной в зависимости от толщины шпика / В.А. Стрельцов, А.Е. Рябичева, В.Ф. Пинчук, З.С. Стрельцова // Вестник Казанского ГАУ. 2013. № 3 (29). С. 144-147.

**ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ РАЗВЕДЕНИЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ
РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ГРУПП
НА УБОЙНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ**

Фуников Григорий Альбертович,

технический директор, кандидат сельскохозяйственных наук,

ПКОО «ВискоТупак Н.В.»

Грикшас С.А.,

профессор, доктор сельскохозяйственных наук,

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**THE INFLUENCE OF BREEDING METHODS OF YOUNG PIGS OF
DIFFERENT BREEDING GROUPS ON SLAUGHTER PRODUCTIVITY**

Funikov Grigoriy Albertovich,

Technical Director, Candidate of Agricultural Sciences, PКОО "ViskoTipak N.V."

Grikshas S.A.,

Professor, Doctor of Agricultural Sciences,

FSBEI HE RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazeva

Аннотация: В статье представлено исследование по определению убойной и мясной продуктивности молодняка свиней отечественной, канадской и французской селекций. На основе полученных результатов эксперимента для получения товарного молодняка свиней с высокими откормочными и мясными качествами рекомендуется шире использовать французской селекций.

Summary: The article presents a study to determine the slaughter and meat productivity of young pigs of domestic, Canadian and French breeding. Based on the results of the experiment, it is recommended to use French breeding more widely to obtain marketable young pigs with high fattening and meat qualities.

Ключевые слова: убойная продуктивность; отечественная селекция; канадская селекция; французская селекция; крупная белая; йоркшир; ландрас; дюрок.

Key words: slaughter productivity; domestic selection; Canadian selection; French selection; large white; Yorkshire; landrace; duroc.

Введение. Рост наращивания поголовья в настоящее время несколько отстает от темпов роста производства свинины, что указывает на увеличение отрасли благодаря внедрению прогрессивных методов селекции свиней, вовлечения высокопродуктивных пород в сферу производства и широкому использованию скрещивания и гибридизации, а также совершенствованию технологии откорма и выращивания свиней [2,10-14, 19].

В крупных промышленных комплексах около половины получаемой сви-

нины производится с применением интенсивных технологий выращивания и откорма животных. Преимущество промышленной технологии содержания и откорма животных неоспоримы и основаны, прежде всего, на научной организации труда, максимальной механизации и автоматизации производственных процессов, ритмичном выпуске продукции.

Отечественные свинокомплексы для формирования племенных стад часто используют свиней, привезенных из-за рубежа, и в частности, из Канады и Франции. В связи с этим идет постоянный поиск отечественных и западных пород, линий и типов свиней и их сочетаний, способных показывать высокие продуктивные качества в условиях крупных свиноводческих комплексов [1, 6, 8].

Следовательно, проведение сравнительной оценки мясной продуктивности молодняка свиней отечественной, канадской и французской селекций в условиях крупных свинокомплексов является актуальной задачей.

Материал и методика исследований. Контрольное выращивание подопытного молодняка и убой свиней осуществляли в сырьевой зоне ОАО «Смолмясо» – Смоленская обл., ООО «Мясокомбинат Ступинский», ООО СПК «Машкино» – Московская обл. в течение 2007-2017 гг. [3, 4, 7, 8, 9].

Для проведения научно-производственного эксперимента были сформированы три опытные группы с 3 подгруппами свиней. В первой группе были подопытки от родителей отечественной селекции, во второй – канадской селекции, в третьей – французской селекции. Порядок формирования опытных групп свиней для проведения эксперимента представлен в таблице 1. При достижении живой массы подопытным молодняком 95-105 кг провели контрольный убой.

Убойные показатели определяли в соответствии с «Методическими рекомендациями ВАСХНИЛ по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней».

Таблица 1 – Формирование опытных групп

Отечественная селекция	Канадская селекция	Французская селекция
1.1 Крупная белая х Крупная белая	2.1 Йоркшир х Йоркшир	3.1 Крупная белая х Крупная белая
1.2 Крупная белая х Ландрас	2.2 Йоркшир х Ландрас	3.2 Крупная белая х Ландрас
1.3 (Крупная белая х Ландрас) х Дюрок	2.3 (Йоркшир х Ландрас) х Дюрок	3.3 (Крупная белая х Ландрас) х Дюрок

Биометрическую обработку полученных данных проводили согласно методическим указаниям Е.Я. Лебеденко по оформлению результатов измерений с использованием Microsoft Excel, достоверность разности принималась при пороге надежности $B_1 = 0,95$ (уровень значимости $P \leq 0,05$). При уровне разно-

сти $P \geq 0,05$ разность статистически не достоверна. В качестве контрольной группы использовался молодняк свиней 1 группы [5].

Результаты исследований. Определение скороспелости животных является важным показателем прижизненной продуктивности, так как скороспелость – это свойство живого организма достигать высокой степени своего развития, обеспечивающего возможность раннего использования животных, любых признаков без ущерба жизнедеятельности и развития. В свиноводстве скороспелость определяется возрастом достижения живой массы 100 кг.

Оценка на сочетаемость по откормочным и мясным качествам при скрещивании различных пород, линий и типов свиней проводится методом контрольного выращивания с дальнейшим контрольным убоем. Результаты убойной продуктивности молодняка свиней, исследуемых селекционных групп, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Убойные показатели молодняка свиней ($\bar{X} \pm S\bar{X}$); n=10)

Группа	Предубойная масса, кг	Масса туши, кг	Масса внутреннего жира, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
1. Отечественная селекция					
1.1	99,3±1,1	64,1±1,3	3,2±0,1	67,3±1,4	67,8±1,2
1.2	101,2±0,9	67,1±1,0	3,1±0,1	70,2±1,5	69,4±0,9
1.3	102,3±1,0	69,6±1,1* *	3,0±0,1	72,6±1,2**	71,0±0,7*
2. Канадская селекция					
2.1	99,1±1,0	68,6±1,8	1,8±0,1	70,4±1,9	71,0±1,0
2.2	99,9±1,0	70,3±1,6	1,7±0,1	72,0±1,7	72,1±0,9
2.3	101,0±1,1	73,2±1,1*	1,6±0,1	74,8±1,1*	73,3±0,6*
3. Французская селекция					
3.1	99,5±1,6	66,8±2,0	2,3±0,1	69,1±2,0	69,4±1,1
3.2	100,6±1,4	69,4±1,2	2,2±0,1	71,6±1,3	71,2±0,6
3.3	103,3±1,5	73,8±1,1	2,0±0,1	75,8±1,2	73,3±0,7

Примечание: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$. В качестве контрольной группы были приняты показатели молодняка отечественной селекции соответствующего скрещивания

По данным представленным в таблице по предубойной живой массе молодняка среди изучаемых сочетаний существенных различий не обнаружено.

Среди молодняка отечественной селекции наивысшая масса туши была у

трехпомесных подсвинков из группы 1.3 – 69,6 кг, что выше по сравнению с чистопородным и двухпородным молодняком из групп 1.1 и 1.2 соответственно на 5,5 кг ($P \leq 0,05$) и 2,5 кг.

Аналогичная закономерность наблюдается и среди молодняка свиней канадской и французской селекций.

Упитанность свиней зависит в первую очередь от массы внутреннего жира. Результаты исследований показывают, что наивысшая масса внутреннего жира была получена от свиней отечественной селекции. Например, у молодняка свиней отечественной селекции из группы 1.1 по сравнению с группами 2.1 и 3.1 содержание внутреннего жира было выше соответственно на 1,2 и 0,9 кг.

Убойная масса туши включает в себя массу туши и массу внутреннего жира. По этому показателю среди изучаемых селекций животных наблюдается, что у трехпородного помесного молодняка убойная масса выше, чем у чистопородного и двухпородного. Например, среди молодняка французской селекции наивысшая убойная масса была у подсвинков из 3.3 группы – 75,8 кг, что выше по сравнению с группами 3.1 и 3.2 соответственно на 6,7 кг и 4,2 кг.

Обобщенным показателем убойных качеств является убойный выход. Результаты контрольного убоя показывают, что среди чистопородных животных наиболее высокий убойный выход был получен в группе 2.1 – 71,0%, что выше по сравнению с группами 1.1 и 3.1 соответственно на 3,2 и 1,6%.

Среди двухпородных помесей наивысший убойный выход был получен от молодняка свиней из группы 2.2 – 72,15, что выше по сравнению с группами 1.2 и 3.2 соответственно на 2,7 и 0,9%.

Наиболее высокий убойный выход среди трехпородных помесей был получен от животных из 2.3 и 3.3 групп, что выше по сравнению с животными из 1.1 группой на 2,3%.

Заключение. В каждой селекционной группе трехпородный молодняк отличался лучшими убойными качествами по сравнению с молодняком, полученным от чистопородного и двухпородного разведения. Результаты контрольного выращивания показывают, что лучшими убойными показателями характеризовался туши свиней полученные от трехпородного гибридного молодняка свиней канадской и французской селекций.

Список литературы

1. Башина С.И. Функциональная морфология селезенки свиньи и повышение иммунного статуса организма свиней при введении в рацион водно-спиртовой эмульсии прополиса // Материалы науч. практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 7

2. Башина С.И. К возрастной морфологии селезенки свиньи в постнатальный онтогенез // Известия БГУ. 2012. № 4.

3. Влияние ЦСД на гистоструктуру мышц различных морфофункциональных типов помесных свиней (крупной белой и белорусской черно-пестрой / В.Н. Минченко, В.Е. Подольников, Е.Е. Родина, А.В. Политыкин, Ю.А. Новожеев // Молодые ученые - возрождению

агропромышленного комплекса России: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, 23-24 мая 2006 г. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2006. С. 95-98.

4. Грикшас С.А. и др. Продуктивность и технологические свойства свинины чистопородных и помесных свиней // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 4. С. 62-63.

5. Грикшас С.А., Кореневская П.А., Фуников Г.А. Прижизненная продуктивность чистопородного и помесного молодняка свиней // Доклады ТСХА. 2019. С. 89-93.

6. Грикшас С.А., Соловых А.Г., Кореневская П.А. Откормочная и мясная продуктивность свиней французской селекции // Главный зоотехник. 2017. № 2. С. 3-8.

7. Кореневская П.А. Продуктивность и биологические особенности свиней французской селекции и их помесей: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.10. М., 2018. 24 с.

8. Биометрия в MS Excel / Е.Я. Лебедевко и др. СПб.: Лань, 2018. 172 с.

9. Качество свинины в зависимости от толщины шпика / В.А. Стрельцов и др. // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2013. Т. 8, № 3 (29). С. 144-147.

10. Убойная и мясная продуктивность молодняка свиней французской селекции / Г.А. Фуников и др. // Свиноводство. 2020. № 4. С. 7-9.

11. Фуников Г.А. Продуктивность и качество мяса свиней крупной белой породы при чистопородном разведении и скрещивании с хряками пород крупная черная, ландрас и дюрок: автореф. дис. ... кан. с.-х. наук. М., 2001. 17 с.

12. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Эффективность скармливания молодняку свиней комбикормов, обогащенных смектитным трепелом // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции. 2016. С. 19-23.

13. Гамко Л.Н., Мамаева Н.В., Менякина А.Г. Использование содержащего трепел цеолита в рационах свиней на откорме // Главный зоотехник. 2013. № 1. С. 26-30.

14. Продуктивность и распределение обменной энергии в организме молодняка свиней на откорме при длительном скармливании цеолитсывороточной добавки / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, Т.Л. Талызина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 308-313.

15. Влияние кормовой добавки на качество спермы хряков-производителей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 5 (81). С. 38-42.

16. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции, 24-25 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.

17. Стукова О.Н. Качество спермы хряков-производителей // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества. Материалы XXXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянский государственный аграрный университет. 2019. С. 248-255.

18. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е., Стрельцова З.С. Продуктивность свиноматок в зависимости от количества сосков / Стрельцов В.А., Рябичева А.Е., Стрельцова З.С. // «Научное обеспечение агропромышленного производства» Материалы Международ. научно-практ. конф. Ч.2. – Курск, 2010. – С.192-194.

19. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е., Лавров В.В. Откормочные и мясо-сальные качества молодняка свиней в зависимости от генотипа хряков / Стрельцов В.А., Рябичева А.Е., Лавров В.В. // Журнал Зоотехния. - 2018 г. № 9.- С.23.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Холодова Людмила Валерьевна,
доцент, кандидат биологических наук,
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

REPRODUCTION QUALITIES OF COWS DEPENDING ON LEVEL OF DAIRY PRODUCTIVITY

Kholodova Lyudmila Valeryevna,
Associate Professor, Candidate of Sciences (Biology),
FSBEI HE «Mari state University»

Аннотация: В работе приведены исследования по изучению влияния уровня молочной продуктивности на воспроизводительные качества коров. Установлено, что с увеличением продуктивности коров их воспроизводительные способности ухудшаются.

Summary: The paper presents research on the effect of the level of dairy productivity on the reproducing qualities of cows. It was found that with an increase in the productivity of cows, their reproducibility deteriorates.

Ключевые слова: корова, возраст, репродуктивные качества
Key words: cow, age, reproductive qualities

Введение. Для повышения продуктивности крупного рогатого скота важным является изучение физиологических возможностей репродуктивной системы у высокопродуктивных коров. От состояния воспроизводства зависит экономика молочного животноводства, уровень селекционно-племенной работы, продолжительность и интенсивность использования животных [1, 2,9-14]. От бесплодных коров в хозяйствах недополучают до 8-10 % возможного годового удоя, значительное количество коров выбраковывается еще до того, как окупятся средства на их выращивание. Неоправданно расходуются средства на содержание и кормление бесплодных коров, их лечение и многократные осеменения, что значительно удорожает продукцию животных [3, 4].

Материалы и методы. Исследования были проведены на базе ООО «Рассвет» Санчурского района Кировской области. Цель исследований заключалась в изучении взаимосвязи между продуктивными и воспроизводительными качествами коров.

Объектом исследований послужили коровы черно-пестрой породы в количестве 196 голов. Для оценки воспроизводительных качеств коров изучали продолжительность сервис-периода, межотельного периода, индекса осеменения коров, возраста 1 осеменения и живую массу при 1 осеменении, возраста 1 оте-

ла, а также проводили расчет коэффициента воспроизводительной способности (КВС) и индекса плодовитости Дохи.

Коэффициент воспроизводительной способности коров рассчитывали по формуле:

$$\text{КВС} = 365 / \text{МОП}$$

где, МОП – длительность межотельного периода, дней.

Коэффициент плодовитости (индекс Дохи) способности рассчитывали по формуле:

$$T = 100 - (A + 2 * B)$$

где, T – индекс плодовитости коров,

A – возраст коров при первом отеле, мес.

B – средний промежуток между отелами, мес.

Уровень молочной продуктивности коров определяли по: удою за 305 дней последней завершенной лактации (ПЗЛ).

Результаты исследований и их обсуждение. Нами были изучены воспроизводительные качества коров (таблица 1), как в среднем по стаду, так и их изменения в возрастной динамике (таблица 2).

Как показали исследования сервис-период, как один из важнейших показателей воспроизводительных функций коров в среднем по исследуемому поголовью составил 127 дней, что значительно выше оптимальных значений (60-80 дней).

Межотельный период учитывает почти все случаи нарушения воспроизводительной функции у коров. Период между отелами, как интегральный показатель плодовитости не должен превышать 12 месяцев или 365 дней, однако, как показали исследования в стаде ООО «Рассвет» данный показатель значительно превышает оптимальные значения и составляет в среднем 405 дней.

Таблица 1 – Воспроизводительные качества коров

Показатели	M	m	Cv,%
Сервис-период, дней	127	5,9	63,8
Межотельный период, дней	405	5,7	19,5
Индекс осеменения	2,1	0,4	28,3
Возраст 1 осеменения, мес	18	0,2	18,5
Живая масса телок при 1 осеменении, кг	350	2,3	9,0
Возраст 1 отела, мес	27	0,2	12,4
Коэффициент воспроизводительной способности коров	0,93	0,01	18,7
Индекс плодовитости Дохи	46,5	0,5	15,3

Результаты осеменения коров в хозяйстве плохие, так как индекс осеменения равен 2,1.

Большое значение для определения уровня молочной продуктивности имеет возраст коровы к первому отелу. При слишком раннем осеменении, особенно

недоразвитых телок (250 кг), тормозятся их рост и развитие, что в дальнейшем приводит к измельчению коров, получению мелких телят, снижению молочной продуктивности. Такие коровы, впоследствии, при раздое нередко выравнивают удои, но потери молока за первые лактации не компенсируются. При использовании их наибольший удой достигается в более старшем возрасте. Слишком позднее первое осеменение телок также нежелательно. При выращивании телок, поздно используемых в воспроизводстве, расходуется большое количество кормов, при этом получают меньше телят и молока. Главной причиной позднего осеменения телок является недостаточный уровень их кормления в молодом возрасте. Возраст первого отела зависит от скороспелости животных. Телок скороспелых пород, к которым относится черно-пестрая, при нормальном развитии осеменяют в раннем возрасте -14-15 месяцев. В среднем первое осеменение телок проводят в 16-18-месячном возрасте. При первом осеменении учитывают живую массу и развитие животного. Считают нормальным, если к моменту осеменения телки имеют живую массу на уровне 65-75 % массы полновозрастных коров породы. Так, в результате исследований установлено, что телок в хозяйстве осеменяют в 18-месячном возрасте живой массой 350 кг, что составляет 70% от массы полновозрастных коров. Возраст 1 отела коров в хозяйстве составляет 27 месяцев.

Коэффициент воспроизводительной способности коров – показатель характеризующий плодовитость маточного поголовья у исследуемого поголовья был близок к оптимальным значениям (1 и более) и составил 0,93. Плодовитость коров в стаде средняя, о чем свидетельствует индекс плодовитости Дохи равный 46,5. Индекс плодовитости – это обобщенный показатель, так как объединяет два показателя: межотельный период и возраст первого отела. Он показывает пожизненную плодовитость самки.

Вариабельность показателей воспроизводительных качеств коров колебалась в широких пределах – от 15,3 до 63,9%. Наиболее изменчивым признаком оказалась продолжительность сервис-периода.

При оценке воспроизводительных способностей животных, необходимо учитывать уровень молочной продуктивности коров, так как между ними существует взаимосвязь. В результате наших исследований установлено, что повышение удоев на каждую 1000 кг приводило к увеличению продолжительности сервис-периода на 8-24 дней, межотельного – на 8-20 дней. Увеличение удоя на 3000 кг привело к увеличению сервис-периода на 61 день, межотельного – на 55 дней. По мере повышения удоя увеличивалось число осеменений на одно плодотворное. Так, у коров с удоем 3000-4000 кг индекс осеменения был равен 1,5, а у животных с продуктивностью более 7000 кг – 2,4. Разница между группами составила 0,9 ($P \leq 0,01$). Как показали исследования, с увеличением продуктивности коров их воспроизводительные способности ухудшаются, о чем свидетельствуют интегральные показатели воспроизводства: коэффициент воспроизводительной способности и индекс плодовитости Дохи. Так, коэффициент воспроизводительной способности коров снизился на 0,11, индекс плодовитости – на 2,5 (таблица 2).

Таблица 2 – Репродуктивные качества коров в зависимости от уровня молочной продуктивности

Показатели	Удой за 305 дней ПЗЛ				
	3000-4000 (n=4)	4001-5000 (n=32)	5001-6000 (n=81)	6001-7000 (n=59)	7001 и более (n=20)
	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Сервис-период, дн	84±33,8	108±18,5	124±12,0	137±15,3	145±27,4
Межотельный период, дней	369±30,8	389±14,4	404±8,8	416±10,6	424±24,9
Индекс осеменения	52±6,4	57±1,8	58±0,8	54±1,2	56±1,9
Коэффициент воспроизводительной способности коров	1,01±0,09	0,98±0,04	0,93±0,02	0,90±0,03	0,90±0,07
Индекс плодовитости Дохи	47,8±2,9	46,3±1,2	46,3±0,7	45,1±0,9	45,3±2,3

Заключение (выводы). Как показали исследования, с увеличением продуктивности коров их воспроизводительные способности ухудшаются, о чем свидетельствуют показатели воспроизводства: Так, увеличение удоя на 4000 кг привело к увеличению сервис-периода на 61 день, межотельного – на 55 дней, а также к увеличению индекса осеменения – на 0,9 ($P \leq 0,01$). Интегральные показатели воспроизводства снизились: коэффициент воспроизводительной способности коров - на 0,11, индекс плодовитости – на 2,5.

Список литературы

1. Взаимосвязь продуктивных показателей коров черно-пестрой породы с воспроизводительными качествами / Березкина Г.Ю. и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2019. № 7. С. 39-42.
2. Влияние отдельных факторов на воспроизводительную способность и молочную продуктивность коров ярославской породы / О.К. Гогаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2019. Т. 56, № 3. С. 58-63.
3. Кучерова М.В., Ткачев М.А. Этиологические факторы нарушения воспроизводительной функции у коров в условиях молочного комплекса // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXI научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2015. С. 75-77.
4. Лебедько Е.Я. Получение, выращивание и использование высокопродуктивных коров в селекционно - племенной работе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: международная научно-практическая конференция. 2019. С. 218-220.
5. Лебедько Е.Я., Самбуров Н.В. Факториальная обусловленность и зависимость длительного продуктивного использования молочных коров // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101, № 4. С. 233-237.
6. Милютин М.А., Ткачев М.А. Изучение инволюции половой системы у коров // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С. 106-110.
7. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на тече-

ние инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 44-48.

8. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 45-47.

9. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.

10. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.

11. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.

12. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.

13. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2016. Т. 52, вып. 2. С. 131-134.

14. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.

15. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.

16. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 28 с.

17. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.

18. Лебедько Е.Я., Демьянчук В.П. Модельные молочные коровы идеального типа. Брянск, 2008.

19. Менькова А.А. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания. / Менькова А.А., Андреев А.И./ В сборнике: Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Саранск, 2010. С. 122-124.

ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНИЗАЦИИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Холодова Людмила Валерьевна,
доцент, кандидат биологических наук,
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

IMPACT OF GOLSTINIZATION ON PRODUCTIVE QUALITIES OF BLACK AND SANDY COWS

Kholodova Lyudmila Valeryevna,
Associate Professor, Candidate of Sciences (Biology),
FSBEI HE «Mari state University»

Аннотация. Изучены показатели молочной продуктивности и живая масса коров в зависимости от кровности по голштинской породе. Установлено, что более высоким уровнем молочной продуктивности обладали животные с кровностью по голштинской породе более 75%. С увеличением доли крови по голштинской породе растет живая масса коров.

Summary. The indicators of dairy productivity and the live mass of cows depending on the blood content of the Holstein breed were studied. It was found that animals with a Holstein blood content of more than 75% had a higher level of dairy productivity. With an increase in the proportion of blood in the Holstein breed, the living mass of cows grows.

Ключевые слова: корова, кровность, молочная продуктивность, живая масса

Key words: cow, blood, milk productivity, living mass

Введение. На уровень молочной продуктивности коров оказывает влияние большое количество факторов, среди которых особую роль играют генетические особенности животных [1,2].

Задача селекционеров в полной мере использовать генетические возможности животных, как для получения молочной продукции, так и племенного молодняка, необходимого для ремонта стада. Совершенствование молочного скота в Республике Марий Эл осуществляется с использованием биопродукции производителей голштинской породы, как наиболее обильномолочной. О высокой племенной ценности животных голштинской породы и возможностях ее использования при проведении селекционной работы с молочным скотом свидетельствуют результаты исследований многих авторов [3,4,5].

В связи с выше изложенным, цель исследований - изучение влияния кровности коров по голштинской породе на продуктивные качества коров.

Материалы и методы. Исследования были проведены на базе СПК колхоз «У Илыш» Республики Марий Эл.

Объектом исследований послужили 339 коров с завершённой лактацией. Материал исследований – карточки племенных коров (форма Мол-2) - 339 штук.

Для изучения влияния кровности по голштинской породе на продуктивные качества коров были созданы группы: 1 - животные с кровностью по голштинской породе до 50% (14 голов), 2 – 50-75% (184 головы), 3 – более 75% (141 голова).

Результаты исследований и их обсуждение. Начиная с 80-х годов прошлого столетия, в Республике началось улучшение молочного скота черно-пестрой породы путем скрещивания его с родственной голштинской породой. Как показали исследования, в стаде коров СПК колхоз «У Илыш» в настоящее время большинство животных – 184 голов или 54% от общего поголовья имеют кровность по голштинской породе 51-75%, на втором месте по численности была группа с кровностью более 75%. Их численность составила 141 голову или 42% от маточного поголовья. Самой малочисленной оказалась группа с кровностью менее 50%, таких животных в стаде всего 14 голов, что составляет 4% от поголовья (рисунок 1).

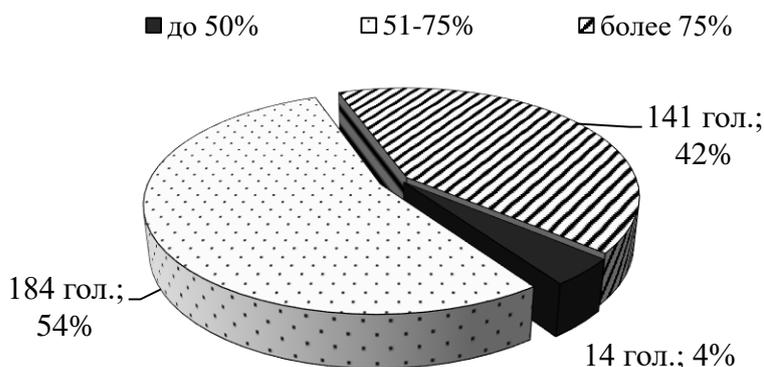


Рисунок 1 – Кровность по голштинской породе у исследуемого поголовья

Как показали исследования, все показатели молочной продуктивности за исключением массовой доли белка у исследуемого поголовья во всех группах были выше требований стандарта 1 класса черно-пестрой породы.

Сравнительный анализ молочной продуктивности коров в зависимости от кровности по голштинской породе показал, что высококровные (доля крови по голштинской породе более 75%) животные с высокой долей вероятности превосходят по удою особей с кровностью до 75%. Установлено, что разница с группой коров, имеющих до 50% крови по голштинской породе составила 944 кг ($P \leq 0,001$), 51-75% - 371 кг ($P \leq 0,001$). Между кровностью по голштинской породе и удоем коров была обнаружена средняя положительная коррелятивная связь ($r=0,37$) (таблица).

Жирность молока у высококровных коров также была наиболее высокой – 3,8%. Животные этой группы превосходили по данному показателю особей 1 группы – на 0,08 % ($P \leq 0,01$), 2- группы – на 0,01%. В результате исследований между массовой долей жира в молоке коров и их кровностью по голштинской породе выявлена малая положительная связь ($r=0,21$).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров в зависимости от кровности по голштинской породе

Показатели	Кровность								
	до 50, % (n=14)			51-75% (n=184)			более 75% (n=141)		
	1 группа			2 группа			3 группа		
	М	m	Cv,%	М	m	Cv,%	М	m	Cv,%
Удой, кг	4854	183,7	14,2	5427	41,4	10,3	5798	49	10,0
МДЖ,	3,72	0,03	2,6	3,79	0,005	1,7	3,80	0,002	0,7
МДБ,%	3,09	0,01	1,4	3,11	0,002	0,9	3,10	0,002	0,7
Количество молочного жира, кг	181,0	7,5	15,5	206,0	1,6	10,7	220,1	1,8	9,8
Количество молочного белка, кг	150,1	5,9	14,6	168,6	1,3	10,3	179,8	1,5	9,8

Содержание белка в молоке у животных исследуемых групп колебалось от 3,09% (1 группа) до 3,11% (2 группа).

По количеству молочного жира лучшие результаты - 220,1 кг были обнаружены у коров с кровностью более 75%. От животных данной группы было получено на 39,1 кг больше молочного жира, чем от особей 1 группы и на 14,1 кг ($P \leq 0,001$), чем от коров 2 группы.

Аналогичная картина наблюдалась по другому показателю – количеству молочного белка. Животные с высокой долей крови по голштинам имели более высокие значения данного показателя - 179,8 кг. От них по сравнению с особями 1 и 2 групп было получено достоверно больше молочного белка. Разница составила 29,8 кг ($P \leq 0,001$) и 11,3 кг ($P \leq 0,001$).

Следует отметить, что между кровностью коров по голштинской породе и количеством молочного жира и белка была установлена положительная коррелятивная связь, имеющая средние значения ($r=0,38$ и $r=0,37$).

Изменчивость изучаемых признаков у животных с разной долей крови по голштинской породе находилась в широких пределах. Так, по удою коэффициент вариации колебался от 10 до 14,2%, по массовой доле жира – от 0,7 до 2,6%, белка – от 0,7 до 1,4%, по количеству молочного жира – от 9,8 до 15,5%, количеству молочного белка – от 9,8 до 14,6%. Данные показатели несколько ниже средних значений изучаемых признаков, что свидетельствует об однородности групп.

Анализ живой массы у животных разной кровности по голштинской породе показал, что животные всех исследуемых групп имели живую массу в возрасте 1 лактации выше требований стандарта 1 класса черно-пестрой породы. Установлено, что с увеличением кровности растет живая масса коров. Так, наиболее высокими значениями живой массы - 456 кг обладали особи с кровностью более 75% (рисунок 2).



Рисунок 2 – Живая масса (кг) и коэффициент молочности у коров разной кровности по голштинской породе

При оценке молочных коров по продуктивности используют еще один показатель - коэффициент молочности, который характеризует интенсивность их использования и показывает количество молока в расчете на 100 кг живой массы. Данный показатель у животных был высокий и колебался от 1109 (кровность до 50%) до 1273 (кровность более 75%). Следовательно, животные всех групп имеют молочное направление продуктивности. Отмечен рост данного показателя с увеличением кровности животных.

В результате исследований была обнаружена малая положительная коррелятивная связь между кровностью коров по голштинской породе и коэффициентом молочности ($r=0,23$) и средняя – с живой массой ($r=0,31$).

Заключение (выводы). В результате исследований установлено, что более высоким уровнем молочной продуктивности обладали животные с кровностью по голштинской породе более 75%. Они достоверно превосходили представительниц других групп по удою, МДЖ, количеству молочного жира и белка. Выявлена положительная коррелятивная связь между кровностью животных и изучаемыми показателями продуктивности.

Список литературы

1. Гавриленко В.П., Бушов А.В., Прокофьев А.Н. Генетические и паратипические факторы при создании племенного стада молочного скота // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 2 (46). С. 166-172.
2. Лебедько Е.Я. Получение, выращивание и использование высокопродуктивных коров в селекционно - племенной работе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: международная научно-практическая конференция. 2019. С. 218-220.
3. Лебедько Е.Я., Пилипенко Р.В. Генетический потенциал рекордной молочной продуктивности коров голштинской породы // Эффективное животноводство. 2020. № 1 (158). С. 9-13.
4. Лебедько Е.Я., Пилипенко Р.В. Молочная бизнес-корова в мировом и региональном сегменте сельского хозяйства // Эффективное животноводство. 2020. № 6 (163). С. 62-71.
5. Тамарова Р.В. Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность голштинских коров селекции Канады в ОАО племзавод «Михайловское» Ярославской области // Вестник АПК Верхневолжья. 2018. № 3. С. 36–41.
6. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
7. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е

изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.

8. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.

9. Малявко И.В., В.А. Малявко Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.

10. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2016. Т. 52, вып. 2. С. 131-134.

11. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.

12. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.

13. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.

14. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 28 с.

15. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедевко, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.

16. Лебедевко Е.Я., Демьянчук В.П. Модельные молочные коровы идеального типа. Брянск, 2008.

УДК 636.1

ВЛИЯНИЕ ПОРОДЫ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОБЫЛ

Холодова Людмила Валерьевна,
доцент, кандидат биологических наук,
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

INFLUENCE OF THE BREED ON THE DURATION OF ECONOMIC USE AND DAIRY PRODUCTIVITY OF MARES

Kholodova Lyudmila Valeryevna,
Associate Professor, Candidate of Sciences (Biology),
FSBEI HE «Mari state University»

Аннотация: В результате исследований по изучению влияния породы на продолжительность хозяйственного использования и молочную продуктивность кобыл было установлено, что самое продолжительное время – 4277 дня использовались кобылы советской тяжеловозной породы, а максимальной по-

жизненной продуктивностью (11047 кг) обладали кобылы литовской тяжеловозной породы.

Summary: As a result of studies on the influence of breed on duration of economic use and milk productivity of mares it was found that the longest time – 4277 day used horse Soviet heavy draft breed, and a maximum lifetime productivity (11047 kg) had mares Lithuanian heavy draft breed.

Ключевые слова: лошади, продолжительность хозяйственного использования, молочная продуктивность

Key words: horses, duration of economic use, milk productivity

Введение. Одной из главных задач в животноводстве является в улучшение племенных и продуктивных качеств животных, а также повышение их продуктивного долголетия [2].

Однако о продолжительности хозяйственного использования лошадей тяжеловозных пород, их пожизненной молочной продуктивности данных в литературе не достаточно. Исследованиями в данном направлении занимались Т.В. Громова [1], А.В. Онегов и А.И. Стрельников [3]. В тоже время продуктивное долголетие кобыл во многом определяет экономику производства молока и обеспечивает количественный и качественный рост поголовья лошадей [4-8].

Материалы и методы. Исследования изучению по влияния породной принадлежности кобыл на продолжительность их хозяйственного использования и молочную продуктивность были проведены на Кумысной ферме ЗАО ПЗ «Семеновский» Республики Марий Эл. Материалом исследований послужили карточки племенных кобыл (Форма № 2-л), выбывших из табуна кумысной фермы (n=202).

Для определения влияния породы на продолжительность хозяйственного использования кобыл и их уровень молочной продуктивности были сформированы три группы: кобылы русской тяжеловозной (n=86), кобылы литовской тяжеловозной породы (n=99), и кобылы советской тяжеловозной породы (n=17).

Для определения пожизненной продуктивности лошадей анализировали пожизненный удой, удой на 1 день лактации и на 1 день ПХИ.

Полученные в результате исследований данные были подвергнуты биометрической обработке на ПЭВМ с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате исследований по изучению породной принадлежности кобыл на продолжительность их использования было установлено, что самое продолжительное время в табуне находились кобылы советской тяжеловозной породы – в среднем 4277 дней. Продолжительность хозяйственного использования литовских тяжеловозов была незначительно (на 82 дня) короче. Кобылы русской тяжеловозной породы использовались в хозяйстве в среднем 3628 дней, что на 649 дней меньше советских и на 567 дней ($P \leq 0,001$) литовских тяжеловозов) (таблица).

Изучая продуктивность кобыл в разрезе пород было выявлено, что литовские тяжеловозы отличались высокими пожизненными удоями – в среднем 11047 кг. Они достоверно превосходили по данному показателю кобыл русской тяжеловозной породы лошадей – на 1852 кг ($P \leq 0,05$), советской - на 5088 кг ($P \leq 0,001$). Кобылы этой группы также были лидерами по таким показателям

как удой на 1 день хозяйственного использования и на 1 день лактации. В среднем в данной группе кобыл удой на 1 день лактации составил 2,7 кг, что выше, чем у русских тяжеловозов – на 0,1 кг, советских – на 1,2 кг ($P \leq 0,001$). Удой за 1 день лактации у литовских тяжеловозов в среднем был 15,8 кг. Они достоверно превосходили по данному показателю советских тяжеловозных кобыл на 5,1 кг ($P \leq 0,001$), русских – на 1,9 кг ($P \leq 0,001$).

Таблица 1 - Пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования лошадей в зависимости от породной принадлежности

Показатели	Породы		
	русская (n=86)	литовская (n=99)	советская (n=17)
Продолжительность хозяйственного использования, дней	3628±130,4	4195±128,9	4277±319,2
Пожизненный удой, кг	9195±664,7	11047±704,5	5959±798,6
Удой на 1 день ПХИ, кг	2,6±0,2	2,7±0,1	1,5±0,2
Удой на 1 день лактации, кг	13,9±0,2	15,8±0,3	10,7±0,6

Изменчивость изучаемых признаков в зависимости от породной принадлежности находилась в следующих пределах: по продолжительности хозяйственного использования – от 28,5 до 35,8%, по пожизненному удою – от 53,6 до 72,3%, по удою за 1 день хозяйственного использования – от 47,7 до 58,3%, по удою на 1 день лактации – от 13,2 до 16,6%. Следует отметить, что практически по всем изучаемым показателям, за исключением удоя на 1 день лактации, наибольшей вариабельностью отличались кобылы русской тяжеловозной породы (рисунок).

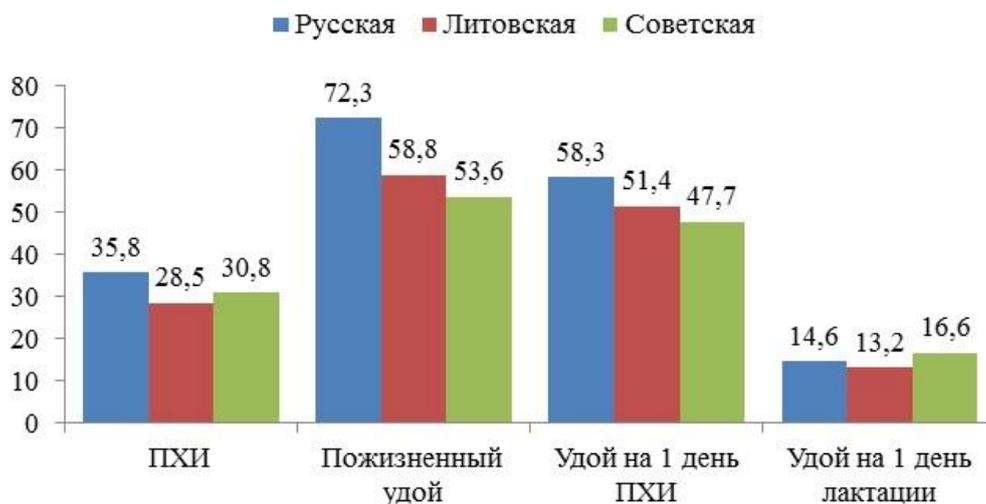


Рисунок – Изменчивость изучаемых показателей, %

Заключение (выводы). Таким образом, в результате исследований установлено, что из трех пород, разводимых на кумысной ферме ОАО ПЗ «Семеновский» самое продолжительное время – 4277 дня использовались кобылы советской тяжеловозной породы. Однако максимальной пожизненной продуктивностью (11047 кг) обладали кобылы литовской тяжеловозной породы. Они же

были лидерами по удою на 1 день лактации (15,8 кг) и 1 день хозяйственного использования (2,7кг).

Список литературы

1. Громова Т.В. Продолжительность хозяйственного использования маток заводских семейств в алтайском конном заводе // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2005. № 1 (17). С. 88–91.

2. Лебедько Е.Я., Самбуров Н.В. Факториальная обусловленность и зависимость длительного продуктивного использования молочных коров // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101. № 4. С. 233-237.

3. Онегов А.В., Стрельников А.И. Влияние генотипа кобыл русской тяжеловозной породы на продолжительность их хозяйственного использования // Актуальные проблемы молодёжной науки в развитии АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск. 2020. С. 52-57.

4. Яковлева С.Е. Продолжительность плодоношения и интервала между выжеребками русских рысистых кобыл разных конных заводов // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы Международной научно-практической конференции. 2004. С. 115-118.

5. Яковлева С.Е. Влияние радиационного загрязнения на воспроизводительные качества русских рысистых лошадей // Достижения науки и техники АПК. 2005. № 5. С. 28-29.

6. Яковлева С.Е. О влиянии экологических факторов на воспроизводство лошадей русской рыистой породы // Сельскохозяйственная биология. 2005. Т. 40. № 4. С. 109-110.

7. Яковлева С.Е. Влияние радиационного загрязнения территорий и работоспособности на воспроизводство лошадей // Вестник Брянского государственного университета. 2013. № 4. С. 188-191.

8. Яковлева С.Е. Влияние радиационного загрязнения местности на воспроизводство русских рысистых лошадей // Аграрная наука. 2005. № 6. С. 5-6.

УДК 636.082

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА НА УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Холодова Людмила Валерьевна,
доцент, кандидат биологических наук,
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

INFLUENCE OF THE SERVICE PERIOD DURATION ON THE LEVEL OF DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS

Kholodova Lyudmila Valeryevna,
Associate Professor, Candidate of Sciences (Biology),
FSBEI HE «Mari state University»

Аннотация: В результате исследований было установлено, что для совершенствования стада и повышения экономической эффективности разведения крупного рогатого скота для СПК колхоз «Пригородный» необходимо рекомендовать сокращать продолжительность сервис-периода у коров до оптимальных значений – 60-80 дней.

Summary: As a result of research, it was found that in order to improve the herd and increase the economic efficiency of cattle breeding, it is necessary to recommend reducing the duration of the service period for cows to the optimal values-60-80 days.

Ключевые слова: сервис-период; коровы; стельность; молочная продуктивность

Key words: service period; cows; pregnancy; milk productivity

Введение. Воспроизводительные способности коров являются важными селекционными признаками, так как они влияют не только на эффективность производства молока, но и на получение приплода. Среди показателей характеризующих воспроизводительные способности животных наиболее важным, по мнению многих исследователей [1, 2, 3,6-15], является сервис-период. Так как от этого признака зависит продолжительность лактации: чем длиннее сервис-период, тем больше дойных дней. Однако при слишком длинном сервис-периоде мы не получаем приплод в течение года, что сказывается в конечном счете на рентабельности производства продукции. Особенно важно определить оптимальные сроки сервис-периода в племенном животноводстве.

В связи с выше изложенным, целью исследований явилось изучение влияния продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров.

Материалы и методы. Исследования были проведены на базе СПК колхоз «Пригородный» Республики Марий Эл их объектом явились голштинизированные коровы черно-пестрой породы (n=354). Материал исследований – карточки племенных коров (форма Мол-2). Для изучения влияния продолжительности сервис-периода на уровень молочной продуктивности коров были созданы группы: 1 – длительность сервис-периода у коров находилась в пределах 30-60 дней, 2 – 61-90 дней, 3 – 91-120 дней, 4 – 121-150 дней, 5 – более 150 дней. Полученные в результате исследований данные были подвергнуты биометрической обработке на ПЭВМ с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Как известно одним из важнейших факторов реализации генетических предпосылок высокой молочной продуктивности коров является оптимизация функций воспроизводства. Сервис-период является одним из показателей эффективности воспроизводства. В результате исследований было установлено, что 3,4% или 12 голов от анализируемого поголовья имело продолжительность сервис-периода от 30 до 60 дней, 21,2% или 75 голов – от 61 до 90 дней, 34,5% или 122 головы – от 91 до 120 дней, 18,1% или 64 головы – от 121 до 150 дней, 22,9% или 81 голова – более 150 дней (таблица 1).

Как показали исследования значительных отличий в возрастном аспекте по продолжительности сервис-периода нет. Так, животные всех исследуемых групп были примерно одного возраста – 3,5-4,7 лактаций. Тогда как продолжительность лактации увеличивалась по мере роста продолжительности сервис-периода. Между этими показателями обнаружена положительна значительная коррелятивная связь ($r=0,94$). У животных 5 группы продолжительность лакта-

ции была достоверно выше, чем у коров 1 группы. Разница между этими группами по количеству дойных дней составила 132 дня ($P \leq 0,001$).

Таблица 1 – Влияние продолжительности сервис-периода на уровень молочной продуктивности коров

Показатели	Продолжительность сервис-периода, дней				
	30-60	61-90	91-120	121-150	более 150
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа
Количество коров, гол	12	75	122	64	81
Сервис-период в среднем, дней	49,4±2,3	77,6±0,9	103,4±0,8	132,2±1,2	190,9±3,1
Количество лактаций	3,5±0,5	4,5±1,2	4,7±0,1	4,7±0,2	4,0±0,2
Продолжительность лактации, дней	274±3,0	301±1,3	326±1,2	353±2,3	406±3,7
Удой за всю лактацию, кг	5725±194,9	5810±63,2	6098±39,7	6347±81,8	7233±122,3
Удой за 305 дней лактации, кг	5791±191,6	5692±58,3	5762±35,8	5718±64,4	5873±69,9
Среднесуточный удой за лактацию, кг	20,9±0,7	19,2±0,2	18,7±0,1	17,9±0,3	17,8±0,2
Массовая доля жира, %	3,86±0,03	3,90±0,01	3,90±0,01	3,89±0,01	3,87±0,01
Массовая доля белка, %	3,02±0,001	3,03±0,003	3,03±0,003	3,04±0,01	3,03±0,004

Увеличение количества дойных дней у особей 5 группы привело к увеличению уровня молочной продуктивности. Это связано с тем, что с удлинением сервис-периода отодвигается время снижения продуктивности коров по причине стельности. Средний удой коров за всю лактацию самым высоким - 7233 кг был у животных с продолжительностью сервис-периода более 150 дней. Данные животные превосходили по уровню молочной продуктивности коров 1 группы на 1508 кг ($P \leq 0,001$), 2 группы - на 1423 кг ($P \leq 0,001$), 3 группы - на 1135 кг ($P \leq 0,001$), 4 группы - на 886 кг ($P \leq 0,001$). В результате исследований выявлена средняя положительная коррелятивная связь между продолжительностью сервис-периода и удоём за всю лактацию ($r=0,33$).

Особи с продолжительностью сервис-периода более 150 дней имели также и самый высокий удой за 305 дней лактации - 5873 кг. Разница по данному показателю с представительницами 1 группы составила 82 кг, 2 группы - 18 кг ($P \leq 0,05$), 3 группы - 111 кг, 4 группы - 155 кг.

Установлена малая положительная коррелятивная связь между продолжительностью сервис-периода и удоём за 305 дней лактации ($r=0,1$).

Противоположная картина наблюдалась по такому показателю как среднесуточный удой за лактацию. Максимальный удой на 1 день лактации - 20,9 кг

был выявлен у особей с продолжительностью сервис-периода 30-60 дней. Они превосходили по этому показателю животных 2 группы на 1,7 кг, 3 группы – на 2,2 кг ($P \leq 0,001$), 4 группы – на 3 кг ($P \leq 0,001$), 5 группы – на ($P \leq 0,001$).

При этом наблюдалось снижение среднесуточного удоя по мере удлинения сервис-периода, коррелятивная связь между этими показателями была отрицательной и имела среднее значение ($r = -0,33$).

Анализ качественных показателей молока: массовой доли жира и белка в зависимости от продолжительности сервис-периода показал, что наиболее жирномолочными были коровы 2 и 3 групп. Массовая доля жира в молоке у этих животных составила 3,9%, что больше по сравнению с особями 1 группы – на 0,04%, 4 – группы – на 0,01%, 5 группы – на 0,03% ($P \leq 0,05$).

Массовая доля белка в молоке самой высокой – 3,04% была у коров 4 группы. Они превосходили по данному показателю животных 1 группы – на 0,02% ($P \leq 0,05$), 2,3 и 5 групп – на 0,01%.

Изучая вариабельность исследуемых групп, было установлено, что коэффициент изменчивости в группах был не высокий от 7 до 16%. Самой однородной оказалась группа с продолжительностью сервис-периода 121-150 дней, а разнородной – с длительностью сервис-периода 60-90 дней (таблица 2).

Вариабельность изучаемых признаков у исследуемых групп колебалась в широких пределах. Меньшей изменчивостью характеризовались качественные показатели молока. Так, коэффициент вариабельности по массовой доле жира в зависимости от продолжительности сервис-периода находился в пределах 1,5-2,2%, белка – 0,1-1,4%.

Изменчивость продолжительности лактации внутри групп колебалась не значительно от 3,8% до 8,3%.

Таблица 2 – Вариабельность изучаемых признаков у исследуемых групп, %

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа
Сервис-период в среднем	16	11,1	8,1	7	14,8
Продолжительность лактации	3,8	3,8	4	5,2	8,3
Удой за всю лактацию	11,8	9,4	7,2	10,3	15,2
Удой за 305 дней лактации	11,5	8,9	6,9	9	10,7
Среднесуточный удой за лактацию	11,8	10,4	6,9	11,2	11,6
МДЖ	2,5	1,5	1,9	2,2	2,2
МДБ	0,1	0,8	1,2	1,4	1,2

Значительно большей изменчивостью характеризовался удой. Так, коэффициент изменчивости удоя за всю лактацию у исследуемых групп варьировал от 7,2% до 15,2%, удоя за 305 дней лактации – от 6,9% до 11,5%, среднесуточного удоя – от 6,9% до 11,8%.

На основании проведенных исследований нами рассчитана экономическая эффективность использования в стаде коров с разной продолжительностью сервис-периода (таблица 3).

Таблица 3 - Экономическая эффективность использования в хозяйстве коров разной продолжительностью сервис-периода

Показатели	Продолжительность сервис-периода, дней				
	30-60	61-90	91-120	121-150	более 150
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа
Количество коров, гол	12	75	122	64	81
Сервис-период в среднем, дней	49	78	103	132	191
Удой за всю лактацию, кг	5725	5810	6098	6347	7233
Массовая доля жира, %	3,86	3,9	3,9	3,89	3,87
Молоко базисной жирности (3,4%), кг	6500	6664	6995	7262	8233
Дни бесплодия	19	48	73	102	161
Недополучено телят	0,06	0,14	0,22	0,31	0,48
Недополучено молока от 1 коровы, кг	74,1	187,2	284,7	397,8	627,9
Суммарный ущерб от яловости 1 коровы, руб	1333,8	3369,6	5124,6	7160,4	11302,2
Суммарный ущерб от яловости по группе, руб	16,0	252,7	625,2	458,3	915,5

Для того, чтобы определить эффективность использования в хозяйстве коров с разной продолжительностью сервис-периода были рассчитаны дни бесплодия коров по А.П.Студенцову. По методике, разработанной данным ученым, от бесплодной коровы ежедневно недополучают 3 кг молока. Кроме того от таких коров не дополучают телят. Каждого недополученного теленка приравнивают по стоимости к закупочной цене 300 кг молока. При расчете экономического ущерба от яловости, согласно методике, разработанной А.П. Студенцовым, дни бесплодия у коровы начинают считать с тридцатого дня после отела и до ее плодотворного осеменения. Далее определяют стоимость недополученного молока и количество недополученных телят, оценивая их по стоимости 100 кг молока.

В результате исследований было установлено, что по мере увеличения продолжительности сервис-периода растет количество дней бесплодия и соответственно экономический ущерб от яловости коров. Так, наибольшее

количество дней бесплодия (в среднем 161 день) имели особи с продолжительностью сервис-периода более 150 дней. От животных данной группы

было недополучено наибольшее количество телят и молока. Ежегодно от коров с продолжительностью сервис-периода более 150 дней хозяйство недополучает 627,9 кг молока. Суммарный ущерб от яловости каждой коровы в этой группе составил 11302,2 рубля, от всей группы коров - 915,5 тыс рублей.

Таким образом, в результате исследований установлено, что экономический ущерб от яловости коров растет по мере увеличения продолжительности сервис-периода. Максимальный экономический ущерб от яловости был выявлен у животных с продолжительностью сервис-периода более 150 дней. От каждой коровы в этой группе ущерб составил 11302,2 рубля, от всей группы коров - 915,5 тыс рублей.

Заключение (выводы). Таким образом, для совершенствования стада и повышения экономической эффективности разведения крупного рогатого скота для СПК колхоз «Пригородный» необходимо рекомендовать сокращать продолжительность сервис-периода у коров до оптимальных значений – 60-80 дней.

Список литературы

1. Гончаренко И.Е., Севостьянов М.Ю. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров первотелок // Молодежь и наука. 2019. № 5-6. С. 33.
2. Лебедев Е.Я., Никифорова Л.Н. Воспроизводительные качества красно-пестрых коров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 5. С. 12-15.
3. Павлова П.С., Смолина Н.М. Влияние продолжительности сервис-периода и сухостойного периода на молочную продуктивность коров в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской республики // Тенденции развития науки и образования. 2019. № 46-5. С. 26-31.
4. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 44-48.
5. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 45-47.
6. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. - 229с.
7. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Брянск: Изд-во БГСХА, 2010. - 417 с.
8. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
9. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.

10. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Т. 52. 2016. С. 131-134.
11. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.
12. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. № 6 (33). С. 63-64.
13. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров. Учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений / Брянск. 2010.
14. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
15. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.
16. Ткачев М.А. и др. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 28 с.
17. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедев, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
18. Лебедев Е.Я., Демьянчук В.П. Модельные молочные коровы идеального типа. Брянск, 2008.

УДК 636.082

ВЫЯВЛЕНИЕ АНТИГЕНОВ-МАРКЕРОВ У КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Холодова Людмила Валерьевна,
доцент, кандидат биологических наук,
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

DETECTION OF MARKER ANTIGENS IN BLACK-SAND COWS

Kholodova Lyudmila Valeryevna,
Associate Professor, Candidate of Sciences (Biology),
FSBEI HE «Mari state University»

Аннотация: В результате исследований выявлены антигены стимуляторы молочной продуктивности и воспроизводительных качеств коров, среди которых обнаружены маркеры комплексного действия.

Summary: As a result of research, antigens and stimulants of milk productivity and reproducing qualities of cows were found, among which markers of complex action were found.

Ключевые слова: корова, антигены-маркеры, молочная продуктивность, воспроизводительные качества

Key words: cow, marker antigens, milk productivity, reproducible qualities

Введение. Для отражения селекционных процессов, происходящих в породе и стаде, необходимо изучение аллелофонда наиболее полиморфных систем групп крови. Каждое стадо имеет свое специфическое распределение генных частот, генотипов, что является отражением особенностей селекционного процесса, методов разведения. На современном этапе при проведении селекционной-племенной работы для изучения наследственных особенностей и потенциальных возможностей животных в качестве сигнальных маркеров применяются группы крови [1, 2].

Для селекции крупного рогатого скота, актуальным является вопрос раннего прогнозирования продуктивности животных. Для решения этого вопроса также могут быть использованы антигены-маркеры [3, 4].

Материалы и методы. Исследования были проведены в СПК колхоз «Пригородный».

Объектом исследования послужили коровы черно-пестрой породы, в количестве 220 голов.

Факторы крови крупного рогатого скота выявляли по реакции гемолиза эритроцитов в присутствии соответствующего реагента и комплемента в были проведены в лаборатории иммуногенетической экспертизы в ООО «Биогенетическом центре «Поволжье».

Для определения частоты групп крови у исследуемого поголовья коров была использована формула:

$$R=N*100/n,$$

где: R - частота встречаемости антигена,

N – количество животных-носителей антигена,

n – общее поголовье животных.

Для определения влияния антигенного состава эритроцитов групп крови на уровень молочной продуктивности коров и их воспроизводительные качества были созданы группы в зависимости от наличия и отсутствия антигенов.

Молочная продуктивность исследуемого крупного рогатого скота оценивалась по таким показателям, как удой за 305 дней 1 лактации, массовая доля жира и белка в молоке за 1 лактацию.

Воспроизводительные качества исследуемых животных оценивалась по таким показателям, как живая масса при 1 осеменении, возраст 1 осеменения, сервис-период и кратность осеменения.

Полученные в результате исследований данные были обработаны методами биометрической статистики на ЭВМ с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам тестирования, проведенного в лаборатории иммуногенетической экспертизы в ООО

«Биогенетическом центре «Поволжье», в ходе проведенных исследований установлено, что у 220 коров черно-пестрой породы в СПК колхоз «Пригородный» были выявлены существенные различия по распространению антигенных факторов. Всего в девяти исследуемых системах выявлено 63 эритроцитарных антигенов.

Установлено, что наибольшее количество антигенов встречается в ЕАВ-системе – 37 антигенов (59%). В системе ЕАС выявлено 9 антигенов (14%), в ЕАС-системе – 7 антигенов (11%), в ЕАА-системе – 3 (5%), в ЕАФ-V-системе – 2 (3%), в ЕАJ – системе – 2 (3%), в системах, ЕАL (1%), ЕАМ было установлено по одному антигену (1%).

При изучении частоты встречаемости отдельных антигенов в крови коров черно-пестрой породы, было установлено, что чаще всего встречаются антигены: F, C₂, E (74,1-91,8 %); с относительно средней частотой встречаются A₂, G₂, G₃, I₂, O₁, Y₂, D', E₃', G', O', Q', C₁, X₂, R₂, W, L', L, H', Z (32,3-67,3 %); сравнительно невысокая частота встречаемости обнаружена у антигенов A₁, B₂, I₁, O₂, O₄, P₂, T₂, Y₁, A₂', E₂', G₂', J₂', Y', P₂', X₁, R₁, V, S₁, S₂, U', H'' (10,5-28,6 %); низкая - у Z', B₁, G₁, K, Q, T₁, A₁', G₂', F₂', I', K', B'', P', J, J₂, M, U, V' (не превышает 9,0 %).

Следует отметить, что наиболее редкие антигены встречаются в ЕАВ – системе – это антиген G₂', он обнаружен одной коровы из 220 голов, в ЕАМ – системе - антиген M, выявлен у двух животных, а также, в системе ЕАС – антиген V' - у четырех коров.

В результате проведенных было выявлено, что из 63 установленных антигенов, только 51 антиген был достоверно связан с влиянием на тот или иной исследуемый признак: удой, массовую долю жира, белка в молоке, кратность осеменения, продолжительность сервис-периода, возраст и живую массу 1 осеменения.

Удой является одним из важных показателей молочной продуктивности. Всего было обнаружено 22 маркера связанных с удоем, 11 из которых положительно влияли на увеличение удоя, и 11 маркеров соответственно оказывали негативное влияние. Кроме того было установлено 18 маркеров жирномолочности и 26 – белковомолочности. Из 18 маркеров жирномолочности пять: G₂, B', X₂, F, M были связаны с повышением массовой доли жира в молоке и 13 (O₄, D', J₂, O', P', G₂', F₂', R₁, R₂, W, X₁, U, U) с ее понижением. Среди маркеров белковомолочности девять: Z', O₁, P₂, P', E, X₂, J, M, S₁ были связаны с повышением белка в молоке коров и 17 – с ее снижением. В тоже время были выявлены антигены противоположного действия, так антигены O₄, J₂', R₁, W связаны с повышением удоя, но при этом их наличие в крови приводило к снижению жирности молока. Наличие антигена M влияет на снижение удоя коров, но повышает содержание жира и белка в молоке. Антиген G₂' является маркером, как пониженных удоев, так и жирности молока, а антиген H'' влияет на снижение удоев и белка в молоке, то есть данные антигены являются репрессорами. Установлены антигены комплексного действия - X₂, U. Наличие антигена X₂ связано с повышенным содержанием жира и белка в молоке, а антигена U – со снижением этих признаков (рисунок 1).

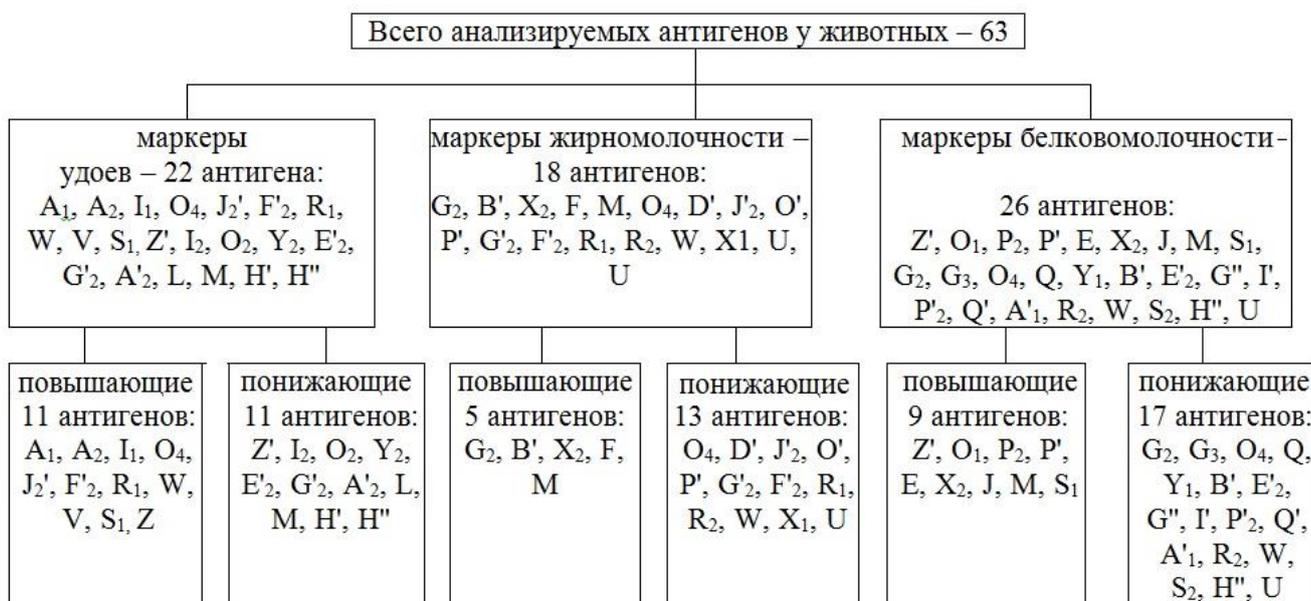


Рисунок 1 – Схема маркеров молочной продуктивности коров

Среди 63 анализируемых антигенов было установлено 47 маркеров воспроизводительных качеств. Так, выявлено 20 антигенов – маркеров кратности осеменения, среди которых 10 являются стимуляторами (A₁, G₃, O₄, B', J₂, P₂, A₁, R₁, R₂, J₂), 36 – антигенов – маркеров возраста 1 осеменения, среди которых 22 – стимулятора (A₁, B₁, G₃, O₄, Y₁, B', G', G'', J₂, P₂, G₂, Q', Y', E₃, K', A₁, R₁, R₂, L', J₂, U', Z), 21 антиген-маркер длительности сервис-периода в том числе 14 стимуляторов (Z', G₁, I₂, O₂, P₂, P', B'', K, E, F, J, M, S₁, H') и 8 антигенов-маркеров живой массы при 1 осеменении, один из которых стимулятор (F₂) (рисунок 2).



Рисунок 2 – Схема маркеров воспроизводительных качеств коров

Выявлены антигены-маркеры комплексного действия. Так, антигены J₂, B', P'₂, G₃ связаны с сокращением срока 1 осеменения и сервис-периода и со снижением кратности осеменения, антигены J'₂, O₄, A'₁ – являются стимуляторами кратности осеменения и возраста 1 осеменения, антиген A₁ влияет на сокращение сервис-периода и кратности осеменения. Установлено, что воспроизводительные качества коров хуже, если они обладают антигенами-маркерами: S₁, H', P', B'', E, F, J.

Из всего разнообразия антигенов - маркеров, встречаются такие, которые связаны с повышением молочной продуктивности, и в тоже время с ухудшением воспроизводительных качеств.

В результате исследований обнаружено, что наличие у коров таких антигенов как: A₁, O₄, J'₂, F'₂, R₁ связано как с высокими удоями, так и с хорошими воспроизводительными качествами коров. Особо следует отметить, что наличие таких антигенов как H', O₂, I₂ связано, как со снижением молочной продуктивности коров, так и с ухудшением их воспроизводительных способностей.

Антиген S₁ является маркером повышенных удоев, но при этом его наличие в крови коров негативно отражается на кратности и возрасте первого осеменения коров, а также на продолжительности сервис-периода.

Заключение (выводы). Проведенные исследования позволяют рекомендовать СПК колхоз «Пригородный» при проведении селекционно - племенной работы учитывать антигенный состав эритроцитов групп крови, как при отборе животных, так и при подборе родительских пар. Антигены стимуляторы комплексного действия можно использовать как критерии при отборе скота. При этом следует отдавать предпочтение животным, обладающим антигенами-маркерами-стимуляторами, как молочной продуктивности, так и воспроизводительных качеств, таких как: A₁, O₄, J'₂, F'₂, R₁. Это позволит не только проводить отбор животных в более ранние сроки, но и при правильном подборе производителей получать молодняк, отличающийся высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности и хорошими воспроизводительными способностями.

Список литературы

1. Глазкова Н.Ю. Иммуногенетический полиморфизм у коров чёрно-пёстрой породы в орловской популяции молочного скота // Вестник аграрной науки. 2019. № 6 (81). С. 162-165.
2. Кондрашкова И.С. Антигенные маркеры молочной продуктивности коров чёрно-пёстрой породы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. № 8 (178). С. 111-116.
3. Лебедько Е., Данилкив Э. Генетические маркеры в селекции скота // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 5. С. 53.
4. Шукюрова Е.Б. Характеристика черно-пестрого крупного рогатого скота по ЕАВ-локусу групп крови // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2018. № 3. С.19-25.
5. Селекционно-генетическая и эколого-технологическая валентность молочных коров к длительному продуктивному использованию / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, С.С. Маркин и др. Брянск, 2012.
6. Лебедько Е.Я. Повышение числа лактаций у коров // Достижения науки и техники АПК. 2001. № 8. С. 15-16.

КОМФОРТНОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ СУХОСТОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ НА СОЛОМЕННОЙ ПОДСТИЛКЕ И В БОКСАХ С РЕЗИНОВЫМ ПОКРЫТИЕМ

Шамонина Алла Ивановна,

магистр сельскохозяйственных наук, аспирант РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

COMFORT OF KEEPING DRY ANIMALS ON STRAW BEDS AND IN RUBBER COATED BOXES

Shamonina Alla Ivanovna,

Master of Agricultural Sciences, postgraduate student of the Republican Unitary Enterprise "The Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry"

Аннотация: Актуальность темы заключается в том, что содержание сухостойных коров и нетелей является неотъемлемым элементом технологии производства молока. В период сухостоя животные нуждаются в более комфортных условиях, чем в лактационный период. В условиях повышенной скученности, ограниченного доступа к корму, а также при нарушении микроклимата в помещении, животные будут показывать худшую продуктивность в следующую лактацию.

Summary: The relevance of the topic is that lies in the fact that the keeping of dry cows and heifers is an integral element of milk production technology. During the dry period, animals need more comfortable conditions than during the lactation period. In conditions of increased crowding, limited access to food, as well as in violation of the microclimate in the room, animals will show the worst productivity in the next lactation.

Ключевые слова: сухостойные коровы, нетели, содержание, комфорт.

Key words: dry cows, heifers, keeping, comfort.

Введение. Животные в сухостойной группе должны обязательно находиться на беспривязном содержании и иметь мягкую глубокую подстилку. Важно, чтобы корова имела много свободного места и чувствовала себя во время отдыха комфортно. Для уменьшения социального стресса среди животных нужно правильно сформировать группы. Если ежедневно добавлять в группу новых животных, внутри нее неизбежно нарушается стабильность. Ряд предприятий перед запуском формирует отдельную транзитную группу коров, скорректировав рацион. Ее создают исходя из продуктивности, ориентируясь на удой [4]. Целью наших исследований является установление оптимальных параметров формирования технологических групп нетелей в сухостойный период на соломенной подстилке и в боксах.

Материалы и методы. Экспериментальная часть исследований проводилась в МТК «Мороськи» в филиале Агрофирмы «Лебедево» РУП «Минск-энерго» Молодечненского района и в МТК «Бубны» филиала «Бубны» УП «Мингаз» Вилейского района. Исследования проходили в два этапа. На каждом этапе было сформировано 2 группы подопытных животных. В I контрольную группу вошли сухостойные коровы и нетели, которые содержались совместно. Во II опытной группе содержались нетели отдельно от коров. На первом этапе содержание животных было на соломенной подстилке, на втором этапе - животные содержались в боксах на резиновых покрытиях.

Кормление животных в I контрольной и II опытной группах было организовано в соответствии нормами кормления, предложенными в справочнике «Нормы кормления крупного рогатого скота» [2].

Комфортность условий содержания скота определялась методом балльной оценки и набора контролируемых факторов, предложенным В.Д. Степурой: поведение, загрязненность животных, травмы конечностей и вымени. Наличие отрицательных явлений – как нулевую комфортность, частичное их присутствие – в 0,5 балла, отсутствие отрицательных явлений – 1 балл. Наивысшая сумма баллов свидетельствует о комфортности и предпочтительности использования [3].

Результаты исследований и их обсуждение. На первом этапе экспериментальных исследований нами было проведено изучение поведенческих реакций животных. Так как известно, что с изменением условий содержания животных меняется и их поведение [1].

В результате наблюдений было установлено, что процесс кормления у подопытных животных занял в среднем от 5-6 ч. Животные I контрольной группы потребляли корм быстрее (на 0,83 %), чем животные II опытной группы ($P \leq 0,05$). Коровы I опытной группы поедали корм спокойно, без перерывов, нетели же вынуждены были часто прерывать прием корма и уступать место доминирующим, более агрессивным коровам. Нетели I контрольной группы проявляли большое беспокойство при совместном содержании с половозрелыми коровами. Нетели I контрольной группы больше двигались (на 12,33 %), чем нетели II опытной группы. Коровы также испытывали беспокойство, что отражалось в сокращении времени их отдыха лежа. Подопытные животные I контрольной группы меньше на 10,19 % отдыхали лежа, чем животные II опытной группы ($P \leq 0,01$). Время, проведенное стоя, также было выше у животных I контрольной группы. В среднем в сутки животные I контрольной группы стояли 7,25 ч, животные II опытной группы – 6,76 ч.

Наряду с поведенческими особенностями сухостойных животных, были учтены показатели загрязненности животных и их травмы в период проведения исследования. При оценке степени загрязненности животных I контрольной группы были отмечены незначительные загрязнения в области бедра и конечностей у стельных сухостойных коров и нетелей, что можно оценить в 0,5 баллов. Животные опытной группы не имели существенных загрязнений кожных покровов (Рисунок 1).

Наиболее частыми заболеваниями сухостойных животных I контрольной и

II опытной групп являются болезни конечностей. Установлено, что за период исследования в I контрольной группе было зафиксировано 4 случая заболевания конечностей, в II опытной группе - 3 случая.



Нетель опытной группы



Нетель контрольной группы

Рисунок 1 – Оценка загрязненности кожных покровов подопытных животных контрольной и опытной групп

Таким образом, раздельное содержание нетелей на соломенной подстилке способствует оптимальной реализации их биологических потребностей, а значит, обеспечивает более комфортные условия содержания животных.

На втором этапе экспериментальных исследований мы также проанализировали комфортность пребывания нетелей и сухостойных коров через их поведение, загрязненность шерстных покровов и заболеваемость.

В результате исследования было установлено, что животные I контрольной группы, которые содержались совместно в боксах, значительную часть своего времени проводили стоя (8,00 ч) или в движении (6,99 ч). Нетели меньше лежали и реже подходили к кормовому столу. Коровы также испытывали беспокойство, которое проявлялось в излишней активности, сокращении времени на отдых.

Животные II опытной группы, которые содержались раздельно в боксах, на 3,73 % больше времени проводили у кормового стола и на 2,96 % больше времени лежали. Сократилось время, проведенное нетелями стоя на 6,10 % и в движении на 0,59 %. Таким образом, было установлено, что животные более комфортно чувствуют себя при раздельном содержании нетелей и сухостойных коров.

О комфортном пребывании животных можно судить исходя из наличия или отсутствия загрязнений на теле животных (Рисунок 2).

Анализируя комфортность животных I контрольной и II опытной групп, были отмечены незначительные загрязнения на скакательных и запястных суставах у стельных сухостойных коров и нетелей, что можно оценить в 0,5 баллов.

Уровень заболеваемости коров в значительной степени зависит от условий содержания. Наиболее частыми заболеваниями сухостойных животных I контрольной и II опытной групп являются болезни конечностей. Установлено, что за период исследования в I контрольной и II опытной группах было зафиксировано по 5 случаев заболеваний конечностей.



Нетель контрольной группы



Нетель опытной группы

Рисунок 2 – Оценка загрязненности кожных покровов подопытных животных контрольной и опытной групп

Таким образом, отдельное содержание нетелей в боксах способствует более длительному пребыванию их у кормового стола или лежа в боксах, а значит, отвечает их биологическим потребностям.

Заключение (выводы). Анализируя все вышеизложенное, можно сделать следующие выводы: совместное содержание нетелей с сухостойными коровами оказало неблагоприятное воздействие на комфортность содержания животных, что проявляется в излишней активности животных, сокращении времени отдыха животных и пребывания их у кормового стола.

Более комфортные условия для жизни животных были созданы при содержании животных на периодически сменяемой соломенной подстилке по сравнению с содержанием животных в боксах. Об этом свидетельствует поведение животных, отсутствие загрязнений кожных покровов и минимальные заболевания конечностей и вымени животных.

Список литературы

1. Ковальчикова М., Ковальчик К. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1978. С. 271.
2. Нормы кормления крупного рогатого скота: справочник / Н. А. Попков [и др.]. Жодино: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2011. 260 с.
3. Степура В.Д. Определение комфортности в условиях привязного содержания молочного скота // Науч. – техн. бюлл. ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. Новосибирск, 1983. Вып. 9. Пр-во молока в Сибири. С. 42-47.
4. Сухостойный период. Закладываем будущую продуктивность коровы // АГРО-ВЕСНИК. Белорусское сельское хозяйство. 2016. Режим доступа: <https://agrovesti.net/lib/tech/cattle-tech/sukhostojnyj-period-zakladyvaem-budushchuyu-produktivnost-korovy.html>. (Дата обращения: 24.10.2020).
5. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 229 с.
6. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специ-

альностей. / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во БГСХА, 2010. 417 с.

7. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.

8. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.

9. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Т. 52. 2016. С. 131-134.

10. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.

11. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла / В.А. Малявко, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.Н. Масалов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. № 6 (33). С. 63-64.

12. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие предназначено для слушателей системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов АПК, аспирантов и студентов высших учебных заведений. Брянск, 2010.

13. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.

14. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.

15. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. Орёл, 2011. – Т. 28 №1. - с. 22-25.

16. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 28 с.

17. Лебедько Е.Я. Повышение числа лактаций у коров // Достижения науки и техники АПК. 2001. № 8. С. 15-16.

18. Ткачев М.А. и др. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2017. – 28 с.

СЕКЦИЯ

Кормопроизводство, кормление с.-х. животных и технология кормов

УДК 619:615 – 092:612

ВЛИЯНИЕ ПРОБИТИКА «АКТИСАФ» НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС КРЫС

Аксаков Денис Владиславович,
аспирант, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

Якимов Олег Алексеевич,
профессор, доктор биологических наук, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

INFLUENCE OF PROBIOTIC "ACTISAF" ON THE PHYSIOLOGICAL STATUS OF RATS

Aksakov Denis Vladislavovich,
post-graduate student, Kazan State Aviation Museum

Yakimov Oleg Alekseevich,
Professor, Doctor of Biological Sciences, FSBEI HE Kazan SAVM

Аннотация. Цель лабораторного опыта – изучение влияния различных доз пробиотика «Актисаф» на физиологические показатели организма лабораторных крыс. Существенных отклонений в физиологическом состоянии лабораторных животных после применения препарата «Актисаф» не наблюдалось. Максимальный положительный эффект получен при использовании пробиотика 0,3 г/кг. Обозначена (с различной интенсивностью) тенденция влияния препаратов на физиологический, клинический статус в крови крыс.

Summary: The purpose of the laboratory experiment is to study the effect of various doses of the probiotic "Actisaf" on the physiological parameters of the body of laboratory rats. Significant deviations in the physiological state of laboratory animals after the use of the drug "Actisaf" were not observed. The maximum positive effect was obtained when using a probiotic of 0.3 g / kg. The tendency of the influence of drugs on the physiological and clinical status in the blood of rats is indicated (with different intensity).

Ключевые слова: пробиотик; крысы; физиологический статус; живая масса; морфология крови; биохимический анализ крови.

Key words: probiotic; rats; physiological status; live weight; blood morphology; biochemical blood analysis.

Введение. Эффективность работы хозяйства, специализирующейся на производстве яйца или мяса птицы базируется на правильном выборе кросса, способе содержания птицы, соответствующей квалификации персонала [2, 3].

Использование вакцин для профилактики широко распространенных заболеваний птицы требует постоянного контроля иммунного статуса организма и плани-

рования очередных ревакцинаций. В полноценном кормлении птицы в целях максимальной реализации генетического потенциала применяют различные биологические добавки, которые способны повышать конверсию корма, проявляющие в организме иммуностимулирующий эффект, улучшающие качество конечной продукции, способствующие росту, развитию и сохранности поголовья [1, 5, 6, 8].

Целью наших исследований являлось изучение влияния пробиотического препарата «Актисаф» на физиологические показатели организма лабораторных животных перед проведением научно-хозяйственного опыта на птицах.

Материалы и методы исследований. Актисаф представляет собой высушенную культуру живых дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* (штамм NCYC Sc 47). В 1 г Актисаф содержится не менее $1,0 \times 10^{10}$ КОЕ (колониеобразующих единиц).

Лабораторный опыт на серых крысах проведен в виварии Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. Для опыта отобрано по 20 крыс для каждой группы. Длительность опыта составила 28 дней. Согласно схеме опыта крысы первой контрольной группы получали комбикорм (ОР), первой опытной группы – ОР + кормовую добавку «Актисаф» 0,2 к/кг, вторая опытная группа ОР +кормовую добавку «Актисаф» 0,3 к/кг и третья опытная группа получила – ОР + «Актисаф» 0,4 к/кг.

По завершению опыта крыс оглушали и убивали методом декапитации с отбором крови. Кровь стабилизировалась гепарином из расчета 25 мкл на 5 мл и использовалась для проведения общего клинического анализа с определением общего количества эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, гемоглобина [4].

Результаты исследований. Живая масса – это один из основных показателей физиологического состояния организма. Начальное определение живой массы крыс было проведено перед постановкой животных на опыт, первое взвешивание и последующие – через каждые 7 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика роста живой массы крыс (n=20)

Показатель	Контрольная группа	Опытные группы		
		I- опытная	II- опытная	III-опытная
Сохранность, %	100	100	100	100
Живая масса в начале опыта, г	87,7±0,82	87,2±0,77	87,7±1,01	87,5±0,95
7 -день	88,7±0,74	89,1±0,94	88,7±1,05	87,8±1,0
14 -день	93,9±0,92	97,7±0,99*	99,1±1,11**	97,9±1,02*
21 -день	97,9±0,93	102,7±1,05*	104,1±1,27**	102,2±1,20**
28 -день	102,8±1,14	107,5±1,19**	111,0±1,29**	109,0±1,25**
Общий прирост живой массы, г	15,1	20,3	23,3	21,5
Среднесуточный прирост живой массы, г	0,53	0,72	0,83	0,77

На протяжении всего опыта крысы всех групп нормально росли и развивались, адекватно реагировали на внешние раздражители. Пищевая активность у всех животных была в пределах физиологической нормы.

Установлено, что наибольший прирост живой массы показали животные третьей опытной группы, получавшие основной рацион с добавлением препарата «Актисаф». Так, у крыс второй опытной группы живая масса к концу опыта достигла 111 г, что на 8 % выше показателей животных контрольной группы ($p < 0,01$). У крыс первой опытной группы живая масса к концу опыта была равна 107,5 г или на 6,5 % выше контроля ($p < 0,01$).

Среднесуточный прирост за четыре недели наблюдений в первой опытной группе был достоверно выше, чем в контрольной, и составил 0,72 г ($p < 0,05$), во второй опытной группе был 0,83 г, тогда как в контрольной группе данный показатель находился на уровне 0,53 г.

По морфологическим и биохимическим исследованиям крови, проведенным в конце эксперимента, различий между группами не выявлено. Все изученные показатели в начале и конце опыта находились в пределах физиологической нормы. Данные, полученные в конце опыта, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови крыс (n=5)

Показатель	Контроль-ная группа	Опытные группы		
		I- опытная	II- опытная	III-опытная
Гемоглобин, г/л	153,0±4,24	161,0±3,27*	164,0±4,81*	163,0±4,81*
Эритроциты, 10^{12} /л	7,3±0,07	8,6±0,28*	8,0±0,19*	8,2±0,20*
Гематокрит, %	31,5±0,71	38,1±2,68	36,3±1,8	36,0±2,0
Лейкоциты, 10^9 /л	4,5±0,9	4,4±0,14	4,3±0,18	4,3±0,15

Определение морфологических показателей позволяет получить представление об общем физиологическом состоянии животных. Нашими исследованиями установлено, что в первой во второй и третьей опытной группах по отношению к контрольным показателям достоверно увеличилось содержание в крови гемоглобина на 5,3 % ($p < 0,05$), 7,2 % ($p < 0,05$) и на 6,5 % ($p < 0,05$) соответственно, а также эритроцитов на 20,6 % ($p < 0,05$) во первой, на 11,1% ($p < 0,05$) во второй и на 14,2 % в третьей опытной группах. Гематокрит также имел тенденцию к увеличению, хотя и недостоверно. При этом отмечалось уменьшение лейкоцитов в крови опытных групп. Полученные данные указывают на улучшение обеспеченности организма кислородом, и как следствие повышение обменных процессов в организме животных.

Результаты биохимических исследований крови приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови крыс (n=5)

Показатель	Контрольная группа	Опытные группы		
		I- опытная	II- опытная	III-опытная
ALT, У/л	68,4±4,69	61,5±2,86	63,0±2,30	62,0±2,20
AST, У/л	186,8±12,95	176,5±10,62	181,2±9,06	177,5±8,1
Мочевина, моль/л	3,5±0,92	5,2±0,42	4,2±0,57	6,1±0,6
Общий белок, г/л	55,0±5,87	68,7±3,22	57,7±4,81	61,5±4,4
Глюкоза, моль/л	7,8±0,21	7,4±0,34	7,7±0,42	7,2±0,45

При включении в рацион пробиотика «Актисаф» наблюдается понижение ферментативной активности ALT и AST на 8,7 – 11,4 %, что свидетельствует о нормальной работе функции сердечной мышцы и печени. Отмечалось повышение уровня мочевины в опытных группах, причем все данные находятся в пределах физиологической нормы.

Повышение содержания белка в плазме крови отмечается при хорошем переваривании и всасывании белков.

Для большинства клеток, в особенности для ткани мозга глюкоза является ценнейшим питательным веществом и половина энергии, расходуемая организмом, происходит именно за счет глюкозы. В нашем опыте отклонений в этом показателе не наблюдалось.

Выводы. Таким образом, изучаемая добавка имела положительное влияние на организм крыс. Наибольший абсолютный прирост живой массы имели животные второй опытной группы, которые получали дополнительно к рациону 0,3 г/кг «Актисаф». Морфологические и биохимические показатели сыворотки крови серых крыс контрольной и опытных групп, в среднем находились в пределах физиологической нормы и были более близки к нормативным показателям у животных опытных групп.

Список литературы

1. Айметов Р.В., Салыхов А.Ш. Влияние минеральной добавки «Цеостимул» и пробиотического препарата на организм лабораторных крыс // Научно-теоретический журнал «Вестник БГСХА им. В.Р. Филиппова». 2016. № 4. С. 117-121.
2. Айметов Р.В., Якимов О.А. Научное обоснование применения пробиотического препарата в кормлении индеек // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. 2016. Т. 227. № 3. С. 97-100.
3. Биотехнология в животноводстве / Е.Я. Лебедько, П.С. Катмаков, А.В. Бушов [и др.]. Санкт-Петербург: Лань. 2020. 160 с.
4. Волостнова А. Н. Влияние скармливания добавки «Стимул» на рост и продуктивность цыплят-бройлеров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. 2012. Т. 209. С. 82-86.
5. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.
6. ГОСТ Р 50258-92 Комбикорма полнорационные для лабораторных животных. Технические условия. М.: ГОССТАНДАРТ России, 1992. 8 с.
7. Жирнова О.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Продуктивность цыплят-бройлеров при периодическом выпаивании фитобиотиков // Зоотехния. 2016. № 5. С. 26-27.
8. Сергеева Е.В., Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Влияние кормовой добавки «Протамин» на продуктивность свиней // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции. 2020. С. 180-185.
9. Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Эффективность применения пробиотика «Простор» при выращивании цыплят-бройлеров // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 112-116.
10. Якимов О.А., Салыхов А.Ш. «Цеостимул» в кормлении кроликов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. 2016. Т. 227. № 3. С. 93-96.

ОПТИМАЛЬНОЕ СНАБЖЕНИЕ КАЛЬЦИЕМ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА БРОЙЛЕРОВ

Боровик Евгений Сергеевич,

канд. с.-х. наук, технолог по кормлению птицы ООО «Брянский бройлер»

OPTIMAL CALCIUM SUPPLY FOR BREEDERS BROILER

Borovik Evgeny Sergeevich,

candidate of Agricultural Sciences, feed production manager LLC «Bryansk broiler»

Аннотация. В статье рассмотрено изучение действия разного уровня кальция в рационе родительского стада бройлеров. В результате проведенных исследований была предложена методика расчёта потребности в кальции с учетом его усвояемости.

Summary. The article deals with the study of the effect of different levels of calcium in the diet of the parent broiler herd. As a result of the research, a method was proposed for calculating the need for calcium, taking into account its digestibility.

Ключевые слова: поставка кальция; родительское стадо бройлеров; качество яйца, прочность скорлупы; здоровье.

Key words: Calcium supply; breeders broiler; egg quality; shell strength; health.

Введение. При дозировании кальция, специалисты исходят из того, что недостаток ведет к проблемам с качеством скорлупы и здоровьем птицы, предпочитая использовать уровень не ниже общепринятых рекомендаций, тем более, что источники кальция, одни из самых дешевых ингредиентов корма. Но насколько это обосновано, а в свете борьбы за сокращения выбросов фосфора, цинка и меди с пометом, рационально.

Используя известняк, в количествах больших, чем необходимо, мы занимаем часть пространства в рецепте. В результате каждый процент и даже десятые доли процента вводимого компонента стоит значительно дороже, нежели стоимость эквивалентного известняка в физическом весе [4].

Снижение уровня кальция подразумевает и снижения уровня фосфора. И здесь мы получаем резерв снижения стоимости корма и загрязнения окружающей среды [20]. Современные производители кроссов мясной птицы рекомендуют скармливать кальций 4,5 - 5 г. на голову в сутки на пике продуктивности и 4 - 4,5 после пика [8, 9, 10]. Отечественные авторы рекомендуют аналогичный уровень 4,5 - 5 г. голову [6]. Другие источники рекомендуют не столь высокий уровень, 4,1 г. голову [12]. Более ранние исследования указывают, что продуктивность и вывод цыплят не улучшились при скармливании более 3,91 г. кальция в сутки, курам мясного типа [17].

Сам по себе избыток кальция не опасен, если корм избыточен кальцием, кишечник перестает его усваивать, а почки начинают выводить избыток, сраба-

тывают защитные функции организма. Но в сочетании с избытком витамина Д₃, несмотря на то, что даже при большой передозировке (например, Д₃ у птиц в 2-3 раза) не появляется токсикоз, выявляются другие отрицательные последствия, в частности, происходит отложение кальция в почках, покровных тканях. В организме накапливаются оксихолекальциферол, ускоряющий рассасывание костной ткани. Вследствие этого в костях уменьшается содержание кальция, увеличивается концентрация магния, марганца и меди.

Важный признак избытка витамина Д у несушек – увеличение частоты без скорлупных яиц. Избыток Д₃ практически не резервируется в организме животных, а окисляется, что приводит к снижению усвояемости других витаминов Е и К [7].

Переизбыток кальция в корме приводит к уменьшению потребления корма, повышению содержания воды в помете, нарушению абсорбции микроэлементов (железа, магния, йода, марганца, цинка, возможно меди) и, как следствие, истощению,

Оие организма и гипертрофию щитовидной железы, ухудшает усвоение растительного (фитатного) фосфора, из-за образования нерастворимых комплексных солей [3, 7].

Переизбыток кальция имеет место при кормлении молодняка кур до 18 недельного возраста. Это приводит к развитию мочекаменной болезни, которая сохраняется в течении всего периода яйцекладки.[7].

Кроме снижения усвоения минеральных веществ избыток кальция заметно понижает усвоение тугоплавких жиров (избыток Ca²⁺ или дефицит моноацилглицерида приводит к превращению жирных кислот в кальциевые мыла, которые потом выводятся), что может стать причиной снижения энергетического обмена [7].

Наибольшая эффективность транспортной системы достигается при определённой, но не максимальной концентрации кальция в корме. На качества скорлупы оказывает влияние не столько повышенный уровень кальция, сколько источник кальция в рационе [13].

Для улучшения качества скорлупы авторы рекомендуют нормировать в корме пропорцию мелкой и крупной фракции источников кальция. Результаты подтверждают концепцию, что больший размер частиц или более низкая растворимость *in vitro* могут увеличить удержание Са в скорлупе. Причиной этого, как они предположили, было то, что более крупные частицы остались в желудке и медленно были растворены в течение длительного периода. Напротив, чем меньше частицы известняка тем быстрее перемещались по пищеварительному тракту и растворялись лишь частично [18, 13, 5].

Перед выключением освещения рассыпать известняк или ракушку в подстилку, кормушки. Кормить два раза в сутки, утром через час после рассвета 60% нормы т.к. образование белка и желтка именно в эти часы, а 40% вечером [3].

Для оптимального снабжения кальцием необходимо было бы обеспечить две различные кормовые смеси: корма с более низким содержанием кальция и более мелкими частицами, предлагаемые в утренние часы, корма с более высоким содержанием извести и крупным размером частиц в дневные и вечерние часы. В тех случаях, когда выполнить эту рекомендацию на практике невозможно или слишком сложно, можно добиться значительного эффекта, допол-

нив единичный рацион крупнозернистой известью во второй половине дня и вечером. Практика показала, что это не только улучшает стабильность скорлупы, но и костную стабильность и общее самочувствие кур-несушек [15].

Материалы и методы. Вероятно, при формировании рекомендаций по кальцию исходили из следующей информации.

Для образования яичной скорлупы используется кальций из корма и эндогенный кальций. Формирование скорлупы и отложение кальция требует расходования 2,1 – 2,2 г. Прочие физиологические процессы требуют около 0,1 г. При дефиците кальция в корме организм использует его из костного депо [1, 2,3].

Медуллярная ткань - это одна из трех видов костной ткани, которая служит для накопления кальция и использования его при формировании скорлупы. Легко накапливая кальций, медуллярная кость является идеальным источником кальция, когда он требуется [16].

Курица способна переваривать известняк, но процент удержания кальция в пределах 50-60%. Поэтому для обеспечения удержания 2,5 г. кальция, в сутки необходимо скармливать 4,0 -4,5 г [13].

Для определения суточной потребности в кальции с известным уровнем продуктивности авторы предлагают следующую формулу:

$Ca = (C \times 2,251) / 50$, где C - яйценоскость по стаду, %; 2,251 - количество кальция, необходимое для образования одного яйца, г; 50 - использование кальция организмом птицы %, в среднем [3].

Таким образом, 4,5 г./гол. это максимальная потребность в Ca, при 100% интенсивность яйценоскости и уровне использования элемента на среднем уровне 50%.

Интенсивность абсорбции кальция составляет от 30 до 70% между периодами без кальцификации и формированием скорлупы [5, 14].

Хервиц и Гриминджер в своих опытах установили, что при уровне яйцекладки 70% с 3-го по 10-й месяц яйцекладки удержание минерала было весьма стабильным на уровне 60%. С 10-го по 12-й месяц адсорбция кальция уменьшалась [14].

Исходя из выше приведенной информации, была сформулирована следующая методика расчета потребности в кальции:

Ca содержание в яйце г.= масса яйца, г. * % скорлупы * % кальция в скорлупе (37,64) + Ca в белке и желтке (0,04) г.

Ca суточная потребность, г. (с учетом % усвояемости Ca и % продуктивности) = ((Ca содержание в яйце г. + величина «поддерживающего» кальция, (0,2г.) / удержание кальция из корма, %) * продуктивность, % по стаду.

% Ca в корме = Ca суточная потребность (с учетом % усвояемости и % продуктивности г.) * среднее количество корма, потребляемое одной несушкой в день (г.) * 100.

Пример:

Ca содержание в яйце г.= 58 * 10% * 37,64% + 0,04 = 2,22.

Ca суточная потребность, г. (с учетом % усвояемости и % продуктивности) = ((2,22 + 0,2) / 60%) * 84,4% = 3,4.

% Ca в корме = 3,4 / 167 * 100 = 2,0.

Результаты исследований и их обсуждение.

Для проверки предложенной методики, суточная дача кальция нормировалась с учетом разного % усвояемости. Получены следующие результаты. Таблицы 1-2.

Таблица 1. - Первая фаза до 37 недель

Группа кур	возраст нед.	Потребление Са в сутки г./гол.	Потребление Р с кормом, г./гол. в сутки	Масса яйца г.	Вес скорлупы г.	Скорлупа от массы яйца %	Толщина скорлупы мм.	Са в скорлупе г.	% вывода	Снижение стоимости корма в %
РС 3	27	4.2	0.69	55.9	5.8	10.4	0.357	2.19	84.5	0
РС 7		3.7	0.64	56.6	5.9	10.4	0.360	2.22	81.0	-0.77
РС 8		3.7	0.63	56.6	5.9	10.4	0.360	2.22	86.0	-0.77
РС 7		2.6	0.62	53.9	5.6	10.4	0.373	2.11	85.0	-2.18
РС 6		2.6	0.59	56.1	5.7	10.2	0.365	2.15	88.0	-2.48
РС 2	33	4.4	0.73	60.6	5.3	8.7	0.364	1.98	88.0	0
РС 4		3.7	0.62	61.6	6.1	9.9	0.348	2.30	87.1	-0.77
РС 6		3.6	0.63	62.8	6.0	9.5	0.360	2.25	86.0	-0.77
РС 6		3.0	0.63	61.8	5.7	9.2	0.343	2.15	90.0	-2.18
РС 2		2.9	0.61	61.4	5.7	9.3	0.352	2.15	90.3	-2.48

Таблица 2. - Вторая фаза более 37 недель

Группа кур	Возраст нед.	Потребление Са в сутки г./гол.	Потребление Р с кормом, г./гол. в сутки	Масса яйца г.	Вес скорлупы г.	Скорлупа от массы яйца %	Толщина скорлупы мм.	Са в скорлупе г.	% вывода	Снижение стоимости корма в %
РС 3	43	4.9	0.65	65.3	6.4	9.8	0.362	2.41	86.0	0
РС 2		4.4	0.64	64.5	6.5	10.0	0.365	2.43	85.5	-0.91
РС 5		4.4	0.63	64.7	6.5	10.0	0.361	2.43	85.7	-1.22
РС 8		4.0	0.60	65.3	6.6	10.1	0.359	2.47	87.3	-1.81
РС 2		3.9	0.60	64.5	6.5	10.0	0.365	2.43	85.5	-1.81
РС 5		3.6	0.60	69.3	6.7	9.7	0.353	2.52	88.0	-2.06
РС 3		3.5	0.58	67.1	6.7	10.0	0.354	2.52	89.3	-2.06
РС 4	56	4.7	0.62	67.0	6.3	9.4	0.360	2.38	81.0	0
РС 3		4.3	0.62	67.3	6.9	10.2	0.370	2.60	82.0	-0.91
РС 3		4.1	0.61	68.1	6.7	9.8	0.381	2.52	77.0	-1.22
РС 5		3.9	0.60	70.3	7.0	10.0	0.377	2.63	72.0	-1.81
РС 6		3.9	0.59	69.2	6.6	9.6	0.381	2.49	77.0	-1.81
РС 1		3.5	0.58	67.6	6.6	9.8	0.361	2.48	78.0	-2.06
РС 4		3.5	0.57	70.4	7.1	10.1	0.375	2.67	84.0	-2.06

При достаточном, но не чрезмерном содержании Са толщина скорлупы увеличивалась, но несколько снижалась выводимость.

В случае с промышленной несушкой, получения максимального толстой скорлупы благоприятно сказывается на экономических показателях, что нельзя сказать о репродукторе. Данным авторов подтверждают эти выводы, чрезмерная толщина скорлупы влияет негативно на выводимость цыплят.

Так кормление всей суточной граммовки во второй половине дня может значительно снизить выводимость из-за производства яиц с более толстой яичной скорлупой [11].

Яйца с очень толстой скорлупой характеризуются более низким процентом выводимости из-за затруднённого проклёва скорлупы во время вывода и в силу этого резкого роста числа задохликов [5].

Наряду с положительной динамикой по выводу цыплят, наблюдается снижение стоимости корма.

Заключение. Критерием полноценности кальциевого питания птицы является не уровень кальция в корме, а уровень яйценоскости, использование корма, масса яиц, вывод цыплят, качество скорлупы и состояние костяка и его резервов.

Нормирование суточной потребности кур родительского стада в зависимости от продуктивности, массы яйца, скорлупы и суточного потребления корма более эффективно, нежели традиционно нормирование суточной дачи кальция 4/5 г. в день. Уровень суточной потребности не является постоянной величиной даже при одинаковых показателях (продуктивности, массы яйца, скорлупы и суточного потребления корма) и зависит от % усвояемости кальция, который в свою очередь зависит от используемого гранулометрического состава и скорости растворения источника кальция, возраста птицы, времени кормления, использования органических кислот, целого зерна, фитазы, необходимого, но не избыточного уровня фосфора и витамина Д, уровня потребления ионов хлора. Учет этих факторов позволит добиться наивысшей усвояемости кальция и тем самым снизить суточную дачу кальция, при сохранении высокого качества скорлупы, при одновременном снижении стоимости корма и загрязнения окружающей среды

Список литературы

1. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.
2. Грачев А.К. Руководство по работе с аутосексным четырехлинейным кроссом «Родонит 3». 45 с.
3. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. М.: КолосС, 2004. 407 с.
4. Молоскин С.А. Рацион: от энергии – к «пространству» // Животноводство России. 2002. № 11. С. 18-20.

5. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1. (34). С. 117-118.
6. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят - бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.
7. Обновленные рекомендации по кормлению РС кросса Кобб для Европейской части. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.cobbrussia.com/services>
8. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
9. Подобед Л.И. Качество скорлупы – важнейшая составляющая инкубационной ценности яйца [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://webpticeprom.ru/ru/articles-incubation.html?pageID=1288164008>
10. РОДИТЕЛЬСКОЕ СТАДО ROSS: Справочник по содержанию 2018 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ru.aviagen.com/brands/ross/products/ross-308>
11. РОДИТЕЛЬСКОЕ ПОГОЛОВЬЕ ROSS 308: Нормативные показатели 2016 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ru.aviagen.com/brands/ross/products/ross-308>
12. Фисинин В.И., Егоров И.А., Драганов И.Ф. Кормление сельскохозяйственной птицы. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. 344 с.
13. Чернышев Н.И., Панин И.Г., Шумский Н.И. Кормовые факторы и обмен веществ. 2007. С. 110-111.
14. Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Эффективность применения пробиотика "Простор" при выращивании цыплят-бройлеров // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства.: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. 2016. С. 112-116.
15. Brake J. Relationship of time of feeding and strain to egg shell quality and hatchability in broiler breeders // Poultry Science. 1988. 67:538.
16. Horacio S. R. Brazilian Tables for Poultry and Swine // Federal University of Viçosa-Department of Animal. Science 2017. s 338.
17. Hunton P. CALCIUM SOURCES FOR LAYING HENS [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.everythingselectric.com/wp-content/uploads/calcium-sources-for-laying-hens.pdf> – Примечание («Электрон.версия печ. публикации»).
18. Hurwitz S., Griminger P. Estimation of calcium and phosphorus requirements in laying hens by balance techniques // Journal of the Science of Food and Agriculture, 13 (1962), pp. 185-192.
19. Thiele H.-H., Díaz G., Armel Ramirez L. Optimal calcium supply of laying hens. Vol. 50 (2), September 2015 | LOHMANN Information [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ltz.de/ru/news/lohmann-information/5.Thiele_-optimal-Ca-supply-for-laying-hens-2_2015.php. Примечание («Электрон.версия печ. публикации»).
20. Whitehead C.C. Overview of bone biology in the egg-laying hen // Poultry Science. 2004. 83:193-199.
21. Wilson, H.R., Miller E.R., Harms R. H. Hatchability of chicken eggs as affected by dietary phosphorus and calcium // Poultry Science. 1980. 59:1284.
22. Zhang B., Coon C.N. The relationship of calcium intake, source, size, solubility in vitro and in vivo, and gizzard limestone retention in laying hens // Poultry Science. 1997. 76.12 : 1702-1706.

**ДИНАМИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КУР ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ
КОРМОВОГО АНТИБИОТИКА БАЦИЛИХИНА-120**

Галяутдинова Гульнара Габитовна,

*кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», г. Казань*

Маланьев Андрей Валериянович,

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», г. Казань*

Алеев Дамир Вазыхович,

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», г. Казань*

**THE INFLUENCE OF ANTIBIOTIC BASILICHINUM-120 IN THE FEED
RATION OF CHICKENS ON BLOOD PARAMETERS AND GROWTH
PERFORMANCE**

Galyautdinova Gulnara Gabitovna,

Candidate of Sciences (Biology), Leading researcher associate, FSBSI «Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety» (FSBSI «FCTRB-VNIVI»)

Malanev Andrey Valeriyovich,

Candidate of Sciences (Biology), senior researcher, FSBSI «Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety» (FSBSI «FCTRB-VNIVI»)

Aleyev Damir Vazykhovich,

Candidate of Sciences (Biology), senior researcher, FSBSI «Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety» (FSBSI «FCTRB-VNIVI»)

Аннотация. Актуальность темы заключается в изучении влияния кормового антибиотика бацилихина-120 на биохимию крови и гематологические показатели цыплят кросса КОББ-500. что доказывает отсутствие отрицательного воздействия препарата и способствует повышению продуктивных качеств за счет усиления процессов обмена в организме.

Summary. The relevance of the topic is to study the effect of the feed antibiotic bacilichinum-120 on the biochemical and hematological blood parameters of chickens of the cross COBB-500. It proves the absence of negative effects of the drug and contributes to the improvement of productive qualities by increasing the metabolic processes in the body.

Ключевые слова: цыплята, кормовой антибиотик, бацилихин-120, гематологические и биохимические показатели крови;

Key words: chickens, feed antibiotic, bacilichinum-120, hematological and biochemical blood parameters.

Введение. Обеспечение населения высококачественными продуктами является одной из важных задач современности [1,2,3, 13-16]. При промышленном способе ведения птицеводства, когда на ограниченных площадях содержится большое количество птиц, возрастает необходимость применения различных лекарственных средств, большую часть которых составляют антибиотики.

Однако антибиотики применяются в птицеводстве не только для лечения болезней птицы, но также в целях профилактики и стимулирования роста. Чрезмерное применение антибиотиков при выращивании птицы способствует появлению бактерий, особенностью которых является резистентность к антибиотикам. Попадание остаточных количеств этих бактерий в организм через пищевые продукты, способствует возникновению различных инфекционных заболеваний, трудно поддающихся лечению вследствие содержания устойчивых к антибиотикам бактерий.

В России в корма разрешается добавлять препараты антибиотика бацитрацина, вырабатываемые промышленным способом. Промышленность для этого выпускает препарат бацилихин-120, в 1 г которого содержится 120 мг антибиотика бацитрацина.

В настоящее время недостаточно изучено действие кормовых антибиотиков на физиологическое состояние живого организма, что в свою очередь позволяет судить о влиянии антибиотика на продуктивные показатели птиц, а также на качество продукции птицеводства [3, 4, 7-10].

Материалы и методы. Для эксперимента использовали цыплят-бройлеров линии КРОСС-КОББ 500 [4]. Опыты были проведены на двух недельных цыплятах. Были сформированы контрольная и опытная группы птиц по 5 голов в каждой. Первая группа цыплят-бройлеров служила биологическим контролем и получала чистый полнорационный комбикорм. Опытной группе скармливали препарат бацилихин-120 в смеси с комбикормом в соответствии с нижеперечисленными установленными нормами [6].

Таблица 1. - Нормы ввода бацилихина-120 в комбикорма бройлерам

Возраст птиц:	Бацилихин-120 (г/1т комбикорма)
от 1 до 30 дней	125
от 31 и старше	83

В течение всего эксперимента отмечали клиническое состояние цыплят-бройлеров, производили их взвешивание и анализировали клинические, гематологические и биохимические показатели крови цыплят.

Результаты исследований и их обсуждение. В таблице 2 представлены результаты исследования показателей крови птиц. Так содержание эритроцитов в крови цыплят опытной группы через 14 дней эксперимента незначительно увеличивалось, а через 21 и 28 дней возрастало на 13,5% и 13,4% в сравнении с контрольной группой.

Содержание лейкоцитов в обеих группах находилось в пределах физиологической нормы. На 14 сутки было незначительное на 8,03% снижение количества лейкоцитов в сравнении контрольной группой, и на 21 сутки на 11,02% соответственно.

Таблица 2. - Гематологические и биохимические показатели крови цыплят получавших антибиотик бацилихин-120

Показатели крови	Ед. изм.	Группа цыплят-бройлеров	
		Контрольная	Опытная
Через 14 дней			
Эритроциты	г/л	2,23±0,32	2,38±0,16
Гемоглобин	10 ¹² /л	79,24±1,10	87,12±1,03**
Лейкоциты	10 ⁹ /л	28,76±0,23	26,45±0,72*
Мочевина	ммоль/л	1,25±0,10	1,81±0,08**
Глюкоза	ммоль/л	12,72±1,12	13,22±0,38
Общий белок	г/л	21,3±0,38	24,3±0,15**
Общие липиды	г/л	2,61±0,09	2,42±0,19
Кальций	ммоль/л	2,54±0,11	2,30±0,08
Фосфор	ммоль/л	2,15±0,05	2,80±0,12**
Креатинин	мкмоль/л	29,22±2,48	23,45±2,61
Через 21 день			
Эритроциты	г/л	2,30±0,12	2,61±0,04*
Гемоглобин	10 ¹² /л	112,26±2,21	118,2±1,12*
Лейкоциты	10 ⁹ /л	26,50±0,32	23,58±1,29*
Мочевина	ммоль/л	2,44±0,42	2,10±0,15
Глюкоза	ммоль/л	11,08±0,89	12,9±0,2*
Общий белок	г/л	26,8±0,19	31,0±0,21**
Общие липиды	г/л	5,08±0,01	2,55±0,01**
Кальций	ммоль/л	2,68±0,02	2,71±0,01
Фосфор	ммоль/л	1,70±0,01	1,67±0,03
Креатинин	мкмоль/л	34,05±3,26	21,93±3,25*
Через 28 дней			
Эритроциты	г/л	2,30±0,06	2,61±0,04**
Гемоглобин	10 ¹² /л	102,80±3,10	109,06±2,30
Лейкоциты	10 ⁹ /л	24,36±2,01	27,06±0,25
Мочевина	ммоль/л	1,26±0,12	1,49±0,15
Глюкоза	ммоль/л	10,55±1,01	12,48±0,15
Общий белок	г/л	22,2±0,30	27,9±0,29**
Общие липиды	г/л	5,10±0,59	4,11±0,40
Кальций	ммоль/л	2,39±0,04	2,52±0,01*
Фосфор	ммоль/л	1,53±0,01	1,53±0,01
Креатинин	мкмоль/л	37,26±1,86	34,93±1,08

Примечание: *P>0,05; **P>0,001

Содержание гемоглобина на 14 и 21 день было достоверно выше, чем в контрольной группе на 9,9% и 5,3% . Через 28 дней возрастало на 6,4%, однако разница была недостоверна.

Содержание мочевины в опытной группе цыплят на 14 день эксперимента увеличивалось на 44,8% в сравнении с контрольной группой. Аналогичная картина наблюдалась и на 21 и 28 день кормления антибиотиком, однако разница в этих случаях была недостоверна. Возрастание уровня мочевины в организме свидетельствует об увеличении обменных процессов в печени.

Показатель глюкозы в крови птиц опытных групп был выше, чем в контрольной группе, на всех этапах исследования – через 14, 21 и 28 дней. Данный показатель исследуется с целью оценки углеводного обмена в сыворотке крови.

Содержание общих липидов в опытной группе через 14 дней эксперимента было ниже, чем в контрольной – на 7,28%, а через 21 и 28 дней – на 49,8% и 19,41% соответственно.

Содержание кальция на 14 день эксперимента в опытной группе было ниже физиологической нормы. На 21 и 28 сутки содержание кальция в опытной группе возрастало в сравнении с контрольной группой. Уровень фосфора в опытной группе на протяжении всего эксперимента был выше показателей контрольной группы. Эти показатели свидетельствуют об интенсивности обменных процессов в организме птиц.

Содержание креатинина в сыворотке крови цыплят через 14, 21 и 28 сутки исследований снижалось на 19,74%, 35,59% и 6,2% соответственно, чем в контрольной группе.

Включение в рацион птицам кормового антибиотика бацилихина-120 приводит к ускорению обменных процессов организма, тем самым положительно влияет на рост и развитие цыплят. Прирост живой массы цыплят-бройлеров представлен на рисунке.

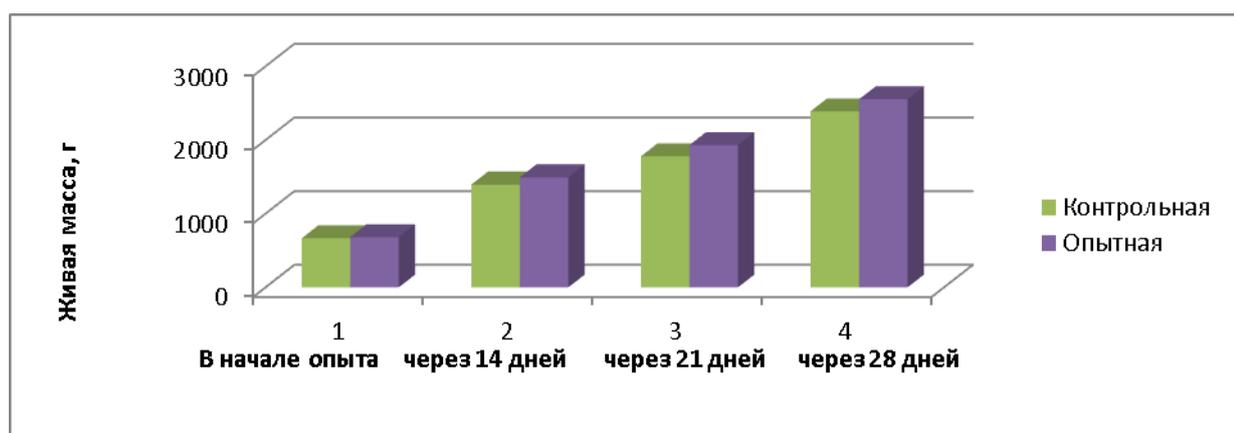


Рис.1 Положительная динамика живой массы цыплят-бройлеров контрольной и опытной групп

Из данного рисунка видно, что живая масса птиц контрольной и опытной групп в начале эксперимента не имеет существенных отличий, что указывает на правильное формирование групп. Начиная, с 14 дня опыта прирост живой массы опытных групп увеличивался в сравнении с контрольной группой. Данный показатель прироста живой массы опытной группы птиц сохранялся до конца эксперимента.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что включение антибиотика бацилихина-120 в рацион кормления птиц не оказывает негативного действия на организм. Исследование гематологических и биохимических показателей крови не показывает существенной разницы между группами и соответствует физиологической норме. Действие кормового антибиотика бацилихина-120 на организм цыплят-бройлеров положительно влияет на интенсивность роста и конверсию корма.

Список литературы

1. Адельгейм Е.Е., Горшкова Е.В. Морфологическая характеристика мышечного отдела желудка цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 174-176.
2. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.
3. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс Браун в возрастном аспекте / Е.В. Зайцева, Е.В. Степанова, Е.Е. Родина, И.В. Игнатенко, Т.С. Водяницкая, А.В. Королев, Д.А. Косенкова // Вавиловские чтения - 2004: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов, 2004. С. 24-27.
4. Галяутдинова Г.Г. К вопросу токсикологической безопасности применения кормового антибиотика бацилихина-120 в птицеводстве // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Горно-Алтайского государственного университета. 2019. С. 142-146.
5. Изучение гистоструктуры печени цыплят - бройлеров при хронической интоксикации имидаклопридом на фоне применения сорбентов / Е.Г. Губеева, К.Ф. Халикова, Д.В. Алеев [и др.] // Ветеринарный врач. 2019. № 1. С. 8-12.
6. Инструкция по применению Бацилихина 90 и 120 с лечебно-профилактической целью при болезнях бактериальной этиологии у сельскохозяйственных животных и птиц (Утверждена Министерством сельского хозяйства СССР 30 июля 1971 г.)
7. Горшкова Е.В. Влияние БАВ на эпителиальные и мышечные структуры мышечного отдела желудка цыплят-бройлеров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 65-71.
8. Жирнова О.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Продуктивность цыплят-бройлеров при периодическом выпаивании фитобиотиков // Зоотехния. 2016. № 5. С. 26-27.
9. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1. (34). С. 117-118.
10. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят - бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.
11. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области // Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства: научные труды. 2017. С. 108-115.
12. Морфологическая характеристика желудка кур / Е.Е. Родина, Е.Н. Вахромов, Н.М. Жилкина и др. // Наука и эпоха: монография. Воронеж: ВГПУ, 2010. С. 279-291
13. Овсянников А.П., Сунагатуллин Ф.А., Хайруллин Д.Д. Влияние гамавитфорте и акваэлемента на морфологические показатели крови и интенсивность роста цыплят-бройлеров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2020. Т. 243. № 3. С. 196-199.
14. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
15. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринар-

ной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.

16. Продуктивность цыплят-бройлеров при интоксикации имидаклопридом на фоне применения сорбентов / Д.В. Алеев, К.Ф. Халикова, А.В. Маланьев, В.И. Егоров, К.Х. Папуниди // Птица и птицепродукты. 2019. № 3. С. 28-30.

17. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 353-360.

18. Фишук А.П. Продуктивность цыплят бройлеров при скармливании кормовой добавки «Пробион форте» // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: материалы международной научно практической студенческой конференции. 2020. С. 227-281.

19. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие для студентов, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов по специальностям: «Ветеринария», «Зоотехния» и «Агроэкология» / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, Е.В. Крапивина, Г.Г. Нуриев, В.П. Славов, И.В. Шульга, Е.А. Ефименко, Н.П. Решецкий, А.Д. Пастернак, М.В. Пономарев, И.В. Малявко, В.Е. Подольников. Брянск, 2000.

УДК: 636.52/.58.082.3

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФЕРМЕНТНЫХ ДОБАВОК НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308»

Гамко Леонид Никифорович,

профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Шепелев Сергей Иванович,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Шестопалов Роман Витальевич,

магистр, аспирант ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

"THE EFFECT OF VARIOUS ENZYME ADDITIVES ON THE PRODUCTIVITY OF CROSS BROILER CHICKENS" ROSS-308»

Gamko Leonid Nikiforovich,

professor, doctor of agricultural sciences, FGBOU HE Bryansk State University

Shepelev Sergey Ivanovich,

associate Professor, candidate of agricultural Sciences, FGBOU HE Bryansk State University

Shestopalov Roman Vitalevich,

master's degree, post-graduate student FGBOU HE Bryansk State University

Аннотация: в статье приводятся результаты исследований по эффективности применения ферментных добавок «Кемзайм Плюс», «ЦеллоЛюкс-Ф» и «Фидбест-WP» в составе комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308». Результаты проведенных исследований показывают целесо-

образность применения различных ферментных добавок в составе комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров в целях повышения эффективности производства продукции.

Summary: the article presents the results of research on the effectiveness of the use of enzyme additives "Kemzaym Plus", "Cellolux-F" and "Fidbest-WP" as part of compound feeds for growing broiler chickens of the «Ross-308» cross. The results of the research show the feasibility of using various enzyme additives in the composition of compound feeds when raising broiler chickens in order to increase the efficiency of production.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры; ферментные препараты; сохранность поголовья; мясная продуктивность.

Key words: broiler chickens; enzyme preparations; livestock safety; meat productivity.

Введение. Основным компонентом полнорационных комбикормов для сельскохозяйственной птицы являются зерновые корма в которых содержится повышенное количество некрахмалистых полисахаридов, отрицательно влияющих на переваримость и усвояемость комбикормов [1]. Решить проблему низкой усвояемости комбикормов и повышения конверсии корма в продукцию можно путем введения в рационы птицы ферментных добавок. Одновременно с этим, за счет применения ферментных добавок в кормлении цыплят-бройлеров, можно достичь уменьшения расхода кормов на единицу продукции, которые занимают в структуре себестоимости при производстве мяса по различным оценкам от 60 до 70%. Достаточно большое количество ферментных добавок, применяемых в птицеводстве, закупаются за рубежом [5]. Для реализации программы импортозамещения в нашей стране освоено производство различных ферментных добавок способствующих повышению переваримости, доступности и усвоению питательных веществ кормов [6,9,10]. Целью работы явилось изучить эффективность применения различных ферментных добавок в составе комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

Материалы и методы. С целью изучения влияния применения различных ферментных добавок в составе комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров был проведен научно-хозяйственный опыт на цыплятах-бройлерах кросса «Росс-308» в период 2019-2020 года в соответствии со схемой исследований.

В соответствии со схемой исследований научно-хозяйственный опыт проводился при одинаковых условиях напольного содержания птицы. Для проведения опыта были отобраны три группы суточных цыплят бройлеров кросса «Росс-308» со средней живой массой при посадке 43,7 – 43,9 грамм по 500 голов в каждой группе. Различия между опытными группами заключалось в применении в составе комбикормов ферментных добавок.

В первой контрольной группе применялся ферментный препарат зарубежного производства - «Кемзайм Плюс» (Бельгия) содержащий ферменты - ксиланаза с активностью не менее 20000 ед/г, бета-глюканаза с активностью не менее 2350 ед/г, целлулаза с активностью не менее 4000 ед/г, протеаза с активностью не менее 450 ед/г и амилаза с активностью не менее 400 ед/г

Таблица 1. - Схема опыта

Группа	Количество голов в группе	Условия содержания птицы	Условия кормления птицы
1-контрольная	500	Напольное содержание	С 1 по 10 день- комбикорм ПК-5 старт С 11 по 24 дня - комбикорм ПК-5 рост С 25 по 38 день - комбикорм ПК-6 финиш +500 г\т ферментная добавка «Кемзайм Плюс»
2-опытная	500	Напольное содержание	С 1 по 10 день- комбикорм ПК-5 старт С 11 по 24 дня - комбикорм ПК-5 рост С 25 по 38 день - комбикорм ПК-6 финиш +100 г\т ферментная добавка «ЦеллоЛюкс-Ф»
3-опытная	500	Напольное содержание	С 1 по 10 день- комбикорм ПК-5 старт С 11 по 24 дня - комбикорм ПК-5 рост С 25 по 38 день - комбикорм ПК-6 финиш +100 г\т ферментная добавка «ФидбестWP»

Во второй опытной группе для цыплят-бройлеров применялся ферментный препарат производства ООО ПО «Сиббиофарм» (г.Бердск)- «ЦеллоЛюкс-Ф» содержащий ферменты целлюлаза с активностью не менее 2000 ед/г, ксиланаза с активностью до 10000 ед/г, β-глюканаза с активностью до 10000 ед/г, манназа с активностью не менее 3000 ед/г.

В третьей опытной группе использовался ферментный препарат «ФидбестWP» производства ООО ПО «Сиббиофарм» (г.Бердск), содержащий ферменты - ксиланаза с активностью не менее 10000 ед/г., β-глюканаза с активностью не менее 3500 ед/г. и фитаза с активностью не менее 5000 ед/г.

В опытах учитывали сохранность поголовья, изменение прироста и живой массы, расход комбикорма и конверсию корма в продукцию. Показатели абсолютного, относительного и среднесуточного прироста, вычисляли по методике Кахикало В.Г. и др.[3]. На основании полученных показателей была рассчитана экономическая эффективность по общепринятым методикам [4].

Результаты исследований и их обсуждение. Одним из важнейших факторов, влияющих на интенсивность роста и уровень продуктивности цыплят-бройлеров, является качество кормления под которым понимается не только общее содержание питательных веществ, но также их соотношение между собой и к уровню обменной энергии, переваримость, доступность и уровень усвоения в составе предлагаемого рациона кормления. Сравнительный анализ состава и питательности комбикормов применяемых при выращивании цыплят-бройлеров в различные периоды выращивания показал, что в комбикормах цыплят-бройлеров всех опытных групп уровень обменной энергии и содержание основных питательных веществ находится на достаточном уровне, в соответствии с нормативными требованиями по выращиванию цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

Применение различных ферментных добавок оказало влияние на показатели сохранности поголовья, живой массы абсолютного и среднесуточного прироста, конверсии корма в продукцию у цыплят-бройлеров в различные периоды выращивания данные по которым представлены в таблице 2.

Из приведенных данных видно, что при применении ферментных добавок «Кемзайм Плюс» и «Фидбест-WP» сохранность поголовья цыплят в первой контрольной группе и в третьей опытной группе была одинаковой и составила 93,4%. Во второй опытной группе, где применялась ферментная добавка «ЦеллоЛюкс-Ф» показатель сохранности поголовья птицы, хоть в целом и находился на достаточно высоком уровне – 92,6%, но несколько уступал показателю сохранности цыплят первой и третьей опытных групп на 0,8%, что было связано с более высоким отходом птицы в период выращивания.

Анализ показателей изменения среднесуточного прироста цыплят – бройлеров по периодам выращивания показал, что применение отечественных ферментных добавок - «ЦеллоЛюкс-Ф» и «Фидбест-WP» в составе комбикормов цыплят второй и третьей опытной группы не оказало существенного изменения в среднесуточном приросте живой массы.

Таблица 2. - Показатели продуктивности цыплят-бройлеров и затраты кормов при применении ферментных добавок

Показатели	Группа			2 опыт- ная в % к кон- тролю	3 опыт- ная в % к кон- тролю	3 опыт- ная в % к 2 опыт- ной
	1- контроль- ная	2- опытная	3- опытная			
Количество при посадке, голов	500	500	500	100,0	100,0	100,0
Количество при сдаче на убой, голов	467	463	467	99,1	100,0	100,9
Сохранность, %	93,4	92,6	93,4	99,1	100,0	100,9
Срок выращивания, суток	38	38	38	100,0	100,0	100,0
Начальная живая масса, г/гол	43,9±0,92	43,8±1,05	43,8±0,92	99,8	99,8	100,0
Конечная живая масса, г/гол	2163,1±45,43	2113,4±50,72	2157,5±45,31	97,8	99,7	102,0
Абсолютный прирост, г/гол	2119,2±42,38	2069,6±41,39	2113,7±42,27	97,7	99,7	102,1
Среднесуточный прирост, г/гол	55,7±1,12	54,5±1,09	55,6±1,11	97,7	99,7	102,1
Конверсия корма, кг/кг прироста	1,75	1,77	1,75	101,4	100,2	98,9

Тем не менее, как показывают данные таблицы, у цыплят второй опытной группы показатель среднесуточного прироста живой массы во все возрастные периоды был несколько ниже – на уровень от 0,97 до 2,73%, по сравнению с приростом цыплят контрольной группы, что свидетельствует о более высокой эффективности ферментной добавки «Кемзайм Плюс». При этом среднесуточный прирост цыплят второй опытной группы за весь период выращивания составил 54,5 г что на 1,3 г или 2,34% ниже показателя первой группы.

Вместе с этим, анализ среднесуточного прироста цыплят бройлеров третьей опытной группы, где применялась ферментная добавка «Фидбест-WP» показал, что показатель среднесуточного прироста цыплят бройлеров незначительно отличался от величины прироста контрольной группы, где применялось добавка «Кемзайм Плюс», во все возрастные периоды роста цыплят бройлеров. Так, в целом за весь период выращивания цыплят-бройлеров, уровень среднесуточного прироста живой массы цыплят бройлеров третьей опытной группы составил 55,6 г на голову в сутки, что всего на 0,2 г или 0,26% ниже показателя первой группы.

Более высокая разница в показателях среднесуточного прироста между цыплятами бройлерами второй и третьей опытной группы свидетельствует о некоторых преимуществах применения ферментной добавки «Фидбест-WP» по сравнению с ферментной добавкой «ЦеллоЛюкс-Ф». При этом, за весь период выращивания уровень среднесуточного прироста у цыплят третьей опытной группы был выше относительно второй опытной группы на 1,1 г или 2,1%.

При расчете затрат кормов на прирост живой массы было установлено, что за период опыта цыплята всех опытных групп потребляли примерно одинаковое количество комбикорма, но с учетом более высокого прироста цыплят-бройлеров первой и третьей опытной группы, затраты комбикорма на 1 кг прироста составили 1,75 кг. Уровень затрат комбикорма на прирост живой массы во второй опытной группе был несколько более высоким и составил 1,77 кг на 1 кг прироста, что на 0,02 кг или 1,4% выше относительно показателей первой и второй опытной группы.

В проведенных нами исследованиях эффективность выращивания цыплят-бройлеров при применении различных ферментных добавок оценивали по Европейскому фактору эффективности (ЕЕФ) данные по которым представлены в таблице 3.

Таблица 3. - Экономическая оценка исследований

Показатели	Группы		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Сохранность, %	93,4	92,6	93,4
Средняя живая масса, кг	2163,1	2113,4	2157,5
Период выращивания, сут	38	38	38
Конверсия корма, кг\кг	1,75	1,77	1,75
Европейский фактор эффективности ЕЕФ, ед.	303,81	290,96	303,02
Уровень рентабельности, %	22,24	19,25	22,69

Проведенные нами расчеты показали что, за счет более высокой конверсии корма и живой массы цыплят-бройлеров опытных групп Европейский фактор эффективности полученный при выращивании цыплят-бройлеров первой - контрольной группы, где применялась ферментная добавка «Кемзайм Плюс», этот показатель был наиболее высоким и составил 303,81 единицы.

Одновременно с этим отмечается достаточно высокий уровень эффективности применения добавки «Фидбест-WP» оцененный по показателю EEF при выращивании цыплят третьей опытной группы – 303,02 единицы, что незначительно - на 0,79 единиц ниже показателя контрольной группы. Наиболее низкий показатель EEF наблюдался при оценке эффективности выращивания у цыплят второй опытной группы, где в качестве ферментной добавки применялся «ЦеллоЛюкс-Ф» - 290,6 ед., что на 12,86 ед. ниже показателя контрольной группы и на 12,06 ед. показателя третьей опытной группы.

Наряду с проведенной оценкой эффективности выращивания цыплят-бройлеров по Европейскому фактору эффективности (EEF), нами была проведена экономическая оценка эффективности выращивания цыплят-бройлеров с анализом уровня стоимостных затрат кормов и ферментных добавок, себестоимости и уровня рентабельности производства продукции.

Данные по расчету экономической эффективности применения различных ферментных добавок, показали что при применении ферментной добавки «Фидбест-WP» в составе комбикормов, общее производство мяса птицы составило 680,1 кг мяса, что на 19,6 кг или 2,9% больше чем во второй опытной группе цыплят-бройлеров где применялась ферментная добавка «ЦеллоЛюкс-Ф».

Одновременно с этим отмечается, что применение в составе комбикормов ферментной добавки «Фидбест-WP» и «ЦеллоЛюкс-Ф» по сравнению с первой группой повлекло снижение затрат в связи с более низкой стоимостью этих добавок по сравнению с «Кемзайм Плюс». Так, дополнительные затраты на внесение ферментной добавки «Фидбест-WP» составили 197,9 рубля, добавки «ЦеллоЛюкс-Ф» - 146,2 рубля, а «Кемзайм Плюс» - 474,2 рубля.

С учетом реализационной стоимости мясной продукции на уровне 104,5 руб/кг, прибыль от реализации мяса в третьей опытной группе при применении ферментной добавки «Фидбест-WP» была наиболее высокой и составила 13141,2 рубля, что 197,3 рубля или 1,52% выше чем в первой группе и на 1997,3 рубля или на 17,92% выше чем во второй опытной группе.

Таким образом уровень рентабельности производства мяса при применении ферментной добавки «Фидбест-WP» составил 22,69% %, что на 0,45 п.п. выше уровня рентабельности производства мяса при выращивании цыплят контрольной группы, где применялась ферментная добавка «Кемзайм Плюс» и на 3,43 п.п. выше показателя второй опытной группы, где применялась ферментная добавка «ЦеллоЛюкс-Ф».

Заключение. Для повышения переваримости и усвояемости питательных веществ комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров в АО «Куриное Царство-Брянск» применяются ферментные добавки широкого спектра действия импортного и отечественного производства характеризующиеся

различным составом и уровнем содержания кормовых ферментов. Наиболее высокий уровень продуктивности и сохранности поголовья при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» был достигнут при применении ферментных добавок «Кемзайм Плюс» - среднесуточный прирост 55,8 г\гол, при сохранности поголовья 93,4% и ферментной добавки «Фидбест-WP» - среднесуточный прирост 55,6 г\гол, при сохранности поголовья 93,4%. Применение ферментных добавок «Кемзайм Плюс» и «Фидбест-WP» по сравнению с ферментной добавкой «ЦеллоЛюкс-F» позволило снизить затраты корма на прирост живой массы до уровня 1,75 кг\кг или на 1,1%, при увеличении уровня рентабельности производства продукции до уровня 22,24 - 22,69% или соответственно на 2,98 - 3,43 п.п.

Список литературы

1. Афанасьев В.А. Руководство по технологии комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов. Воронеж: Элист, 2007. Т. 1. 389 с.
2. Бобкова Г.Н., Слезко Е.И. Показатели живой массы цыплят-бройлеров при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы Международной научно-практической конференции. Ульяновск, 2015. С. 130-133
3. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.
4. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.
5. Имангулов Ш.А., Егоров И.А., Околелова Т.М. Рекомендации по нормированному кормлению сельскохозяйственной птицы / ВНИИТИП Сергиев – Посад, 2003. 142 с.
6. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / МСХ СССР, ВАСХНИЛ. М., 1983. 145 с.
7. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
8. Разведение животных / В.Г. Кахикало, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко, С.А. Гриценко. Санкт-Петербург: Лань, 2020. 336 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133905>
9. Родина Т.Е., Харламова А.О. Конкурентоспособность региона // Вектор экономики. 2018. № 12 (30). С. 69-77.
10. Якимов А.В., Нефельев А.Е., Нугаев А.Р. Влияние ферментно-пробиотической кормовой добавки на сохранность и прирост живой массы телят // Актуальные проблемы кормления в животноводстве. Дубровицы, 2007. С.238-239
11. Менькова А.А. Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. №1. (34). С. 117-118.
12. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят - бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА ЭКСТРУДИРОВАННОГО ЗЕРНА БОБОВЫХ
НА ПИЩЕВАРЕНИЕ В РУБЦЕ**

Кот Александр Николаевич,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Цай Виктор Петрович,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Бесараб Геннадий Васильевич,

научный сотрудник РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

Сапсалева Татьяна Леонидовна,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Радчикова Галина Николаевна,

*кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

**EFFECT OF EXTRUDED LEGUME GRAIN ON RUMEN DIGESTION
IN YOUNG CATTLE**

Kot A.N.

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»*

Tzai V.P.

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»*

Besarab G.V.

*research associate, PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences
on Animal Breeding»*

Sapsaleva T.L.

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»*

Radchikova G.N.

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»*

Аннотация: включение в рацион телят заменителей цельного молока с содержанием 22 и 25% протеина оказывает положительное влияние на потребление кормов, физиологическое состояние животных, способствует повышению среднесуточных приростов на 11,2-22,5% при снижении затрат кормов на получение прироста на 10,6-18,2 процента.

Summary: Inclusion of whole milk replacers in diets for calves with 22 and 25% of protein level has a positive effect on feed intake, physiological state of animals, ensures increase in average daily weight gain by 11.2-22.5% while reducing feed costs per 1 kg of weight gain by 10.6 and 18.2 percent.

Ключевые слова: рацион; бычки; ЗЦМ; среднесуточные приросты; эффективность.

Key words: diet; steers; WMR; daily average weight gain; efficiency.

Введение. Повышение эффективности использования кормов и рентабельность производства продукции животноводства во многом зависят от кормовой базы и качества кормов [1, 8, 10-15, 17, 26, 27,31]. Это связано с тем, что в структуре затрат на продукцию корма занимают более 60%, поэтому они играют основную роль в её себестоимости. Кормовой фактор является одним из основных определяющих показателей продуктивности животных [6, 9, 19, 20, 28, 29, 30].

Ранее приучение телят к потреблению заменителей цельного молока и активное использование концентрированных кормов способствует более быстрому развитию пищеварительной системы, что оказывает положительное влияние на энергию роста и развитие животных, в более старшем возрасте [7, 12, 21]. Использование ЗЦМ позволяет к 2-х месячному возрасту полностью исключить жидкие молочные корма из рациона телят [3, 5, 11, 13, 18].

У телят в возрасте до 3-х месяцев – 22-24% наблюдается самая высокая потребность в протеине [2, 4, 14 16, 22].

Цель работы – разработать нормы включения в состав заменителей цельного молока протеина для телят в возрасте 10-30 дней.

Материалы и методы. Для исследований разработаны опытные заменители цельного молока.

Исследования проведены на трёх группах телят средней живой массой в начале опыта 42,7-43,6 кг.

Различия в кормлении заключались в том, что телята первой опытной группы потребляли ЗЦМ 1, содержащий 20%, вторая – 22 и третья – 25% протеина.

В ходе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы исследований и изучены следующие показатели: химический состав, питательность и поедаемость кормов; морфо-биохимический состав крови; интенсивность роста животных; оплата корма продукцией; экономическая эффективность выращивания телят.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона опытных животных составила 16,6-16,8 МДж. В рационе на 1 кормовую единицу в опытных группах приходилось 121-120 г переваримого протеина.

При скармливании в рационах ЗЦМ с разным содержанием протеина в крови телят содержалось: эритроцитов – $7,29-7,39 \times 10^{12}/л$, гемоглобина – 97-95 г/л, лейкоцитов $12,0-12,4 \times 10^9/л$, тромбоцитов – $468-473 \times 10^9/л$, гематокрита – 14,5-19,2%, общего белка – 71,7-73,2 г/л, глюкозы – 3,5-3,7 ммоль/л, мочевины – 4,3-4,7 ммоль/л, кальция – 2,16-2,18 ммоль/л, фосфора – 3,17-3,49 ммоль/л.

Исследованиями установлено, что телятам, в рацион которых вводили за-

менитель цельного молока, содержащий 25% протеина в III опытной группе оказался выше по сравнению со II группой на 50 г или на 10,1%.

Телята, потреблявшие заменитель цельного молока, содержащий 22% протеина, по продуктивности превосходил аналогов из I группы на 11,2%.

Более высокие приросты живой массы сказались на показателях затрат кормов на получение прироста, которые в опытных группах составили 3,92 в III и 4,28 корм. ед. во II группе или в сравнении с I опытной группой на 18,2 и 8,4% меньше соответственно.

В связи с более низкой ценой заменителей цельного молока с содержанием 20 и 22% протеина, стоимость рационов в опытных группах снизилась на 25,8 (I группа) и 13,1% (II группа) в сравнении с III опытной группой, что способствовало уменьшению себестоимости прироста в I группе на 5,9 и во II – на 4,3% в сравнении с III.

Заключение. Включение в рацион телят заменителей цельного молока с содержанием 22 и 25% протеина оказывает положительное влияние на потребление кормов, физиологическое состояние животных, способствует повышению среднесуточных приростов на 11,2-22,5% при снижении затрат кормов на получение прироста на 10,6-18,2 процента.

Список литературы

1. Важный источник протеина для молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалёва, Д.В. Гурина, Л.А. Возмитель, В.В. Букас // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. Гродно: ГГАУ, 2016. Т. 35. С. 151-157.

2. Влияние количества протеина в заменителях цельного молока продуктивность телят / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.В. Балабушко, И.Ф. Горлов, С.И. Кононенко // Аспекты животноводства и производства продуктов питания: материалы международной науч.-практ. конф. «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28-29 ноября 2017 г. пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2017. С. 35-42.

3. Влияние скармливания комбикорма КР-1 с селеном телятам на конверсию энергии рационов в продукцию / И.В. Сучкова, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, Н.А. Яцко, В.В. Букас // Учёные записки ВГАВМ. 2012. Т. 48, вып. 1. С. 299-304.

4. Влияние нового заменителя обезжиренного молока на продуктивность телят / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. А. Ляндышев, М. М. Брошков // Актуальні питання технології продукції тваринництва: матеріали за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. Полтава: Полтавська державна аграрна академія. 2017. С. 27-34.

5. Влияние протеиноэнергетического концентрата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, Д.В. Власенко, В.Н. Тарасенко, А.А. Менькова // Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы X международной научно-практической конференции посвященной памяти профессора С.А. Лапшина. Саранск, 2014. С. 29-34

6. Гамко Л.Н., Малявко В.А., Малявко И.В. Эффективность авансированного кормления коров и нетелей // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 9. С. 32-40.

7. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. 2014. № 3. С. 19-20.

8. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопро-

изводство. 2011. № 9. С. 3-6.

9. Гамко Л. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2011. № 9. С. 24-29.

10. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина // Учебное пособие для слушателей института повышения квалификации, специалистов молочных комплексов, студентов специальности «Ветеринария» и направления подготовки бакалавров «Зоотехния». Брянск, 2016.

11. Кормовые добавки из местного сырья – источник дешёвого протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.Н. Куртина // Известия ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет». 2016. Т. 53, № 2. С. 99-104.

12. Конверсия энергии рационов в продукцию при скармливании бычкам комбикормов с сапропелем / В.Ф. Радчиков, И.Ф. Горлов, В.К. Гурин, В.Н. Куртина, В.А. Ляндышев, А.А. Царенок // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. ст. по материалам XVIII междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 28 мая 2015 г. Гродно: ГГАУ, 2015. С. 100-101.

13. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.

14. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск, 2000.

15. Малявко И., Малявко В. Чтобы получать здоровых телят // Животноводство России. 2017. № 10. С. 45-49.

16. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отелом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17.

17. Микотоксины в кормах снижают продуктивность и резистентность животных / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, А.Г. Менякина // Реализация достижений ветеринарной науки для обеспечения ветеринарно-санитарного и эпизоотического благополучия животноводства Брянской области в современных условиях: материалы научно-производственной конференции. 2015. С. 52-56.

18. Нормы кормления крупного рогатого скота: справочник / Н.А. Попков, В.Ф. Радчиков, А.И. Саханчук, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Ю.Ю. Ковалевская, А.А. Курепин, Т.Г. Козинец, В.А. Дедковский, М.Г. Каллаур, А.А. Невар // РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», Жодино. 2011. 260 с.

19. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

20. Основы зоотехнии / Стрельцов В.А., Колесень В.П., Нуриев Г.Г., Шепелев С.И., Малявко И.В.: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям. Брянск, 2010.

21. Переваримость кормов и продуктивность телят в зависимости от скармливаемого зерна / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, Г.В. Бесараб, В.А. Медведский, О.Ф. Ганущенко, И.В. Сучкова, В.Н. Куртина, В.В. Букас // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: материалы 83-й международной научно-практической конференции. Ставрополь: ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный ун-т», 2018. С. 103-111.

22. Переваримость кормов и продуктивность телят при скармливании зерна рапса, люпина, вики / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.Н. Куртина, О.Ф. Ганущенко // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы международной научно-практической конференции, посвящ. 80-летию почетного

работника высшей школы РФ, заслуж. зоотехника Дагестана, д-ра с.-х. наук, проф. Исмаилова Исмаила Сагидовича (Ставрополь, 25 нояб. 2016 г.). Ставрополь: ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный ун-т», 2016. С. 460-468.

23. Повышение продуктивного действия кормов при интенсивном производстве говядины: монография / В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.К. Гурин, Н.А. Яцко, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва / М-во сельского хоз-ва и продовольствия РБ, Бел. гос. аграрный техн. ун-т. Мн.: БГАТУ, 2016. 408 с.

24. Повышение эффективности производства говядины за счёт включения в рацион бычков кормов из рапса / В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалёва, В.П. Цай, А.Н. Кот, Г.В. Бесараб, В.А. Люндышев, В.И. Карповский // Актуальні питання технології продукції тваринництва: збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. Полтава: Полтавська державна аграрна академія, 2017. С. 53-59.

25. Радчиков, В.Ф., Шнитко Е.А. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф., г. Краснодар, 15-17 мая 2013 г. Краснодар: ФГБОУ ВО ГГАУ, 2013. Ч. 2. С. 151-155.

26. Радчиков, В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К. Скармливаем жом деньги бережем // Бел. сельское хозяйство. 2012. № 1. С. 58-59

27. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // В сборнике: Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 353-360.

28. Сушеная барда в рационах бычков /А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Г.В. Бесараб, С.А. Ярошевич, Л.А. Возмитель, О.Ф. Ганущенко, И.В. Сучкова, В.Н. Куртина // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXI международной научно-практической конференции. 2018. С. 161-163.

29. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании трепела / В.Ф. Радчиков, Е.А. Шнитко, В.П. Цай, А.Н. Кот, Г.В. Бесараб // Аспекты животноводства и производства продуктов питания: материалы междунар. науч.-практ. конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28-29 ноября 2017 г. пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2017. С. 109-115.

30. Эффективность использования нового заменителя обезжиренного в комбикормах для телят / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Т.Л. Сапсалева, В.В. Балабушко // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: материалы II Междунар. науч.-практ. интернет-конференция. с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2017. С. 1611-1615.

31. Экструдированный обогатитель местных источников сырья при кормлении телят / В.К. Гурин, В.Ф. Радчиков, О.Ф. Ганущенко, С.Л. Шинкарева // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки: ГГАУ, 2013. Вып. 16, ч. 1. С. 149-156.

32. Лебедько Е.Я. Повышение числа лактаций у коров // Достижения науки и техники АПК. 2001. № 8. С. 15-16.

33. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малаяк И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

34. Белоус Н.М., Ториков В.Е., Мельникова О.В. Зернобобовые культуры и однолетние бобовые травы: биология и технологии возделывания /Под редакцией В.Е. Торикова. Брянск, 2010.

**ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ
ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА РУБЦОВОЕ
ПИЩЕВАРЕНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Кот Александр Николаевич,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Малявко Иван Васильевич,

*кандидат биологических наук, доцент кафедры кормления животных, частной
зоотехнии и переработки продуктов животноводства
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Гамко Леонид Никифорович,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления
животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Цай Виктор Петрович,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Радчикова Галина Николаевна,

*кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

**EFFECT OF MECHANICAL PROCESSING METHODS OF HIGH PROTEIN
CONCENTRATES ON RUMEN DIGESTION AND PERFORMANCE
OF YOUNG CATTLE**

Kot Alexander Nikolaevich,

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»,*

Malyavko Ivan Vasilievich,

*CSc.(Agriculture), Associatt Professor of Department for farm animals nutrition, for
production and processing on animal breeding, FSBEI HE the Bryansk SAU*

Gamko Leonid Nikiforovich,

*Doctor Agricultural Sceiences, Professor of Department for farm animals nutrition,
for production and processing on animal breeding, FSBEI HE the Bryansk SAU*

Tzai Victor Petrovich,

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»,*

Radchikova Galina Nikolaevna,

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding*

Аннотация. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота дроблёного зерна пелюшки приводит к снижению содержания в рубцовой жидкости небелкового азота на 3,3-9,3 % и аммиака – на 3,3-17,2%, повышению концентрации белкового азота на 5,1-6,3%, pH – на 0,1-0,2, среднесуточных приростов живой массы – на 4,9 %, при снижении затрат кормов на 6,6%.

Summary. Crushed field pea grain used in feeding young cattle leads to decrease in the content of non-protein nitrogen in the rumen fluid by 3.3–9.3% and ammonia – by 3.3-17.2%, and increase in concentration of protein nitrogen by 5.1– 6.3%, pH - 0.1-0.2, average daily weight gain - 4.9%, while reducing the feed cost by 6.6%.

Ключевые слова: бычки, рационы, зерно, размол, дробление, рубцовое пищеварение, продуктивность.

Keywords: steers, diets, grain, grinding, crushing, rumen digestion, performance.

Введение. Важное значение в кормлении сельскохозяйственных животных имеет разработка способов повышения эффективности использования белковых кормов [11, 12, 14, 16, 17]. Решение вопросов рационального белкового питания жвачных животных невозможно без понимания процессов распада кормового протеина и синтеза микробного белка в рубце [2, 3, 5, 13, 23, 24, 25].

Главным фактором эффективного использования протеина в организме служит создание благоприятных условий в рубце, обеспечивающих максимальный синтез микробного белка с адекватным увеличением поступления в кишечник полноценного кормового протеина [1, 8, 10].

Повышение интенсивности роста и получения большего и лучшего качества мяса от выращиваемого молодняка крупного рогатого скота решается, в первую очередь, обеспечением максимально эффективного использования всех питательных веществ для биосинтеза мышечных белков и разработкой технологических приемов регулирующих процессы ферментации в рубце [4, 6,15]. Значительную часть протеина жвачные животные получают в составе концентрированных кормов [7, 9].

Цель работы – изучить зависимость показателей белкового обмена и использования протеина у молодняка крупного рогатого скота от механических способов обработки зерна бобовых.

Материалы и методы. Исследования проведены на 2-х группах молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте 3-6 месяцев средней живой массой в начале опыта 136,1-138,1 кг, в течение 60 дней.

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали размолотое (величина частиц до 1 мм) зерно бобовых культур, а в опытных – дробленое (величина частиц 2-3 мм).

В опытах изучали: поедаемость кормов; интенсивность роста, среднесуточные приросты живой массы; эффективность использования кормов.

Химический состав кормов, используемых в опытах, определялся по схеме общего зоотехнического анализа.

Процессы пищеварения в рубце бычков изучали путем отбора проб жидкой части содержимого рубца через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления.

Контроль за физиологическим состоянием животных осуществляли путём изучения гематологических показателей. Для этого через 3- 3,5 часа после утреннего кормления у подопытных животных брали пробы крови с последующим анализом.

Расщепляемость протеина определяли по ГОСТ 28075-89, для чего образцы концентрированных кормов помещали в нейлоновые мешочки и выдерживали в рубце в течение 6 часов.

Статистическая обработка результатов опыта проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями установлено, что потребление кормов во всех группах находилось практически на одинаковом уровне. Концентрированные корма животные съедали полностью. По потреблению кукурузного силоса отмечены незначительные различия.

В сутки подопытный молодняк получал 4,5-4,6 кг/голову сухого вещества. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона составило 10,0 МДж/кг сырого протеина – 13,3%, клетчатки – 19,3-19,4%. Остальные контролируемые показатели питательности рациона были учтены и сбалансированы в пределах норм.

Расщепляемость протеина молотого зерна пелюшки в рубце кота составила 64,7%, дробленого – 19,2%, или меньше на 45,5 п. п.

В первой группе отмечен самый низкий уровень рН рубцовой жидкости – 6,42, во второй – 6,5. По содержанию ЛЖК различий не установлено. Изучение показателей белкового обмена в рубце показало, что у животных первой группы содержание общего азота оказалось выше на 2%, белкового азота – на 1,8%, небелкового – на 3,5 и аммиака – на 5,1%, чем у молодняка второй группы.

Отмечено уменьшение количества мочевины в крови животных второй группы на 5,6% и фосфора – на 2,8%. Однако данные различия недостоверны. По остальным показателям значительных различий не установлено.

Замена молотой пелюшки на дробленую оказала положительное влияние на продуктивность подопытных животных (таблица 1).

Таблица 1. Продуктивность подопытных животных

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг: в начале опыта	136,1±0,8	138,1±0,80
в конце опыта	181,8±1,3	185,9±1,30
среднесуточный прирост	761±10,6	798±8,30
в % к контролю	100	104,9
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед	5,95	5,56
в % к контролю	100	93,4

Животные опытной группы имели более высокую энергию роста. Так, среднесуточный прирост живой массы у них составил 798 г, что на 4,9% выше, чем в контрольной, в результате чего за 60 дней опыта во второй группе получено дополнительно 2,2 кг/гол. прироста. Затраты кормов в контрольной группе составили 5,95 корм. ед., а в опытной – 5,56 корм.ед., или на 6,6% меньше.

Заключение. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота дроблёного зерна пелюшки приводит к снижению содержания в рубцовой жидкости небелкового азота на 3,3-9,3 % и аммиака – на 3,3-17,2%, повышению концентрации белкового азота на 5,1-6,3%, рН – на 0,1-0,2, среднесуточных приростов живой массы – на 4,9 %, при снижении затрат кормов на получение продукции на 6,6 процента.

Список литературы

1. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота: монография / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот // РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Жодино, 2010. 157 с.
2. Влияние скармливания комбикорма КР-1 с селеном телятам на конверсию энергии рационов в продукцию / И.В. Сучкова, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, Н.А. Яцко, В.В. Букас // Учёные записки ВГАВМ. 2012. Т. 48, вып. 1. С. 299-304.
3. Влияние скармливания комбинированных силосов на использование бычками энергии рационов / В.Ф. Радчиков, С.В. Сергучев, С.И. Пентилюк, И.В. Яночкин, И.В. Сучкова, Л.А. Возмитель // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки, 2010. С. 144-151.
4. Зависимость пищеварения в рубце бычков от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В.Ф. Радчиков, И.В. Сучкова, Н.А. Шарейко, В.П. Цай, С.И. Кононенко, С.Н. Пилюк // Ученые записки УО "ВГАВМ". 2013. Т. 49, вып. 2, ч. 1. С. 227-231.
5. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, Н.А. Шарейко, В.В. Букас, В.Н. Куртина, Д.В. Гурина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки: БГСХА, 2014. Вып. 17, ч. 1. С. 104-113.
6. Кот А.Н., Радчиков В.Ф. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки, 2004. С. 63-65.
7. Лемешевский В.О., Курепин А.А. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков // Нива Поволжья. 2013. № 4 (29). С. 72-76.
8. Новые сорта зерна крестоцветных и зернобобовых культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, И.П. Шейко, В.К. Гурин, В.Н. Куртина, В.П. Цай, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева // Известия ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет». 2014. Т. 51, ч. 2. С. 64-68.
9. Показатели рубцового пищеварения и переваримости питательных веществ при скармливании бычкам в период доращивания кормов с разной расщепляемостью протеина / Ю.Ю. Ковалевская, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Л.А. Возмитель, В.В. Букас // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2011. Т. 46, ч. 2. С. 47-55.
10. Приемы повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота: монография / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, А.И. Козинец, В.И. Акулич, В.В. Балабушко, О.Ф. Ганущенко, Е.П. Симоненко, Т.Л. Сапсалёва, Ю.Ю. Ковалевская, В.О. Лемешевский, В.Н. Куртина // Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. Жодино, 2010. 245 с.
11. Продуктивность и морфо-биохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.А. Люндышев // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2013. Т. 48, ч. 1. С. 322-330.
12. Радчиков В.Ф., Шнитко Е.А. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяй-

ственных животных: сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф., г. Краснодар, 15-17 мая 2013 г. Краснодар: ФГБОУ ВО ГГАУ, 2013. Ч. 2. С. 151-155.

13. Радчиков В.Ф. Жмых и шрот из рапса сорта «canole» в рационах бычков выращиваемых на мясо // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО: материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 4-5 июня 2013 г. Волгоград, 2013. Ч. I: Производство сельскохозяйственного сырья. С. 63-65.

14. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии: практич. пособие / Н.А. Попков, А.М. Лапотко, В.М. Голушко, В.Н. Тимошенко, А.Ф. Трофимов, И.В. Сучкова, А.Л. Зиновенко, В.Ф. Радчиков // Нац. акад. наук Беларуси, науч.-практич. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. Жодино, 2010. 496 с.

15. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н.А. Яцко, В.К. Гурин, Н.В. Кириенко, В.Ф. Радчиков, Г.М. Хитринов / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Республики Беларусь, Академия аграрных наук Республики Беларусь, Белорусский научно-исследовательский институт животноводства. Мн.: Хата, 2000. 252 с.

16. Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, С.И. Кононенко, Л.А. Возмитель, С.В. Сергучев // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2010. Т. 45, ч. 2. С. 185-191.

17. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма кр-2 для бычков / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, С.И. Кононенко, В.В. Букас, В.А. Люндышев // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46, № 1-2. С. 190-194.

18. Ткачева Л.В. Влияние качественного белка на рубцовое пищеварение и воспроизводительную функцию быков-производителей // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 185-188.

19. Способ улучшения репродуктивной функции быков / В.А. Галочкин, Е.Я. Езерская, Е.П. Ващекин, Л.В. Ткачева, Е.Г. Василенко, Е.В. Крапивина патент на изобретение RUS 2249450 21.02.2003.

20. Ткачева Л.В. Воспроизводительная функция быков-производителей при включении в рацион малоалкалоидного люпина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск. 2019. С. 172-174.

21. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отелом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17.

22. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

22. Основы зоотехнии / Стрельцов В.А., Колесень В.П., Нуриев Г.Г., Шепелев С.И., Малявко И.В.: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям. Брянск, 2010.

23. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.

24. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. 2014. № 3. С. 19-20.

25. Влияние протеиноэнергетического концентрата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, Д.В. Власенко, В.Н. Тарасенко, А.А. Мень-

кова // Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X международной научно-практической конференции посвященной памяти профессора С.А. Лапшина. Саранск. 2014. С. 29-34

26. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

26. Белоус Н.М., Ториков В.Е., Мельникова О.В. Зернобобовые культуры и однолетние бобовые травы: биология и технологии возделывания /Под редакцией В.Е. Торикова. Брянск, 2010.

27. Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков. /Ващекин Е.П., Менькова А.А.// Зоотехния. 1994. №6. С. 19-20.

УДК 636.2.087.74:612.018.348

РАСЩЕПЛЯЕМОСТЬ ПРОТЕИНА, РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ОБРАБОТАННОГО ЗЕРНА ПЕЛЮШКИ

Кот Александр Николаевич,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Радчикова Галина Николаевна,

*кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Натынчик Татьяна Михайловна,

соискатель, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

PROTEIN DEGRADABILITY, RUMEN DIGESTION, AND PERFORMANCE OF STEERS WITH TREATED PELLET GRAIN INCLUDED IN DIET

Kot Alexander Nikolaevich,

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»,*

Radchikova Galina Nikolaevna,

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding*

Natynchyk Tatiana Mikhailovna,

applicant, PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»

Аннотация. Установлено, что включение в рацион молодняка крупного рогатого скота зерна с высоким содержанием белка обработанного органической кислотой снижает расщепляемость протеина в рубце снижается на 18 п.п., содержание в рубцовой жидкости аммиака на 17,5 %, инфузорий – на 2,4 и повышается энергия роста животных на 6,8%.

Summary. It has been determined that inclusion of grain with a high protein

content treated with organic acid in the diet of young cattle reduces degradability of protein in rumen by 18 p.p., content of ammonia in rumen fluid by 17.5%, ciliates – by 2.4, and the growth energy increases by 6.8%.

Ключевые слова: рационы, высокобелковые корма, обработка, бычки, гематологические показатели, рубцовое пищеварение

Keywords: diets, high-protein feed, treatment, steers, hematological parameters, rumen digestion

Введение. С увеличением продуктивности значительно возрастают требования к качеству кормов и их способности удовлетворять потребности животных в питательных веществах [4, 5, 7, 9, 10, 24-30].

Дефицит кормового белка остается одной из основных проблем в кормлении сельскохозяйственных животных. Поэтому важное значение имеет разработка способов повышения эффективности их использования [3, 11, 14, 16, 21, 22].

Потребность в азотистых компонентах у жвачных удовлетворяется за счет аминокислот микробного белка, всосавшихся в тонком кишечнике и нераспавшегося в рубце протеина. Они поступают в составе микробного белка, с нераспавшимся протеином корма [2, 6, 15, 28].

Жвачные животные значительную часть протеина получают в составе концентрированных кормов. И в большой степени скорость распада протеина зависит. Подготовка этих кормов к скармливанию во многом определяет успешность ведения животноводства [1, 8, 12, 13].

Цель работы – изучить влияние включения в рацион молодняка крупного рогатого скота защищённого протеина на физиологическое состояние и продуктивность животных.

Материалы и методы. Исследования проведены в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» на молодняке крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте 4 месяцев.

Различия в кормлении заключались в том, что дополнительно к основному рациону животные контрольной группы получали размолотое зерно бобовых культур, опытной – размолотое, обработанное органической кислотой. Для этого размолотое зерно обрабатывалось путем распыления 20 %-ным раствором пропионовой кислоты из расчета 5 % кислоты от массы корма.

Анализ химического состава кормов проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа.

Интенсивность процессов рубцового пищеварения у бычков изучена путем отбора проб жидкой части содержимого рубца через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления.

Кровь для анализа, взятую через 3,5 часа после утреннего кормления. Биохимические показатели крови определяли с помощью биохимического анализатора «Accent 200», гематологические показатели на анализаторе «URIT-3000Vet Plus».

Расщепляемость протеина определяли по ГОСТ 28075-89.

Статистическая обработка результатов анализа проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями установлено, что животные опытных групп получали рацион состоящий из смеси сенажа разнотравного и силоса кукурузного в соотношении 50:50 и комбикорма.

В среднем в сутки подопытный молодняк получал 6,2-6,3 кг/голову сухого вещества. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона опытных групп составило 9,9-10,0 МДж/кг. В составе сухого вещества рациона на долю сырого протеина приходилось 12,5%, клетчатки - 27%. Остальные контролируемые показатели питательности рациона были учтены и сбалансированы в пределах норм.

Расщепляемость протеина необработанного зерна пелюшки составила 78,0%, а обработанного – 60,4%.

Скармливание рационов с молотой и обработанной кислотой пелюшкой оказало определённое влияние на показатели рубцового пищеварения.

Более высокий уровень рН рубцовой жидкости отмечен в первой группе – 6,6. У животных второй группы, получавших зерно пелюшки обработанное пропионовой кислотой, этот показатель был ниже - 6,5, что, вероятно, явилось следствием более высокого содержания летучих жирных кислот в рубцовой жидкости у животных второй группы. Данный показатель был выше в опытной группе на 1,6%. Концентрация аммиака в рубцовой жидкости животных опытной группы достоверно снизилось на 17,5%. Также в этой группе отмечено снижение численности инфузорий на 2,4%.

Все изучаемые гематологические показатели находились в пределах физиологических норм. Установлено более высокое содержание гемоглобина в крови животных опытной группы на 3,1%, общего белка – на 5,6, кальция – на 4,7 и фосфора – на 5,4%. При этом, отмечено снижение уровня глюкозы и мочевины в крови животных опытной группы на 2,1% и 7,4%. Однако, все различия были недостоверны.

Контроль за живой массой проводился путем взвешивания животных в начале и в конце опыта (таблица 1).

Таблица 1. - Живая масса и продуктивность подопытных животных

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг: в начале опыта	148±1,3	152,5±1,50
в конце опыта	197,2±1,8	204,2±2,20
Валовой прирост, кг	49,2±1,3	51,7±10
Среднесуточный прирост, г	820±22,6	861±16,50
в % к контролю	100	105,0
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	6,73	6,51
% к контролю	100	96,7

Исследованиями установлено, что включение в рацион молодняка крупно-

го рогатого скота обработанного кислотой зерна способствовало повышению эффективности продуктивного действия корма в опытной группе. Более высокий среднесуточный прирост – 861 г отмечен во II опытной группе, что на 5% выше, чем в контрольной. В результате затраты кормов в этой группе снизились на 3,3% и составили 6,51 корм. ед. на 1 кг прироста. Также снизились затраты протеина кормов на получение прироста на 3,2%.

Заключение. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота зерна, с высоким содержанием белка обработанного органической кислотой оказывает положительное влияние на эффективность использования его животными. В результате расщепляемость протеина в рубце снижается на 18 п.п., содержание аммиака в рубцовой жидкости на 17,5 %, инфузорий – на 2,4 и повышается количество летучих жирных кислот – на 1,6 %, что обеспечивает повышение прироста животных на 6,8%, снижение затрат кормов на получение прироста на 3,2 процента.

Список литературы

1. Важный источник протеина для молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалёва, Д.В. Гурина, Л.А. Возмитель, В.В. Букас // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. Гродно: ГГАУ, 2016. Т. 35. С. 151-157.
2. Влияние нового заменителя обезжиренного молока на продуктивность телят / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.А. Люндышев, М.М. Брошков // Актуальні питання технології продукції тваринництва: матеріали за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. Полтава: Полтавська державна аграрна академія. 2017. С. 27-34.
3. Влияние разного уровня легкогидролизуемых углеводов в рационе на конверсию энергии корма бычками в продукцию / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, А.М. Глинкова // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного) (г. Ставрополь, 16-17 апреля 2015 г.). Ставрополь: ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный ун-т», 2015. Т. 2. С. 84-89.
4. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, С.И. Кононенко, И.В. Сучкова, Н.А. Шарейко, В.В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст. по материалам XVII междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 16 мая 2014 г. Гродно: ГГАУ, 2014. С. 249-250.
5. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогабителем / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Г.В. Бесараб, В.А. Медведский, В.Г. Стояновский // Актуальні питання технології продукції тваринництва: збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. Полтава. Полтавська державна аграрна академія, 2017. С. 78-84.
6. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, Н.И. Масолова, А.М. Глинкова, И.В. Сучкова, В.В. Букас, Л.А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2015. Т. 50, ч. 2. С. 43-52.
7. Комбикорма с включением дробилки в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г.В. Бесараб, В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, Е.А. Шнитко // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса: сб. науч. тр. III междунар. конф. Ставрополь, 2014. Т. 2, вып. 7. С. 7-11.
8. Конверсия энергии рационов в продукцию при скармливании бычкам комбикормов с сапропелем / В.Ф. Радчиков, И.Ф. Горлов, В.К. Гурин, В.Н. Куртина, В.А. Люнды-

шев, А.А. Царенок // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. ст. по материалам XVIII междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 28 мая 2015 г. Гродно: ГГАУ, 2015. С. 100-101.

9. Кормовые добавки из местного сырья – источник дешёвого протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.Н. Куртина // Известия ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет». 2016. Т. 53, № 2. С. 99-104.

10. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отелом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17.

11. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

12. Особенности рубцового пищеварения нетелей при скармливании рационов в летний и зимний периоды / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, А.Н. Кот, А.М. Глинкова, В.М. Будько // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Ульяновск, 2015. Т. 1. С. 300-303.

13. Повышение продуктивного действия кормов при интенсивном производстве говядины: монография / В.А. Ляндышев, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.К. Гурин, Н.А. Яцко, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва / М-во сельского хоз-ва и продовольствия РБ, Бел. гос. аграрный техн. ун-т. Мн.: БГАТУ, 2016. 408 с.

14. Полноценное кормление – основа продуктивности животных / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвящ. памяти академика РАН Сизенко Е.И. Волгоград, 2017. С. 20-24.

15. Переваримость кормов и продуктивность телят при скармливании зерна рапса, люпина, вики / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.Н. Куртина, О.Ф. Ганущенко // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы международной научно-практической конференции, посвящ. 80-летию почетного работника высшей школы РФ, заслуж. зоотехника Дагестана, д-ра с.-х. наук, проф. Исмаилова Исмаила Сагидовича (Ставрополь, 25 нояб. 2016 г.). Ставрополь: ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный ун-т», 2016. С. 460-468.

16. Радчиков В. Ф., Глинкова А.М., Сидорович В.В Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения // Наше сельское хозяйство. 2014. № 12 (92). С. 34-38.

17. Ткачев М.А. Азотистый обмен и воспроизводительная функция племенных быков при включении в рацион малоалкалоидного люпина: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13: утв.04.06. М., 2004. 124 с.

18. Ткачева Л.В. Воспроизводительная функция быков-производителей при включении в рацион малоалкалоидного люпина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск. 2019. С. 172-174.

19. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние азотистого обмена на качество спермы быков-производителей // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы научных трудов. факультет ветеринарной медицины и биотехнологии / отв. ред. Л.Н. Гамко. 2013. С. 69-72.

20. Ткачева Л.В. Влияние качественного белка на рубцовое пищеварение и воспроизводительную функцию быков-производителей // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования

РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 185-188.

21. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Физиологическое состояние и морфофункциональные показатели семенников у бычков при включении зерна малоалкалоидного люпина в рацион // Сельскохозяйственная биология. 2009. Т. 44, № 4. С. 51-54.

22. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Морфофункциональное состояние печени и почек у бычков при скармливании зерна узколистного люпина // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 43, № 6. С. 71-77.

23. Основы зоотехнии / Стрельцов В.А., Колесень В.П., Нуриев Г.Г., Шепелев С.И., Малявко И.В.: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям. Брянск, 2010.

24. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24

25. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области . 2020. С. 353-360.

26. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области // Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства: научные труды. 2017. С. 108-115.

27. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие для студентов, аспирантов, преподавателей сельскохозяйственных вузов по специальностям: «Ветеринария», «Зоотехния» и «Агроэкология» / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, Е.В. Крапивина, Г.Г. Нуриев, В.П. Славов, И.В. Шульга, Е.А. Ефименко, Н.П. Решецкий, А.Д. Пастернак, М.В. Пономарев, И.В. Малявко, В.Е. Подольников. Брянск, 2000.

28. Прогнозирование отложения белка в приросте в зависимости от использования азота рациона у молодняка свиней на откорме / Л.Н. Гамко, М.Б. Бадырханов, А.Г. Менякина, В.В. Хомченко // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного проф. Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук, проф. Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 36-39.

29. Бобкова Г.Н., Менькова А.А., Тарасенко В.Н. Физиологические основы использования в кормлении коров черно-пестрой породы протеиноэнергетического концентрата // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXX научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2014. С. 102-107

30. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого – биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота: монография. Брянск: Брянская ГСХА, 2014. 236 с.

31. Бобкова Г.Н. Менькова А.А., Тарасенко В.Н. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы // Вестник Брянская ГСХА. 2014. № 6. С. 42-48.

32. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

33. Белоус Н.М., Торилов В.Е., Мельникова О.В. Зернобобовые культуры и однолетние бобовые травы: биология и технологии возделывания /Под редакцией В.Е. Торилова. Брянск, 2010.

ВЛИЯНИЕ НАНОКОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА МЕХОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ НОРОК И СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ

Ларина Юлия Вадимовна,

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
ФГБНУ «Татарский научно-исследовательский институт агрохимии
и почвоведения» ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической,
радиационной и биологической безопасности»*

Larina Yulia Vadimovna

*Candidate of Sciences (Biology),
FSBSI "Tatar Scientific Research Institute of Agrochemistry and Soil Science",
FSBSI «Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety»*

Аннотация. Актуальность исследований заключается в том, что применение нанокompозитных материалов в виде кормовых добавок оказывало положительное влияние на рост, развитие молодняка, структурно-функциональное состояние печени и меховую продуктивность зверей.

Summary. The relevance of research lies in the fact that the use of nanocomposite materials in the form of feed additives had a positive effect on the growth, development of young animals, the structural and functional state of the liver and the fur productivity of animals.

Ключевые слова: кормовые добавки; нанокompозитные материалы; норки; живая масса; гистология; печень; качество меха.

Key words: feed additives; nanocomposite materials; mink; live weight; histology; liver; quality of fur.

Введение. В условиях клеточного звероводства происходит изменение биогеоэкологических взаимосвязей пушных зверей, что сопровождается нарушением обмена веществ и развитием патологии [2]. В период развития молодняка норок имеет ряд биологических особенностей, а именно: щенки рождаются слепыми, без мехового покрова и весят в среднем 12 г. Наиболее значимый период их роста приходится на период, когда идет увеличение живой массы тела зверя и формирование волосяного покрова на мех. Недостаток питательных веществ или их отсутствие может привести к ухудшению состояния здоровья и качеству пушнины [2].

Создание надежной и сбалансированной кормовой базы в условиях интенсивного животноводства имеет актуальное значение, так как кормовая база звероводства значительно ухудшилась. Переработка мясной и рыбной продукции мало поступает на нужды зверей и в основном остаются малопитательные костные субпродукты. С целью совершенствования кормления пушных зверей следует внедрить в производство новые нетрадиционные кормовые добавки с изменением структуры существующих рационов и технологии кормоприготовления, позволяющих снизить себестоимость корма и повысить выход конкурентоспособной пушнины на рынок.

Агроминералы являются природными соединениями, в составе которых присутствуют витамины, кератиноиды, ферменты и микроэлементы в доступной форме [4, 12-14]. Применение природных агроминералов в кормлении сельскохозяйственных животных повышает их продуктивность и качество продукции [15-20]. В связи с этим изучение влияния кормовых добавок нового поколения на организм норок является актуальным.

Материалы и методы. Объектом исследований стали селеноорганические кормовые добавки нового поколения – нанокомпозитный селевер (наноструктурный вермикулит + диацетоселенид (ДАФС-25)) и нанокомпозитный селебен (наноструктурный бентонит + диацетоселенид (ДАФС-25)) [9], норки, печень и пушнина.

В условиях зверосовхоза ООО «Агрофирма «Берсутский» Лаишевского района были сформированы 3 группы, норок по принципу аналогов по 14 зверей в каждой. Первая группа норок получала основной рацион (ОР) и служила контролем, вторая группа зверей к основному рациону получала добавку нанокомпозитного селебена в дозе 0,6%, третья группа также к основному рациону получала нанокомпозитного селевера в дозе 0,6%.

Результаты исследований и их обсуждение. Введение в рацион мехового молодняка норок нанокомпозитных кормовых добавок позволило повысить сохранность их поголовья и увеличить показатель живой массы (табл. 1).

Таблица 1. - Живая масса молодняка норок, г

	Группы норок (n=14)		
	I – ОР	II – ОР + селебен 0,6%	III – ОР + селевер 0,6%
Самки	1310,5±18,7	1420,4±17,2	1435,1±17,4
К контролю, %	100,0	108,0	109,0
Самцы	2361,0±18,1	2570,4±14,2	2652,0±11,6
К контролю, %	100,0	109,0	112,0

При анализе полученных данных видно, что обе нанокомпозитные добавки обуславливали увеличение живой массы норок. Показатели у самок превышали контрольных на 8,3-9,5% и у самцов на 8,8-12,2% соответственно.

Живая масса имеет пропорциональное значение размеру шкурки, т.е. чем выше продуктивность норок, тем больше площадь шкур, поэтому после их выделки провели оценку пушнины на качественные показатели. Показатели представлены в таблице 2.

Площадь шкурок норок, полученных от молодняка II группы была на 3%, III группы на 4% больше площади шкурок контрольной группы. Количество шкурок по показателю зачет «норма» был выше у зверей, принимавших нанокомпозитные кормовые добавки, кроме того у них наблюдалось меньше дефектов шкур.

Печень является органом-мишенью в организме животных, которая быстро реагирует на воздействие экзо- и эндогенных раздражителей. Поэтому провели исследование влияния нанокомпозитных кормовых добавок на структурно-функциональное состояние печени. Действие кормового фактора на морфологию печени изучали многие авторы [1, 2, 4, 5, 6,7]. Мнения ряда исследователей о воздействии наночастиц на организм различное, поэтому исследования были направлены на изучение морфофункционального состояния печени [10,21].

Таблица 2. Размер и качество выделенных шкурок

Показатели	Группы норок (n=14)		
	I – ОР	II – ОР + селебен 0,6%	III – ОР + селевер 0,6%
Площадь шкурок, см ²	1000,1±1,2	1030,2±1,1	1040,8±1,0
Зачет «норма», шт.	14	14	14
Дефект шкурок, шт	4	1	2
Малый	2 (15%)	1 (7%)	1 (7%)
Средний	2 (15%)	-	1 (7%)
Большой	-	-	-
Брак	-	-	-

Внутренние органы норок, которым задавали безопасные дозы нанокompозитного селевера и нанокompозитного селебена визуально не имели патологических изменений. Объем, цвет, форма печени соответствовали возрастным и видовым особенностям зверей.

При гистологическом исследовании печени контрольных зверей рисунок строения органа сохранен, триада без изменений, гепатоциты сохраняли структуру цитоплазмы и ядра. Наблюдали умеренное полнокровие синусоидных капилляров и центральной вены с расширением перисинусоидных пространств.

Введенные нанокompозитные материалы способствовали появлению в перипортальных частях долек печени полиплоидных клеток. Полиплоидия свидетельствовала об усилении репаративной функции органа. Появление многоядерных гепатоцитов можно рассматривать как физиологическую защиту.

Заключение. Таким образом, введение в рацион мехового молодняка норок кормовых добавок нового поколения обусловило увеличение живой массы в среднем на 9,5%, по качеству выделанных шкурок зачет «норма» был выше у зверей, потреблявших нанокompозитные материалы. Введение нанокompозитных материалов способствовало усилению репаративной функции печени.

Список литературы

1. Артемов И. А., Ткачев А. А., Степанова Е. В. Морфометрические показатели печени, щитовидной железы и надпочечников // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы науч.-практ. конф. Брянск, 2007. С. 488-491.
2. Балакарев Н.А., Перельдик Д.Н., Домский И.А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей. СПб.: Изд-во Лань, 2013. 272 с.
3. Ежков В.О. Особенности морфологии некоторых органов цыплят-бройлеров при применении разных доз цеолитсодержащих кормовых добавок // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2006. Т. 190. С. 34-41.
4. Наноструктурные минералы: получение, химический и минеральный составы, структура и физико-химические свойства / В.О. Ежков, А.Х. Яппаров, Е.С. Нефедьев, А.М. Ежкова, И.А. Яппаров, А.П. Герасимов // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 11. С. 41-45.
5. Минченко В.Н., Черненко Ю.Н., Талызина Т.Л. Морфология печени свиней при скармливании различных доз пробиотиков и опосредованное воздействие их на содержание минеральных элементов // Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Вятской государственной сельскохозяйственной академии. Брянск, 2010. С. 125-127.

6. Минченко В.Н., Черненко Ю.Н., Гамко Л.Н. Морфология печени свиней при включении в рацион БАВ // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. 2018. С.40-44.
7. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
8. Полякова В.Н., Горшкова Е.В. Морфология некоторых органов поросят-отъемышей при введении в рацион смектитного трепела // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С. 68-72.
9. Продуктивность и морфологическая реакция ряда органов свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / А.А. Ткачев, Л.Н. Гамко, И.А. Артемов, Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2010. С. 139-144.
10. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
11. Яппаров И.А. Фармако-токсикологические исследования и применение селенорганических кормовых добавок в животноводстве: дис. ... д-ра биол. наук. 2012. 373 с.
12. Использование селенопирана в рационах поросят / Е.В. Крапивина, В.П. Иванов, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.А. Галочкин, Е.М. Колоскова // Зоотехния. 2000. № 6. С. 19-20.
13. Менякина А.Е., Крапивина Е.В., Гамко Л.Н. Эффективность применения селенопирана поросятам при повышенном уровне радиоактивного ^{137}Cs в почве // Зоотехния. 2003. № 1. С. 21-22.
14. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24.
15. Гамко Л.Н., Мамаева Н.В., Менякина А.Г. Использование содержащего трепел цеолита в рационах свиней на откорме // Главный зоотехник. 2013. № 1. С. 26-30.
16. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.
17. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Миграция тяжелых металлов в органах и тканях откармливаемых свиней при включении в кормосмесь мергеля // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: материалы XXIII междунар. науч.-практ. конф. 2016. С. 195-199.
18. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.
19. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.
20. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Репродуктивные качества свиноматок при скармливании экоминералов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4 (32). С. 133-136.
21. Warheit D.B., Reed K.L., Weeb T.R. Pulmonary toxicity studies in rats with triethoxyoctylsilane (OTES)-coated, pigment-grade titanium dioxide particles: bridging studies to predict inhalation hazard // Experimental Lung Research. 2003. V. 29, № 6. P. 593-606.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Люддышев Владимир Александрович,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь.*

Радчиков Василий Федорович,

*заведующий лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого
скота, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РУП «Научно-
практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь.*

Сапсалева Татьяна Леонидовна,

*ведущий научный сотрудник лабораторией кормления и физиологии питания
крупного рогатого скота, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент РУП
«Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь.*

INCREASING THE EFFICIENCY OF THE USE OF FEED WHEN REARING YOUNG CATTLE

Lyundyshev V. A.

*Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the
EE "Belarusian State Agrarian Technical University", Minsk, Republic of Belarus*

Radchikov V. F.

*Head of the Laboratory of Feeding and Nutrition Physiology of Cattle, Doctor
of Agricultural Sciences, Professor of the Republican Unitary Enterprise "Scientific
and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus
for Animal Husbandry", Zhodino, Republic of Belarus*

Sapsaleva T. L.

*Leading Researcher, Laboratory of Feeding and Physiology of Cattle Nutrition,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Republican Unitary
Enterprise "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Husbandry", Zhodino, Republic of Belarus*

Аннотация: актуальность темы заключается в том, что при скармливании биологически активной добавки «Кормомикс» в составе комбикормов, у молодняка крупного рогатого скота затраты кормов на 1 кг прироста снизились на 2,5 %, себестоимость на 3,3 %.

Summary: the Relevance of the topic lies in the fact that when feeding the biologically active additive "Kormomix" as part of compound feeds, the feed costs per 1 kg of growth in young cattle decreased by 2.5 %, the cost price by 3.3 %.

Ключевые слова: БАД «Кормомикс», крупный рогатый скот, комбикорм, прирост, себестоимость.

Key words: dietary Supplement "Kormomiks", cattle, compound feed, growth, cost.

Введение. В структуре затрат на продукцию выращивания крупного рогатого скота корма занимают более 60% поэтому они играют основную роль в себестоимости прироста. Отсюда следует, что кормовой фактор является одним из основных определяющих показателей продуктивности животных, эффективности использования кормов и рентабельности производства продукции [3, 4, 19].

Одной из причин низкого использования корма является недостаточно полное переваривание его в пищеварительном аппарате животных. Это относится, главным образом, к кормам растительного происхождения, что объясняется содержанием в них сложных полисахаридных комплексов, в частности, целлюлозы. Одним из путей решения этой задачи, как указывают многочисленные литературные данные, является добавление в корм животным ферментных препаратов микробного происхождения. Особенно актуально применение биологически активных веществ в тех случаях, когда рационы не соответствуют получению высоких приростов и не сбалансированы по энергии и протеину [1, 2, 5 -18, 20].

Цель исследований: определить эффективность использования биологически активной добавки «Кормомикс» в кормлении молодняка крупного рогатого скота, влияние её на переваримость, усвоение питательных веществ кормов и продуктивность животных.

Материал и методика исследований. Для решения поставленной цели проведены научно-хозяйственный и физиологический опыты по определению эффективности скармливания биологически активной добавки «Кормомикс» молодняку крупного рогатого скота.

Опыты проводились на двух группах животных. Различия в кормлении заключались в том, что в научно-хозяйственном и физиологическом опытах молодняку II опытной группы скармливали биологически активную добавку «Кормомикс», путем равномерного внесения и последующего тщательного перемешивания в дозе 1000 г на 1 т комбикорма.

Физиологический опыт проведен на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 12-13 мес. Основными кормами рациона являлись кукурузный силос и комбикорм КР-3.

Результаты эксперимента и их обсуждение. На основании потребления питательных веществ кормов и выделения их с продуктами обмена рассчитаны коэффициенты переваримости.

В результате расчета переваримости питательных веществ установлено, что животные опытной группы значительно превосходили сверстников из контрольной по всем показателям. Так, переваримость сухого и органического веществ рационов опытной группы оказалась выше соответственно на 4,8 и 4,0 п. п., БЭВ – на 3,3, жира – на 0,7, протеина – на 3,7; клетчатки на 6,8 п. п., что указывает на высокую активность целлюлозолитических ферментов позволивших

повысить переваримость клетчатки.

По усвоению азота также отмечены значительные различия между подопытными животными.

Разность в потреблении с кормом этого элемента незначительная, на 3,5 г выше в опытной. Выделение с калом ниже в опытной на 9 %, в результате отложено элемента в теле животных на 3,5 % больше.

Анализ показателей крови установил положительное влияние скармливания добавки на содержание гемоглобина которое, оказалось выше на 7,7 % в пределах физиологической нормы указывая на более интенсивные обменные процессы происходящие в организме опытных бычков. Установлены также повышение количества эритроцитов на 6,3 %, и снижение на 14,7 % лейкоцитов.

Научно-хозяйственный опыт проведен на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 5 месяцев. В результате ежелекательных контрольных кормлений установлен среднесуточный рацион за опыт.

Рацион подопытных животных состоял из кукурузного силоса на 54,7 % в контрольной и на 55,7 % в опытной группах и комбикорма соответственно 34,3 и 33,7 %, сенажа – 7,9 и 7,6 % и по 3 % смеси зерна, состоящего в равных частях из кукурузы и овса. Питательность рационов составила в контрольной группе 4,59 корм. ед. и 4,68 корм. ед. в опытной.

На основании проведенных контрольных взвешиваний определена живая масса и рассчитана продуктивность подопытных быков (таблица 1).

Таблица 1. Живая масса и продуктивность

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	124,7±3,05	122,2±3,34
Живая масса в конце опыта, кг	177,4±4,04	177,7±2,74
Валовый прирост, кг	52,7±3,63	55,5±2,01
Среднесуточный прирост, г	879±60,5	924±33,5
± к контролю, %	-	+ 5,1
Энергия прироста, МДж	10,8	11,6
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	5,21	5,08
± к контролю, %	-	- 2,5

Так, начальная живая масса при постановке на опыт составила 122,2-124,7 кг. В конце опыта живая масса быков составила в контрольной 177,4 и в опытной 177,7 кг.

В результате валовой прирост составил в контрольной 52,7, в опытной 55,5 кг. За 60 дней опыта среднесуточный прирост в опытной группе составил 924 г или на 5,1% выше контроля. Исследования показали, что по энергии прироста

опытная группа оказалась выше контрольной на 7,4 %, такая же тенденция сохранилась и по затратам обменной энергии на 1МДж в приросте только в меньшей степени – ниже на 4,3 %. Затраты кормов также оказались ниже на 2,5 % у молодняка, получавшего комбикорм содержащий биологически активную добавку «Кормомикс».

Заключительным элементом оценки эффективности использования кормовой добавки при скармливании животным является экономическая эффективность.

Исследованиями установлено, что стоимость суточного рациона оказалась больше у молодняка опытной группы, однако себестоимость прироста из-за большей продуктивности бычков снизилась на 3,3 %

Заключение. Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикормов с включением 0,1 % биологически активной добавки «Кормомикс» оказывает положительное влияние на переваримость питательных веществ кормов: повысилась переваримость сухого и органического веществ соответственно – на 4,8 и 4,0 п. п., БЭВ – на 3,3, жира – на 0,7, протеина – на 3,7; клетчатки на 6,8 процентных пунктов, позволило получить 924 г прироста живой массы в сутки или на 5,1 % выше контрольного показателя при снижении затрат энергии на прирост – на 4,3 % и кормов – на 2,5 %, снизить себестоимость продукции выращивания на 3,3 %.

Список литературы

1. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Морфофункциональное состояние печени и почек у бычков при скармливании зерна узколистного люпина // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 43. № 6. С. 71-77.
2. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Физиологическое состояние и морфофункциональные показатели семенников у бычков при включении зерна малоалкалоидного люпина в рацион // Сельскохозяйственная биология. 2009. Т. 44, № 4. С. 51-54.
3. Минеральные ресурсы Республики Беларусь и вторичные продукты перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота: рекомендации / В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков и др. Мн.: БГАТУ, 2016. 32 с.
4. Ганущенко О.Ф., Соболев Д.Т. Организация рационального кормления коров с использованием современных методов контроля полноценности их питания: рекомендации // Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Витебск: ВГАВМ, 2016. 79 с.
5. Ферментные препараты в кормлении животных / Л.Г. Боярский, В.П. Коршун, Р.У. Бикштаев, В.К. Недзведский. М.: Россельхозиздат, 1985. 110 с.
6. Гущина Е.С. Использование пробиотиков в кормлении животных // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: материалы сб. статей междунаучно-практ. студ. конф. Брянск. 2020. С. 109-112.
7. Горшкова, Е.В., Артёмов И.А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА им. В.Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
8. Пробиотическая добавка в рационах поросят-отъемышей / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Ю.Н. Черненко, В.В. Черненко // Аграрная наука. 2020. № 4. С. 30-33.
9. Черненко Ю.Н. Особенности обмена веществ и продуктивность у свиноматок и их потомства при скармливании пробиотиков: дис. ... канд. наук. Боровск, 2009. 170 с.
10. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отелом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17.

11. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.
12. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.
13. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24.
14. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. 2014. № 3. С. 19-20.
15. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергелесывороточной добавки // Аграрная наука. 2013. № 3. С. 21-22.
16. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.
17. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
18. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
19. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого – биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота: монография. Брянск: Брянская ГСХА, 2014. 236 с.
20. Лемеш Е.А., Яковлева С.Е., Шепелев С.И. Рациональность применения минеральной подкормки в составе рациона дойных коров // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч. практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного работника высш. проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. 2018. С. 161-166.
21. Лебедько Е.Я. Повышение числа лактаций у коров // Достижения науки и техники АПК. 2001. № 8. С. 15-16.
22. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.
23. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н., Новикова Е.В., Ряжнов А.А. Влияние природных минеральных добавок на продуктивность молодняка крупного рогатого скота // Таврический научный обозреватель. 2016. № 5-2 (10). С. 106-110.
24. Гамко Л.Н., Глушень В.В., Гулаков Влияние минеральных подкормок на продуктивность и затраты обменной энергии у молодняка крупного рогатого скота // Ученые записки «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины». Т. 47, выпуск 2, ч. 1. Витебск. 2011. С. 254–256.
25. Белоус Н.М., Ториков В.Е., Мельникова О.В. Зернобобовые культуры и однолетние бобовые травы: биология и технологии возделывания /Под редакцией В.Е. Торикова. Брянск, 2010.

УДК 636.4.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ХРЯКАМИ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ

Малявко Иван Васильевич,

кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Россия

Малявко Вера Алексеевна,

кандидат биологических наук,

заведующая сектором серологии ФГБУ Брянская МВЛ, Россия

Стукова Ольга Николаевна,

магистр, Россия

EFFICIENCY OF FEED ADDITIVE USE BY BOARS-PRODUCERS

Ivan Malyavko,

candidate of biological Sciences, associate Professor, Bryansk state UNIVERSITY,
Russia

Vera Malyavko,

candidate of biological Sciences, head of the serology sector, Bryansk MVL, Russia

Stukova Olga Nikolaevna,

master, Russia

Реферат. Экспериментально было изучено влияние корма растительного плодового яблочного искусственно высушенного (кормовой добавки) на качество спермы хряков-производителей в условиях крупного свиноводческого комплекса Брянской области. В результате проведённых исследований было выявлено, что введение в состав комбикорма кормовой добавки в количестве 2,9% способствовало повышению содержания питательных веществ в его сухом веществе. Потребление в составе комбикорма кормовой добавки хряками-производителями породы Пьетрен способствует большему получению количества спермодоз от животных опытной группы на 37,4% в среднем на одну голову, по сравнению с животными контрольной группы, не получавших вышеуказанную кормовую добавку в составе комбикорма. В результате проведения второго научно-хозяйственного опыта было установлено, что от свиноматок крупной белой породы опытной группы осеменённых спермой хряков-производителей породы Пьетрен, получавших кормовую добавку, было получено 70 голов поросят или на 5,5%, по сравнению со свиноматками контрольной группы, осеменённых спермой хряками-производителями не получавших корм растительный яблочный плодовой искусственно высушенный. При этом, себестоимость одного новорождённого поросёнка была ниже в опытной группе свиноматок, осеменённых спермой хряков-производителей, получавших кормовую добавку, на 27,56 рублей, чем от их сверстниц из контрольной группы. Дополнительно было получено прибыли в размере 36 тысяч 654 рублей 48 ко-

пеек от 100 осеменённых свиноматок спермой хряков-производителей, получавших кормовую добавку, по сравнению с с их аналогами из контрольной группы.

Summary. The effect of artificially dried vegetable fruit Apple feed (feed additive) on the quality of sperm of boars-producers in the conditions of a large pig breeding complex in the Bryansk region was studied experimentally. As a result of the conducted research, it was revealed that the introduction of a feed additive in the amount of 2.9% in the compound feed contributed to an increase in the content of nutrients in its dry matter. Consumption of feed additives in the compound feed by boars-producers of the Pietren breed contributes to a greater amount of sperm from animals of the experimental group by 37.4% on average per head, compared with animals of the control group that did not receive the above feed additive in the compound feed. As a result of the second scientific and economic experiment, it was found that from sows of a large white breed of the experimental group of sperm-inseminated boars-producers of the Pietren breed, who received a feed additive, 70 heads of piglets were obtained, or by 5.5%, compared to sows of the control group, inseminated with sperm by boars-producers who did not receive artificially dried vegetable Apple fruit feed. At the same time, the cost of one newborn pig was lower in the experimental group of sows inseminated with the sperm of boars-producers who received a feed additive by 27.56 rubles than from their peers from the control group. Additionally, a profit of 36,654 rubles and 48 kopecks was received from 100 sows inseminated with the sperm of breeding boars that received a feed additive, compared with their counterparts from the control group.

Ключевые слова: кормовая добавка, корма, хряки-производители, свиноматки (холостые, супоросные), себестоимость, затраты, спермодоза, новорождённый поросёнок, дополнительный доход.

Key words: feed additive, feed, boars-producers, sows (single, pregnant), cost, costs, spermodose, newborn pig, additional income.

Введение. При производстве свинины большое значение принадлежит качественному составу комбикормов, включающих в свой состав различные кормовые добавки как растительного, так и животного происхождения, используемых в кормлении хряков-производителей и свиноматок, оказывающих огромное влияние на качество спермы хряков-производителей и воспроизводительную функцию свиноматок. В связи с этим на крупных промышленных свиноводческих комплексах уделяют особое внимание кормлению хряков-производителей, созданию для них необходимых условий содержания и кормления с использованием кормовых добавок [3, 5-6, 8, 11-23]. Поэтому изучение эффективности использования кормовой добавки хряками-производителями при производстве свинины весьма актуально.

В связи с этим целью исследований стала определение эффективности использования кормовой добавки хряками-производителями, в процессе получения новорожденных поросят от свиноматок крупной белой породы в условиях современного свиноводческого комплекса.

Для достижения поставленных целей были определены следующие задачи:

- определить количество спермодоз, получаемых от хряков-производителей породы Пьетрен, потребляемых кормовую добавку (корм растительный плодовой яблочный искусственно высушенный) с комбикормом и отсутствующей в составе комбикорма, поедаемого животными контрольной группы;

- определить себестоимость 1-го поросенка при рождении, полученного от свиноматок крупной белой породы, осеменённых спермой хряков-производителей подопытных групп;

- определить экономическую оценку результатов исследований.

Материалы и методы исследований. На Карачевском свиноводческом комплексе ООО «Брянский мясоперерабатывающий комбинат» агропромышленного холдинга «Царь-мясо» было проведено 2 научно-хозяйственных опыта: 1-й – с сентября по ноябрь 2019 года на хряках-производителях по методу пар-аналогов; 2-й – с ноября 2019 года по март 2020 года – на свиноматках крупной белой породы методом групп-аналогов (табл. 1) [1-2].

Таблица 1 - Общая схема исследований

Эффективность использования кормовой добавки хряками-производителями	
1-й научно-хозяйственный опыт	
Контрольная группа, n=5	Опытная группа, n=5
ОР	ОР+КД (КРПЯИВ)
Показатели качества спермы: объём эякулята, концентрация спермиев в 1 мл, активность, процент живых спермиев, общее количество спермиев, количество спермодоз	
2-й научно-хозяйственный опыт	
Свиноматки крупной белой породы	
Контрольная группа, n=100, живой массой 140 кг	Опытная группа, n=100, живая масса 140 кг
1-й этап – свиноматки первой половины супоросности (первые 84 дня супоросности), ОР по нормам РАСХН:	
2-й этап – свиноматки 2-й половины супоросности (последние 30 дней супоросности), ОР по нормам РАСХН:	
Эффективность результатов исследований	
Выводы и предложения производству	

Основной рацион кормления, режим кормления, фронт кормления и поения, условия содержания, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми. Хряки-производители опытной группы получали корм растительный плодовой яблочный искусственно высушенный в количестве 145 г на голову в сутки.

Сперму от хряков-производителей получали по мануальному методу, которую подвергали анализу с определением объёма эякулята, концентрации спермиев в 1 мл, подвижность спермиев, процент живых спермиев, общее ко-

личество спермиев в эякуляте, количество спермиев в одной дозе семени, количество спермодоз для осеменения свиноматок.

Второй научно-хозяйственный опыт был проведен с ноября 2019 года по февраль 2020 года. Спермой подопытных животных было осеменено по 100 голов холостых свиноматок крупной белой породы. Кормление холостых и супоросных свиноматок осуществляли по нормам РАСХН, 2003 [3,4,7,10].

Экономическую эффективность исследований определяли по методике, предложенной Лебедько Е.Я. и др. [9]. Цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием ПК и критерий Стьюдента-Фишера [2].

Результаты исследований. Наибольший интерес представляют расчеты показателей экономической эффективности по использованию семени хряков-производителей в конечном итоге (табл. 2).

Таблица 2 - Экономическая эффективность исследований

Показатели	Группы животных		2 в % к 1
	1 - кон- трольная	2- опыт- ная	
Продолжительность опытного периода, дней	60	60	100
Стоимость кормов за период опыта, руб.	40409,28	40409,28	100
Стоимость корма растительного плодового яблочного искусственно высушенного, руб.	-	1261,5	103,12
В структуре всех затрат на корма приходится, %	60	60	-
Затраты на содержание хряков-производителей за опытный период, руб.	67348,8	69451,3	103,12
Получено спермодоз от одного хряка-производителя за опытный период, доз	163	224	137,4
Себестоимость одной спермодозы, руб.	82,64	62,01	75,04
Стоимость кормов за супоросный период свиноматок, руб.	377928	377928	100
В структуре всех затрат на корма приходится, %	60	60	-
Затраты на содержание 100 свиноматок (супоросный период) руб.	629880	629880	100
Затраты на двукратное осеменение 100 свиноматок, руб.	30000	30000	100
Общие затраты на полученных поросят от 100 осеменных свиноматок, руб.	659880	659880	-
Число полученных поросят от 100 свиноматок, голов	1260	1330	105,5
Себестоимость 1-го поросенка при рождении, руб.	523,71	496,15	94,74
+ или – к контрольной группе, руб.		-27,56	
Дополнительный доход от 100 осемененных свиноматок, руб.		36654,48	

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что у хряков-производителей породы Пьетрен опытной группы затраты на содержание были выше на 2102,5 рублей, по сравнению с хряками-производителями контрольной группы, это связано со стоимостью кормовой добавки. Однако, от хряков-производителей контрольной группы за опытный период было в среднем меньше получено на 61 спермодозу, по сравнению с хряками-производителями опытной группы, получавших корм растительный плодовой яблочный искусственно высушенный. Себестоимость одной спермодозы была ниже у хряков-производителей опытной группы, получавших кормовую добавку, на 20,63 рубля, по сравнению с хряками-производителями контрольной группы.

От свиноматок крупной белой породы, осеменённых спермой хряков-производителей породы Пьетрен, получавших корм растительный плодовой яблочный искусственно высушенный, было получено на 70 голов больше поросят, чем от их сверстниц, осеменённых спермой хряков-производителей контрольной группы, не получавших данную кормовую добавку.

Себестоимость одного новорождённого поросёнка была ниже на 27,56 рубля в группе свиноматок, осеменённых спермой-хряков-производителей, получавших кормовую добавку (корм растительный плодовой яблочный искусственно высушенный), чем от свиноматок, осеменённых спермой-хряков-производителей контрольной группы.

Дополнительный доход (прибыль) от 100 голов осеменённых свиноматок крупной белой породы спермой хряков-производителей, получавших корм растительный плодовой яблочный высушенный искусственно, составила 36 тысяч 654 рубля 48 копеек, чем от осеменённых свиноматок спермой хряков-производителей контрольной группы, не получавших вышеуказанную кормовую добавку.

Список литературы

1. Омнигенная экология / Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, И.В. Малявко, А.С. Ермалаев и др. // Методические аспекты экологии. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. 482 с.
2. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Основы научных исследований в животноводстве. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1998. 127 с.
3. Качественные корма – путь к получению высокой продуктивности животных и птицы и экологически чистой продукции / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев, А.Т. Мысик // Зоотехния. 2016. № 5. С. 6-7.
4. Горин В.Я., Карпенко Н.И. Организация и технология производства свинины. Белгород: Везеница, 2011. 704 с.
5. Иванов В.П., Крапивина Е.В., Малявко И.В. Белково-витаминно-мине-ральная смесь при выращивании поросят // Информационный листок ЦНТИ. 1993. № 205-93. 1 с.
6. Использование биологических активных веществ и принудительного движения при выращивании свиней / В.П. Иванов, Е.В. Крапивина, Николаев А.А., И.В. Малявко // Повышение эффективности производства, хранения и переработки продукции в системе агропромышленного комплекса Брянской области: материалы научно-практической конференции. Брянск, 1989. С. 247-250.

7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / А.П. Калашников, В.И. Фисин, В.В. Щеглов, Н.И. Клейменов. М., 2003. 456 с.
8. Крапивина Е.В. Влияние биологически активных веществ на резистентность поросят // Ветеринария. 2001. № 6. С. 38-43.
9. Экономическая оценка исследований: учебное пособие / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Гамко, Г.Г. Нуриев, Н.Т. Семешкин и др. Брянск, 2007. С. 36-37.
10. Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. Калуга: Изд-во Новосфера, 2017. 640 с.
11. Влияние кормовой добавки на качество спермы хряков-производителей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 5 (81). С. 38-42.
12. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции, 24-25 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.
13. Особенности системы нормированного кормления свиней в ООО «Царь-мясо» Брянской области / А.Т. Мысик, Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Е.А. Михаев, М.Б. Бадырханов, И.М. Магомедалиев // Зоотехния. 2016. № 9. С. 14-17.
14. Стукова О.Н., Малявко И.В. Качество спермы хряков-производителей // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы XXXV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-19 апреля 2019 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 3-10.
15. Биологически активные вещества в кормлении свиней / Л.Н. Гамко, Е. Ефименко, Л.Ф. Соколова, В.Б. Подольников // Зоотехния. 1999. № 7. С. 15-16.
16. Гамко Л.Н., Мамаева Н.В., Менякина А.Г. Использование содержащего трепел цеолита в рационах свиней на откорме // Главный зоотехник. 2013. № 1. С. 26-30.
17. Талызина Т.Л., Гамко Л.Н., Черненко Ю.Н. Опосредованное воздействие пробиотиков в рационах свиней на продуктивность и уровень тяжелых металлов в органах и тканях // Вестник МАНЭБ. 2008. Т. 14, № 3. С. 114-116.
18. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24.
19. Использование селенопирана в рационах поросят / Е.В. Крапивина, В.П. Иванов, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.А. Галочкин, Е.М. Колоскова // Зоотехния. 2000. № 6. С. 19-20.
20. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Репродуктивные качества свиноматок при скармливании экоминералов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4 (32). С. 133-136.
21. Цеолито-сывороточная добавка для свиней на откорме / Л.И. Гамко, В.Е. Подольников, Т.Л. Талызина, Е.А. Ефименко // Зоотехния. 2001. № 8. С. 13-15.
22. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Эффективность скармливания молодняку свиней комбикормов, обогащенных смектитным трепелом // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2016. С. 19-23.
23. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
24. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ, ПРИ СКАРМЛИВАНИИ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ

Менькова Анна Александровна,
профессор, доктор биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Цыганков Евгений Михайлович,
*кандидат биологических наук, ведущий аналитик научно-учебной,
испытательной лаборатории ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Жадовец Ангелина Сергеевна,
студент, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

MEAT PRODUCTIVITY OF RABBITS, WHEN FED A MINERAL SUPPLEMENT

Menkova Anna Alexandrovna,
professor, doctor of biological sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

Zygankov Evgeniy Mihailovich,
*candidate of biological sciences, leading analyst of the research
and testing laboratory FSBEI HE the Bryansk SAU*

Zhadovets Angelina Sergeevna,
student, FSBEI HE the Bryansk SAU

Аннотация: в статье изучен актуальный вопрос влияния минерального кормления кроликов на их мясную продуктивность. В результате контрольного убоя, нами установлено положительное влияние минеральной добавки «Цеостимул» на мясную продуктивность кроликов. Отмечено, повышение массы тушки кролика и массы частей тушки.

Summary: The article examines the current issue of the influence of mineral feeding of rabbits on their meat productivity. As a result of control slaughter, we found a positive effect of the mineral Supplement "Zeostimul" on the meat productivity of rabbits. There was an increase in the mass of the rabbit carcass and the mass of parts of the carcass.

Ключевые слова: минеральная добавка, кролики, масса тушки, сортовой разруб.

Key words: mineral supplement, rabbits, carcass mass, varietal cut.

Введение. Как известно, продуктивные показатели кроликов и качества их мяса в большей степени зависят от полноценного, сбалансированного по энергии, питательным и минеральным веществам кормления [1-3, 7]. Однако в настоящее время в кролиководстве лучше всего изучено разведение и содержание этих животных, а вопросы кормления изучены еще относительно меньше, еще в меньшей степени изучено применение различных кормовых добавок в кормлении кроликов[4].

В настоящее время в кормлении сельскохозяйственных животных стало актуальным использование природных минералов. Они обладают уникальными адсорбционными, ионообменными и каталитическими свойствами, благодаря чему способны регулировать процессы пищеварения животных [5, 6, 8, 9-17].

Материалы и методы исследования. Методом сбалансированных групп-аналогов были отобраны две группы крольчат. Группы формировали из клинически здоровых животных. При формировании групп учитывались происхождение, пол, возраст, порода, состояние здоровья, упитанность и живая масса. Содержание и кормление кроликов соответствовали зоогигиеническим и зоотехническим нормам.

В таблице 1 представлена схема опытов. В научно-хозяйственном опыте была изучена эффективность применения минеральной добавки «Цеостимул» в кормлении молодняка кроликов.

Таблица 1. - Схема опытов

Группы	Поголовье	Условие опыта
I	25	Комбикорм ПЗК 90-1 (ОР)
II	25	ОР + «Цеостимул» (3% от массы комбикорма)

Таблица 2. - Состав и питательность комбикорма № ПЗК–90-368 для молодняка кроликов

Показатель	Единица измерения	Содержание
Состав комбикорма:		
ячмень	%	20
овес	%	10
отруби пшеничные	%	12
шрот подсолнечный	%	29
масло подсолнечное	%	4
мука травяная люцерновая	%	16
жом свекловичный	%	5
соль поваренная	%	0,5
известняковая мука	%	2,5
премикс П90-1	%	1
В комбикорме содержится:		
обменной энергии	МДж/кг	11,0
сырого протеина	%	14,07
сырой клетчатки	%	13,2
сахар	г/кг	64,3
лизина	%	0,59
метионин	%	0,24
метионина+цистина	%	0,48
кальция	г/кг	5,36
фосфора	г/кг	6,43
натрий	%	0,17
хлор	%	0,26
NaCl	%	0,44

Для эксперимента было отобрано 50 кроликов, из которых сформировали 2 группы. Продолжительность опыта составила 80 дней (подготовительный – 10 дней и учетный- 70 дней). Основой рациона для кроликов всех групп в течение всего периода выращивания служили полнорационный комбикорм ПЗК-90-368 и сено. Первая группа являлась контрольной, в которой животным скармливали основной рацион. Кролики второй опытной группы в составе основного рациона получали минеральную добавку «Цеостимул» в количестве – 3 % от массы комбикорма.

После достижения кроликами 120-дневного возраста провели контрольный убой, отбирали по 3 кролика из обеих групп. Проводили контрольное взвешивание массы тушки с почками и внутренним жиром, без головы, шкурки и внутренних органов. После убоя кроликов был проведен патологоанатомический осмотр внутренних органов и их взвешивание. В тушках внешним осмотром определяли внешний вид и цвет поверхности, покровной и внутренней жировой тканей и брюшной серозной оболочки.

После созревания мяса проводили сортовой разруб тушек. При проведении сортового разруба тушки делили на 4 анатомические части: лопаточно-плечевую, шейно-грудную, пояснично-крестцовую и тазобедренную.

Результаты исследований. С целью определения эффективности влияния минеральной добавки «Цеостимул» на мясную продуктивность кроликов в конце опыта в 120-дневном возрасте нами был проведен контрольный убой. Отмечено, положительно влияние минеральной добавки «Цеостимул» на мясную продуктивность кроликов. Результаты контрольного убоя кроликов представлены в таблице 3.

Таблица 3. - Мясная продуктивность кроликов

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Предубойная масса, г	3203,0±183,2	3481,0±83,2
Масса тушки, г	1806,0±32,8	2028,0±10,4*
в % по отношению к контролю, %	100,0	112,3
Убойный выход, %	56,2	58,3
в % по отношению к контролю, %	100,0	103,7
Выход тушек, %:		
1 категории	88	96
2 категории	12	4

После скармливания кроликам минеральной добавки, отмечено достоверное увеличение массы тушки в опытной группе на 12,3% ($p < 0,05$) по отношению к контрольной.

Убойный выход в опытной группе оказался выше на 2,1%, по сравнению с контрольной.

Результаты сортового разруб тушек кроликов приведены в таблице 4. При сортовом разрубе тушки делили на четыре части: шейно-грудную, лопаточно-плечевую, пояснично-крестцовую и тазобедренную.

Таблица 4. - Сортовой разруб

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Масса шейно-грудной части, г	393,7±6,5	436,2±3,5*
Массалопаточно-плечевой части, г	267,3±8,4	310,3±2,6*
Масса пояснично-крестцовой части, г	484,0±2,1	537,4±3,8**
Масса тазобедренной части, г	660,9±9,5	744,3±3,1*
Шейно-грудная часть, %	21,8	21,5
Лопаточно-плечевая часть, %	14,8	15,3
Пояснично – крестцовая часть, %	26,8	26,5
Тазобедренная часть, %	36,6	36,7

В результате скармливания минеральной добавки в опытной группе установлено, достоверное увеличение массы шейно-грудной части - 10,79% ($p < 0,05$), лопаточно - плечевой части - 16,08% ($p < 0,05$), пояснично-крестцовой части - 11% ($p < 0,01$) и массы тазобедренной части - 12,62% по сравнению с контрольной.

Заключение. В результате проведенных исследований, по применению минеральной кормовой добавки «Цеостимул», нами установлено увеличение массы тушки кроликов, а так же увеличение массы различных частей тушки.

Список литературы

1. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // Морфологические ведомости. 2007. № 3-4. С. 282-283.
2. Жевлакова С.И. Возрастная морфология селезенки свиньи в норме и при введении в рацион биологически активных добавок: монография. Брянск, 2015.
3. Жидик И.Ю., Заболотных М.В. Влияние цеолита природного Холинского месторождения на минеральный и витаминный состав мяса кроликов // Вестник КрасГау. 2016. № 6. С. 144-148.
4. Ким Н.А. Кролиководство: практикум. Уссурийск: ПГСХА, 2016. 91 с.
5. Полякова В.Н., Горшкова Е.В. Морфология некоторых органов поросят-отъемышей при введении в рацион смектитного трепела // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 68-72.
6. Пономарев В.Я., Юнусов Э.Ш., Ежкова Г.О. Влияние кормовых минеральных добавок на качественные и технологические показатели мяса кроликов // Вестник Казанского

технологического университета. 2014. Т. 17 (20). С. 213-216.

7. Продуктивность и морфологическая реакция ряда органов свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / А.А. Ткачев, Л.Н. Гамко, И.А. Артемов, Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2010. С. 139-144.

8. Саляхов А.Ш. Мясная продуктивность кроликов при использовании в их рационах цеолитстимула в комплексе с пробиотическим препаратом «Проваген». Казань: КГАВМ, 2017. 88 с.

9. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Ретенция азота и минеральных веществ под влиянием цеолитсодержащего трепела // Зоотехния. 2015. № 12. С. 24-25.

10. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Мясная продуктивность молодняка свиней при скармливании природных минеральных добавок // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2016. С. 50-57.

11. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Эффективность скармливания молодняку свиней комбикормов, обогащенных смектитным трепелом // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2016. С. 19-23.

12. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.

13. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24.

14. Менякина А.Г. Влияние природных минеральных добавок на морфо - биохимический статус крови и продуктивность молодняка свиней в зоне с повышенным содержанием радиоцезия // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1 (45). С. 112-115.

15. Менякина А.Г. Изменение живой массы и морфо-биохимических показателей крови свиноматок при скармливании природного сорбента в зонах с разной экологической напряженностью // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1 (45). С. 116-121.

16. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Показатели физиологических опытов на молодняке свиней, выращиваемых в зонах с различной плотностью радиоактивного загрязнения при включении мергеля в состав кормосмеси // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции, посвящается 100-летию со дня рождения А. П. Калашникова. Брянск, 2018. С. 199-201.

17. The Potential Benefits of Probiotics in Animal Production and Health / Н. Musa, S. Wu, C. Zhu, Н. Seri, G. Zhu // Journal of Animal and Veterinary Advances. 2009. P. 313–321.

18. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отелом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17.

19. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермолаева, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

20. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.

**МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРОЛИКОВ,
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В РАЦИОНЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ**

Менькова Анна Александровна,

профессор, доктор биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Цыганков Евгений Михайлович,

*кандидат биологических наук, ведущий аналитик научно-исследовательской,
испытательной лаборатории ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Жадовец Максим Сергеевич,

студент, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**MORPHO-BIOCHEMICAL PARAMETERS OF RABBIT BLOOD WHEN
USING A MINERAL SUPPLEMENT IN THE DIET**

Menkova Anna Alexandrovna,

professor, doctor of biological sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

Evgeneniy Mihailovich Zyganov,

*candidate of biological sciences, leading analyst of the research and testing laborato-
ry FSBEI HE the Bryansk SAU*

Zhadovets Maxim Sergeevich,

student, FSBEI HE the Bryansk SAU

Аннотация. В статье изучен актуальный вопрос минерального питания кроликов. В результате исследований, установлено влияние минеральной добавки «Цеостимул» на обменные процессы и иммунный статус организма кроликов. Отмечено, повышение содержания общего белка, фосфора неорганического в крови что, свидетельствует, о повышении обменных процессов в организме кроликов. В результате исследований отмечено, увеличении количества эритроцитов и гемоглобина, что указывает на улучшении обеспеченности организма кислородом.

Summary. The article examines the current issue of mineral feeding of rabbits. As a result of research, the effect of the mineral Supplement "Zeostimul" on the metabolic processes and immune status of the body of rabbits was established. There was an increase in the content of total protein, inorganic phosphorus in the blood, which indicates an increase in metabolic processes in the body of rabbits. As a result of research, an increase in the number of red blood cells and hemoglobin was noted, which indicates an improvement in the body's oxygen supply.

Ключевые слова: минеральная добавка, иммунный статус кроликов, эритроциты, гемоглобин, гематокрит.

Key words: mineral supplement, immune status of rabbits, red blood cell, hemoglobin, hematocrit.

Введение. Кролиководство является одной из перспективных отраслей, которая занимает особую позицию в современном животноводстве. Основная продукция кролиководства – это диетическое мясо высокого качества, а также сырье для меховых изделий: шкурки и пух [4]. Благодаря высокому содержанию белка, малому количеству холестерина, сбалансированности по аминокислотному составу и хорошей усвояемости, крольчатину используют для лечебного питания при различных заболеваниях в рационах детей и людей престарелого возраста. Высокая плодовитость и скороспелость кроликов дает возможность в короткие сроки получить от них значительное количество мяса [5, 6].

Материалы и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт был проведен по общепринятым методикам. Группы кроликов формировали по принципу метода - групп-аналогов формировали из клинически здоровых животных. При этом учитывались происхождение, пол, возраст, порода, состояние здоровья, упитанность и живая масса.

В таблице 1 представлена схема опытов. В научно-хозяйственном опыте была изучена эффективность применения минеральной добавки «Цеостимул» в кормлении молодняка кроликов.

Таблица 1. - Схема опытов

Группы	Поголовье	Условие опыта
I	25	Комбикорм ПЗК 90-1 (ОР)
II	25	ОР + «Цеостимул» (3% от массы комбикорма)

Для эксперимента было отобрано 50 кроликов, из которых сформировали 2 группы. Продолжительность опыта составила 80 дней (подготовительный – 10 дней и учетный - 70 дней). Основой рациона для кроликов всех групп в течение всего периода выращивания служили полнорационный комбикорм ПЗК-90-368 и сено. Первая группа являлась контрольной, в которой животным скармливали основной рацион. Кролики второй опытной группы в составе основного рациона получали минеральную добавку «Цеостимул» в количестве – 3 % от массы комбикорма.

В течение опытного периода для определения физиолого-клинического статуса у кроликов брали кровь и проводили морфологические и биохимические исследования крови, из ушной вены у трех животных из каждой группы перед утренним кормлением. В крови по общепринятым методикам [6] определяли содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, кальция, фосфора, общего белка, СОЭ, гематокрит.

Результаты исследований. В биологических процессах, которые происходят в организме животных, особо важную роль играет кровь, выполняющая множество различных функций, в том числе защитную, трофическую, респираторную, терморегулирующую, экскреторную и др. Чтобы иметь объективное представление о функциональном состоянии здоровья животного, необходимо исследовать состав крови [10-13, 17]. Состав крови - это важный показатель физиологического состояния организма, который связан с выполнением жизненно важных функций и, в конечном итоге, с продуктивными качествами животных. В связи с этим, нами были изучены некоторые основные морфологические и биохимические показатели [3].

Все изученные показатели у кроликов в опытных группах находились в пределах физиологической нормы (таблица 2). В результате проведенных исследований установлено положительное влияние применения минеральной добавки «Цеостимул» на морфологическую и биохимическую картину крови.

Таблица 2. - Морфологические и биохимические показатели крови кроликов

Показатели	Контрольная группа (n=3)	Опытная группа (n=3)
20 сутки исследований		
Общий белок, г/л	50,9±3,75	58,7±0,76
Мочевина, ммоль/л	5,5±0,67	3,9±0,11
Кальций, ммоль/л	3,5±0,41	3,5±0,07
Фосфор неорг., мг/л	72,8±1,00	77,4±0,80*
Эритроциты, *10 ¹² /л	4,9±0,03	5,5±0,02***
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	7,3±0,54	6,3±0,11
Гемоглобин, г/л	106±3,89	114,7±1,08*
Гематокрит, %	28,3±0,41	31,7±0,41**
СОЭ, мм/мин	3,0±1,15	3,5±0,29
45 сутки исследований		
Общий белок, г/л	54,5±2,93	58,6±0,58
Мочевина, ммоль/л	2,4±0,04	3,8±0,07
Кальций, ммоль/л	3,4±0,1	3,6±0,07
Фосфор неорг., мг/л	73,1±0,58	76,9±0,90**
Эритроциты, *10 ¹² /л	3,51±0,18	5,5±0,05**
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	6,4±0,07	6,8±0,07
Гемоглобин, г/л	101,7±0,82	118,3±1,7*
Гематокрит, %	29,0±0,71	33,0±0,71*
СОЭ, мм/мин	2,9±1,10	3,3±0,14

Количественно преобладающим форменным элементом крови являются красные кровяные тельца – эритроциты. Они осуществляют перенос кислорода от легких к тканям, который осуществляется благодаря содержанию в них железосодержащего сложного белка-гемоглобина. В крови животных, получавших 3 % «Цеостимула», на 20 и 45 сутки исследований отмечалось достоверное повышение содержания фосфора на 6,31 и 5,2%, ($p < 0,05$; $p < 0,01$), эритроцитов на 12,2% и 56,69 ($p < 0,001$), гематокрита на 12,0 и 13,79 % ($p < 0,01$), гемоглобина на 8,2 и 16,32 ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. Наблюдалась тенденция к повышению общего белка, СОЭ, гемоглобина и снижению мочевины и фосфора.

Повышение содержания общего белка в крови свидетельствует о повышении обменных процессов в организме кроликов. Полученные данные об увеличении количества эритроцитов и гемоглобина свидетельствуют об улучшении обеспеченности организма кислородом и как следствие возросшей интенсивности обменных процессов в организме кроликов. Снижение же количества лейкоцитов являлось следствием повышения иммунного статуса у животных.

Заключение (выводы).

В результате проведенных исследований по скармливанию кормовой минеральной добавки «Цеостимул» в количестве – 3 % от основной массы комбикорма установлено, повышение иммунного статуса организма и обменных процессов опытной группе кроликов.

Список литературы

1. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // Морфологические ведомости. 2007. № 3-4. С. 282-283.
2. Жевлакова С.И. Возрастная морфология селезенки свиньи в норме и при введении в рацион биологически активных добавок: монография. Брянск, 2015.
3. Белая М.В. Применение цеолитов в медицине и биологических технологиях // Естественные науки. 2012. № 3. С. 185-191.
4. Жидик И.Ю., Заболотных М.В. Исследование биологической ценности мяса кроликов породы серебристая при включении в рацион минеральной добавки - цеолита Холинского месторождения // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2014. № 3. С. 33-35.
5. Эффективное кролиководство: учеб. пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий, Я.А. Игнатенко. Краснодар: КубГАУ. 2013. 224 с.
6. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко, Г.А. Таланов, Л.А. Фролова, В.Э. Новиков. М.: КолосС, 2004. 520 с.
7. Полякова В.Н., Горшкова Е.В. Морфология некоторых органов поросят-отъемышей при введении в рацион смектитного трепела // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно - практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 68-72.
8. Продуктивность и морфологическая реакция ряда органов свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / А.А. Ткачев, Л.Н. Гамко, И.А. Артемов, Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы международной научно - практической конференции. Брянск, 2010. С. 139-144.
9. Саляхов А.Ш. Мясная продуктивность кроликов при использовании в их рационах цеостимула в комплексе с пробиотическим препаратом «Проваген». Казань: КГАВМ, 2017. 88 с.
10. Менякина А.Г. Изменение живой массы и морфо-биохимических показателей крови свиноматок при скармливании природного сорбента в зонах с разной экологической напряженностью // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1 (45). С. 116-121.
11. Менякина А.Г. Влияние природных минеральных добавок на морфо - биохимический статус крови и продуктивность молодняка свиней в зоне с повышенным содержанием радиоцезия // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1 (45). С. 112-115.
12. Гамко Л.Н., Мамаева Н.В., Менякина А.Г. Использование содержащего трепел цеолита в рационах свиней на откорме // Главный зоотехник. 2013. № 1. С. 26-30.
13. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Ретенция азота и минеральных веществ под влиянием цеолитсодержащего трепела // Зоотехния. 2015. № 12. С. 24-25.
14. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отелом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17.
15. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермолаева, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
16. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
17. Морфологический состав крови и динамика живой массы свиней при разных схемах использования «ЭМ-Вита» / Е.В. Крапивина, А.А. Кашцев, Д.В. Иванов, А.И. Албулов, М.А. Фролова, А.В. Гринь // Ветеринария и кормление. 2019. № 3. С. 7-10.

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ РАЗНЫХ КОМБИКОРМОВ
ЦЫПЛЯТАМ-БРОЙЛЕРАМ КРОССА «РОСС-308»
НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ**

Михалёв Евгений Владимирович,
*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

**THE EFFECT OF FEEDING DIFFERENT FEED FOR BROILER
CHICKENS CROSS "ROSS-308" ON THE PRODUCTION PERFORMANCE
OF GROWING**

Mikhalev Evgeny Vladimirovich,
associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University

Аннотация. В статье приведено сравнение производственных показателей выращивания цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308» при использовании в кормлении разных комбикормов. При использовании комбикормов рецептуры №2 оказались лучше сохранность птицы – на 1,7 %, среднесуточный прирост - на 1,5 г и увеличился выход деловой птицы на 2 %.

Abstract. The article presents a comparison of production indicators for growing broiler chickens of the ROSS-308 cross when using different compound feeds in feeding. When using compound feeds of formula No. 2, the safety of poultry was better – by 1.7 %, the average daily increase - by 1.5 g and increased the yield of poultry by 2 %.

Ключевые слова: кормление птицы; цыплята-бройлеры; комбикорм; живая масса.

Keywords: poultry feeding; broiler chickens; compound feed; live weight.

Введение. В обеспечении населения разнообразными и качественными продуктами животноводства особое место отводится мясу птицы как одному из источников биологически полноценного белка [3, 9].

Птицеводство в нашей стране первым среди других отраслей животноводства перешло на интенсивный путь развития. Для перевода птицеводства на промышленную основу потребовалась разработка принципиально новой технологии, эффективных методов кормления и содержания птицы, совершенствование организации отрасли и управления птицеводческими хозяйствами [1, 3-8].

В рыночных условиях крайне необходимо использовать наиболее эффективные технологии при выращивании цыплят-бройлеров, так как именно они способствуют снижению себестоимости производимой продукции, что позволяет сделать её конкурентоспособной [2].

Компоненты кормов оказывают влияние на биохимические процессы и физиологическое состояние организма птиц, обеспечивают повышение их сохранности и продуктивных качеств и ведут к снижению риска развития болезней, а также нормализации баланса питательных веществ [2].

Материалы и методы исследований. Материалом исследований являлись: состав двух комбикормов разных производителей, производственная документация цехов по выращиванию цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308». Исследования проводились в птичниках предприятия ЗАО «Марийское» Республики Марий Эл. Для проведения опыта были задействованы два птичника, работающие синхронно. Параметры микроклимата были идентичными.

Результаты исследований и их обсуждение. Было проведено сравнение составов двух комбикормов для цыплят-бройлеров. В состав комбикормов входят зерновые концентрированные корма – пшеница, соя полножирная эструдированная, шрот соевый, рыбная мука, кокцидиостатики. Состав комбикормов рецептуры № 2 более разнообразен за счет дополнительного включения кукурузы, кукурузного глютенa, шрота подсолнечникового, жмыха льняного, муки мясной, дрожжей кормовых. В рецептуре № 1 присутствуют пробиотик и фосфаты (табл.1).

Таблица 1. Компоненты комбикормов для цыплят-бройлеров

Рецептура №1	Рецептура №2
«СТАРТЕР» НА ПЕРИОД 0 – 10 ДНЕЙ	
Пшеница Соевый шрот Соя полножирная Рыбная мука Масло растительное Известняковая мука Антибиотик Пробиотик Кокцидиостатик «максибан» Фосфаты Витамино-минеральный премикс	Пшеница Кукуруза Соевый шрот Соя полножирная эструдированная Жмых льняной Кукурузный глютен Рыбная мука Масло подсолнечное Известняковая мука Сульфат натрия Кокцидиостатик «Салинофарм» Витамино-минеральный премикс
«ГРОУЭР» НА ПЕРИОД 8 – 14 ДНЕЙ	
Пшеница Соевый шрот Подсолнечниковый шрот Рыбная мука Масло растительное Известняковая мука Антибиотик Пробиотик Кормовой антибиотик Кокцидиостатик салинофарм Фосфаты Витамино-минеральный премикс Антистрессовая кормовая добавка	Пшеница Кукуруза Соевый шрот Соя полножирная эструдированная Шрот подсолнечный Кукурузный глютен Мука мясная Рыбная мука Масло подсолнечное Известняковая мука Сульфат натрия Антибиотик флавомицин Витамино-минеральный премикс Соль поваренная

«ФИНИШЕР» НА ПЕРИОД 15– 38 ДНЕЙ	
Пшеница	Пшеница
Соя полножирная	Кукуруза
Соевый шрот	Соевый шрот
Подсолнечниковый шрот	Соя полножирная эструдированная
Рыбная мука	Шрот подсолнечный
Масло растительное	Кукурузный глютен
Известняковая мука	Мука мясная
Антибиотик	Рыбная мука
Пробиотик	Дрожжи кормовые
Антиоксидант	Масло подсолнечное
Кокцидиостатик «салинофарм»	Известняковая мука
Фосфаты	Сульфат натрия
Витамино-минеральный премикс	Антибиотик флавомицин
Антистрессовая кормовая добавка	Витамино-минеральный премикс
	Соль поваренная

Питательность, минеральный и витаминный состав комбикормов показаны в таблице 2.

Таблица 2. Состав комбикормов

Показатели	Единицы измерения	Рецептура №1	Рецептура №2	Разница	
				абс.	%
«Стартер» – на период 0 –10 дней					
Обменная энергия,	ккал/кг	3025	2980	- 45	-1,5
Сырой протеин, не менее	г/кг	220	230	+10	+ 4,5
Сырой жир, не менее	г/кг	40	53,3	+ 13,3	+ 33
Сырая клетчатка, не более	г/кг	35	32,7	- 2,3	- 6,6
Влажность, не более	%	13,0	14,0	1,0	+ 7,7
Кальций	г/кг	10,5	9,7	-0,8	-7,7
Доступный фосфор	г/кг	5,0	7,4	+ 2,4	+48,0
Лизин	г/кг	14,1	14,5	+0,4	+ 2,8
Метионин+цистин	г/кг	10,4	10,8	+0,4	+ 3.8
Витамин А	МЕ/кг	12000	15000	+ 3000	+25
Витамин Д3	МЕ/кг	5000	4000	- 1000	- 20
Витамин Е	мг\кг	75	100	+ 25	+ 33
«Гроуэр» – на период 8–14 дней					
Обменная энергия	ккал/кг	3200	2990	- 10	- 6,6
Сырой протеин, не менее	г/кг	200	217, 6	+ 17,6	+ 8.8
Сырой жир, не менее	г/кг	55	57,60	+ 2,6	+ 4,7
Сырая клетчатка, не более	г/кг	38	40,6	+ 2,6	+6.8
Влажность, не более	%	14	13,5	- 0,5	+3,6
Кальций	г/кг	7,5	10,1	+ 2,6	+ 35
Доступный фосфор	г/кг	3,8	7,7	+ 3,9	+103
Лизин, не менее	г/кг	12,5	13,4	+ 0,9	+ 7,2

Продолжение таблицы 2

Метионин+цистин	г/кг	9,6	9,8	+ 0,2	+2,0
Витамин А	МЕ/кг	12000	14000	+ 2000	+16,7
Витамин Д3	МЕ/кг	5000	5000	0	0
Витамин Е	мг\кг	75	80	+5	+ 6,7
«Финишер» – на период 15–35 дней					
Обменная энергия	ккал/кг	3190	2990	- 200	- 6,3
Сырой протеин, не менее	г/кг	190	211	+ 21	+ 11
Сырой жир, не менее	г/кг	40	50	+ 10	+ 25
Сырая клетчатка, не более	г/кг	40	40,9	+ 0,9	+ 2,3
Влажность, не более	%	13,5	14,0	+0,5	+3,7
Кальций	г/кг	7	8,8	+ 1,2	+25,7
Доступный фосфор	г/кг	3,3	6,7	+3,4	+103
Лизин	г/кг	11,3	12,7	+1,4	+12,4
Метионин+цистин	г/кг	8,3	9,3	+ 1,0	+12,0
Витамин А	МЕ/кг	12000	14000	+2000	+16,7
Витамин Д3	МЕ/кг	5000	5000	0	0
Витамин Е	мг\кг	75	80	+ 5	+6,7

Из данных таблицы 2 видно, что состав комбикорма рецептуры №2 отличался от комбикорма рецептуры №1 более высоким уровнем содержания сырого протеина, различия по периодам выращивания составляли 10,0, 17,6, 21,0 г/кг (соответственно 4,5; 8,8; 11,1 %) и критических аминокислот лизина, метионина-цистина; более высоким уровнем содержания сырого жира – 10, 13,3 и 37,0 г/кг и 25 – 33 – 95 % соответственно по периодам откорма; более низким содержанием обменной энергии – на 3 – 6 %; высоким содержанием доступного фосфора (превышение достигало 48 – 103 %); более высоким содержанием витамина А (на 25,0 – 16,7 %) и витамина Е 33, 3 % и 16,7 %).

В таблице 3 представлены данные по эффективности использования комбикормов разных производителей.

Таблица 3. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров при использовании разных комбикормов

Показатели	Птица, получавшая комбикорм № 1	Птица, получавшая комбикорм № 2	Разница
Поступило на откорм, гол	17420	17480	60
Пало, гол.	728	444	- 284
Пало, %	4,2	2,5	- 1,7
Сохранность птицы, %	95,8	97,5	1,7
Санитарный забой, гол.	761	699	- 62
Санитарный забой, %	4,4	4,0	- 0,4
Выход деловой птицы, %	91,5	93,5	2,0
Средняя масса 1 птицы, кг	2,113	2,172	0,059
Срок выращивания, дней	39,0	39,0	0
Среднесуточный прирост живой массы птицы, г	54,7	56,2	1,5
Валовый прирост массы, кг	34381	35806	1425

Установлено, что при использовании комбикормов рецептуры №2 оказалась лучше сохранность птицы – на 1,7 %, уменьшился санитарный забой птицы на 0,4 %, и соответственно увеличился выход деловой птицы на 2 %. Цыплята – бройлеры развивались более интенсивно, их среднесуточный прирост массы был выше на 1,5 грамма, а валовый прирост массы по цеху увеличился на 1425 кг.

Заключение. Таким образом, использование комбикорма № 2 в кормлении цыплят-бройлеров способствовало превосходству производственных показателей их выращивания, улучшилась сохранность птицы – на 1,7 %, уменьшился санитарный забой птицы на 0,4 %, и соответственно увеличился выход деловой птицы на 2 %.

Список литературы

1. Викаренко О.В., Горшкова Е.В. Масса пищевода цыплят-бройлеров при введении в рацион БАД // Научные проблемы производства продукции живот-новодства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 60-64.
2. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА . 2020. № 4(80). С. 24-30.
3. Гладкова Л. Поиск лучшего использования производственного потенциала // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 1997. № 8. С. 18-19.
4. Горшкова Е.В., Адельгейм Е.Е. Динамика макрометрических показателей селезенки цыплят-бройлеров кросса «росс 308» при введении в рацион биологически активных добавок «Ковелоссорб» и «Экостимул-2» // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., 24-25 мая 2018 г. / редкол.: И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 17-22.
5. Горшкова Е.В., Осипов К.М. Морфологическая характеристика зоба кур кросса «ИЗА-БРАУН» // Вестник Бурятской ГСХА государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2015. № 1 (38). С. 10-13
6. Экспертиза качества продуктов убоя цыплят-бройлеров при введении в рацион препарата кальция / Э.К. Папуниди, С.Ю. Смоленцев, С.Н. Савдур, А.Н. Гайнетдинова // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2020. Т. 6. № 1(21). С. 39-48.
7. Роженцов А.Л., Смоленцев С.Ю. Эффективность технологии выращивания цыплят-бройлеров различных кроссов // Ветеринарный врач. 2019. № 1. С. 55-58.
8. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса «Хайсекс Браун» в постнатальном онтогенезе // Птицеводство. 2007. № 3. С. 34.
9. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Продуктивность бройлеров кросса «Кобб-500», полученных от разных родительских стад // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 6(70). С. 40-43.
10. Белоус Н.М., Ториков В.Е., Мельникова О.В. Зернобобовые культуры и однолетние бобовые травы: биология и технологии возделывания / под ред. В.Е. Торикова. Брянск, 2010.
11. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1. (34). С. 117-118.
12. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят - бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.

13. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.

14. Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb - 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.

15. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.

16. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.

УДК 636

ИЗМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ РАЗНЫХ КОМБИКОРМОВ

Михалёв Евгений Владимирович,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский
государственный университет*

CHANGES IN THE LIVE WEIGHT OF BROILER CHICKENS WHEN FEEDING THEM DIFFERENT COMPOUND FEEDS

Mikhalev Evgeny Vladimirovich,

associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University

Аннотация: в настоящее время мясное птицеводство активно развивается. Многие предприятия выпускают комбикорма для мясной птицы. При сравнении продуктивного действия двух комбикормов установлено, что корм по рецептуре № 2 оказывает лучшее влияние на живую массу цыплят-бройлеров.

Abstract: currently, meat and poultry farming is actively developing. Many enterprises produce compound feed for poultry. When comparing the productive effect of two compound feeds, it was found that the feed according to recipe No. 2 has the best effect on the live weight of broiler chickens.

Ключевые слова: кормление птицы; цыплята-бройлеры; комбикорм; живая масса.

Keywords: poultry feeding; broiler chickens; compound feed; live weight.

Введение. Промышленное птицеводство в последние годы стремительно наращивает темпы количественного и качественного развития. Эксплуатация такой птицы требует постоянного изучения и совершенствования нормы обеспечения ее сбалансированными кормами, способствующими максимальному проявлению продуктивности при сохранении высокого качества продукции и снижению затрат на ее производство.

Птицеводство в нашей стране первым среди других отраслей животноводства перешло на интенсивный путь развития. Для перевода птицеводства на промышленную основу потребовалась разработка принципиально новой технологии, эффективных методов кормления и содержания птицы, совершенствование организации отрасли и управления птицеводческими хозяйствами [3-8].

В обеспечении населения разнообразными и качественными продуктами животноводства особое место отводится мясу птицы как одному из источников биологически полноценного белка [1-4].

В рыночных условиях крайне необходимо использовать наиболее эффективные технологии при выращивании цыплят-бройлеров, так как именно они способствуют снижению себестоимости производимой продукции, что позволяет сделать её конкурентоспособной [3].

Компоненты кормов оказывают влияние на биохимические процессы и физиологическое состояние организма птиц, обеспечивают повышение их сохранности и продуктивных качеств и ведут к снижению риска развития болезней, а также нормализации баланса питательных веществ [9].

Материалы и методы исследований. Материалом исследований являлись: рецептуры двух комбикормов, зоотехническая документация цехов по выращиванию цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308». Исследования проводились на предприятии ЗАО «Марийское» Республики Марий Эл. Были сформированы две аналогичные группы цыплят-бройлеров с самого начала выращивания. Цыплята – бройлеры размещались отдельно в групповых секциях. Все параметры микроклимата, включая режим освещения, были аналогичными. Взвешивания птицы проводились на электронных весах.

Результаты исследований и их обсуждение. Мы проанализировали состав гранулированных комбикормов рецептур №1 и №2, используемых при кормлении цыплят-бройлеров. В состав комбикормов обеих производителей входят зерновые концентрированные корма – пшеница, соя полножирная эструдированная, шрот соевый, рыбная мука. Учитывая набор ингредиентов, состав комбикормов рецептуры № 2 более разнообразен за счет дополнительного включения кукурузы, кукурузного глютена, шрота подсолнечникового, жмыха льняного, муки мясной, дрожжей кормовых. В рецептуре № 1 отдельно обозначены, пробиотик, фосфаты. В состав кормов входят разные кокцидиостатики.

Из данных таблицы 2 видно, что состав комбикорма рецептуры №2 отличался от комбикорма рецептуры №1 более высоким уровнем содержания сырого протеина, различия по периодам выращивания составляли 10,0, 17,6, 21,0 г/кг (соответственно 4,5; 8,8; 11,1 %) и критических аминокислот лизина, метионина-цистина; более высоким уровнем содержания сырого жира – 10, 13,3 и 37,0 г/кг и 25 – 33 – 95 % соответственно по периодам откорма; более низким содержанием обменной энергии – на 3 – 6 %; высоким содержанием доступного фосфора (превышение достигало 48 – 103 %); более высоким содержанием витамина А (на 25,0 – 16,7 %) и витамина Е 33, 3 % и 16,7 %).

Различные комбикорма по разному влияют на изменения живой массы птицы. В таблице 3 представлены данные по динамике изменения живой массы цыплят-бройлеров во все изучаемые периоды откорма.

Таблица 1. Компоненты гранулированных комбикормов

Рецептура №1	Рецептура №2
«СТАРТЕР» НА ПЕРИОД 0 – 10 ДНЕЙ	
Пшеница Соевый шрот Соя полножирная Рыбная мука Масло растительное Известняковая мука Антибиотик Пробиотик Кокцидиостатик «максибан» Фосфаты Витамино-минеральный премикс	Пшеница Кукуруза Соевый шрот Соя полножирная эструдированная Жмых льняной Кукурузный глютен Рыбная мука Масло подсолнечное Известняковая мука Сульфат натрия Кокцидиостатик «Салинофарм» Витамино-минеральный премикс
«ГРОУЭР» НА ПЕРИОД 8 –14 ДНЕЙ	
Пшеница Соевый шрот Подсолнечниковый шрот Рыбная мука Масло растительное Известняковая мука Антибиотик Пробиотик Кормовой антибиотик Кокцидиостатик салинофарм Фосфаты Витамино-минеральный премикс Антистрессовая кормовая добавка	Пшеница Кукуруза Соевый шрот Соя полножирная эструдированная Шрот подсолнечный Кукурузный глютен Мука мясная Рыбная мука Масло подсолнечное Известняковая мука Сульфат натрия Антибиотик флавомицин Витамино-минеральный премикс Соль поваренная
«ФИНИШЕР» НА ПЕРИОД 15– 38 ДНЕЙ	
Пшеница Соя полножирная Соевый шрот Подсолнечниковый шрот Рыбная мука Масло растительное Известняковая мука Антибиотик Пробиотик Антиоксидант Кокцидиостатик «салинофарм» Фосфаты Витамино-минеральный премикс Антистрессовая кормовая добавка	Пшеница Кукуруза Соевый шрот Соя полножирная эструдированная Шрот подсолнечный Кукурузный глютен Мука мясная Рыбная мука Дрожжи кормовые Масло подсолнечное Известняковая мука Сульфат натрия Антибиотик флавомицин Витамино-минеральный премикс Соль поваренная

Данные сравнительного анализа химического состава и энергетической ценности комбикормов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Сравнительный анализ комбикормов

Показатели	Единицы измерения	Рецептура №1	Рецептура №2	Разница	
				абс.	%
«Стартер» – на период 0 –10 дней					
Обменная энергия,	ккал/кг	3025	2980	- 45	-1,5
Сырой протеин, не менее	г/кг	220	230	+10	+ 4,5
Сырой жир, не менее	г/кг	40	53,3	+ 13,3	+ 33
Сырая клетчатка, не более	г/кг	35	32,7	- 2,3	- 6,6
Влажность, не более	%	13,0	14,0	1,0	+ 7,7
Кальций	г/кг	10,5	9,7	-0,8	-7,7
Доступный фосфор	г/кг	5,0	7,4	+ 2,4	+48,0
Лизин	г/кг	14,1	14,5	+0,4	+ 2,8
Метионин+цистин	г/кг	10,4	10,8	+0,4	+ 3.8
Витамин А	МЕ/кг	12000	15000	+ 3000	+25
Витамин Д3	МЕ/кг	5000	4000	- 1000	- 20
Витамин Е	мг\кг	75	100	+ 25	+ 33
«Гроуэр» – на период 8–14 дней					
Обменная энергия	ккал/кг	3200	2990	- 10	- 6,6
Сырой протеин, не менее	г/кг	200	217, 6	+ 17,6	+ 8.8
Сырой жир, не менее	г/кг	55	57,60	+ 2,6	+ 4,7
Сырая клетчатка, не более	г/кг	38	40,6	+ 2,6	+6.8
Влажность, не более	%	14	13,5	- 0,5	+3,6
Кальций	г/кг	7,5	10,1	+ 2,6	+ 35
Доступный фосфор	г/кг	3,8	7,7	+ 3,9	+103
Лизин, не менее	г/кг	12,5	13,4	+ 0,9	+ 7,2
Метионин+цистин	г/кг	9,6	9,8	+ 0,2	+2,0
Витамин А	МЕ/кг	12000	14000	+ 2000	+16,7
Витамин Д3	МЕ/кг	5000	5000	0	0
Витамин Е	мг\кг	75	80	+5	+ 6,7
«Финишер» – на период 15–35 дней					
Обменная энергия	ккал/кг	3190	2990	- 200	- 6,3
Сырой протеин, не менее	г/кг	190	211	+ 21	+ 11
Сырой жир, не менее	г/кг	40	50	+ 10	+ 25
Сырая клетчатка, не более	г/кг	40	40,9	+ 0,9	+ 2,3
Влажность, не более	%	13,5	14,0	+0,5	+3,7
Кальций	г/кг	7	8,8	+ 1,2	+25,7
Доступный фосфор	г/кг	3,3	6,7	+3,4	+103
Лизин	г/кг	11,3	12,7	+1,4	+12,4
Метионин+цистин	г/кг	8,3	9,3	+ 1,0	+12,0
Витамин А	МЕ/кг	12000	14000	+2000	+16,7
Витамин Д3	МЕ/кг	5000	5000	0	0
Витамин Е	мг\кг	75	80	+ 5	+6,7

Таблица 3. Динамика живой массы цыплят – бройлеров, г

Возраст	Живая масса птицы, получавшей комбикорм № 1	Живая масса птицы, получавшей комбикорм № 2
	М ± m	М ± m
1 сутки	42,17 ± 0,34	42,17 ± 0,42
7 сутки	136,24 ± 2,41	174,91 ± 2,64**
14 сутки	413,60 ± 8,63	458,80 ± 7,89*
21 сутки	868,60 ± 13,03	902,86 ± 14,44
28 сутки	1393,60 ± 17,2	1427,86 ± 17,8
35 сутки	2041,0 ± 14,0	2075,86 ± 16,2

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Исследованиями установлено, что живая масса цыплят – бройлеров неразделенных по полу, на начало опыта в возрасте 1 суток составляла 42,17 граммов. Цыплята второй группы в возрасте 7 дней достоверно превосходили своих сверстниц по живой массе, различие составляло почти 39 граммов. Превышение живой массы цыплят-бройлеров второй группы сохранялось также в другие возрастные периоды – в возрасте 14 суток это различие также было статистически достоверным. Здесь отличие составило 45 г. В возрастной период от 14 до 35 суток сохранилась тенденция более динамичного роста цыплят-бройлеров второй группы, но различия были статистически недостоверными. В возрасте 35 суток цыплята второй группы превосходили по живой массе своих сверстниц на 34,9 г (1,7 %), но разница статистически недостоверна.

Заключение. Таким образом, цыплята-бройлеры, получавшие комбикорм № 2, отличались большей живой массой. Достоверные различия между группами установлены в возрасте 7 и 14 суток (39 и 45 г соответственно).

Список литературы

1. Викаренко О.В., Горшкова Е.В. Масса пищевода цыплят-бройлеров при введении в рацион БАД // Научные проблемы производства продукции живот-новодства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 60-64.
2. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4(80). С. 24-30.
3. Гладкова Л. Поиск лучшего использования производственного потенциала // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 1997. № 8. С. 18-19.
4. Горшкова Е.В., Адельгейм Е.Е. Динамика макрометрических показателей селезенки цыплят-бройлеров кросса «росс 308» при введении в рацион биологически активных добавок «Ковелоссорб» и «Экостимул-2» // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., 24-25 мая 2018 г. / редкол.: И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 17-22.
5. Горшкова Е.В., Осипов К.М. Морфологическая характеристика зоба кур кросса «ИЗА-БРАУН» // Вестник Бурятской ГСХА государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2015. № 1 (38). С. 10-13
6. Экспертиза качества продуктов убоя цыплят-бройлеров при введении в рацион препарата кальция / Э.К. Папуниди, С.Ю. Смоленцев, С.Н. Савдур, А.Н. Гайнетдинова // Вест-

ник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2020. Т. 6. № 1(21). С. 39-48.

7. Роженцов А.Л., Смоленцев С.Ю. Эффективность технологии выращивания цыплят-бройлеров различных кроссов // Ветеринарный врач. 2019. № 1. С. 55-58.

8. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса «Хайсекс Браун» в постнатальном онтогенезе // Птицеводство. 2007. № 3. С. 34.

9. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Продуктивность бройлеров кросса «Кобб-500», полученных от разных родительских стад // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 6 (70). С. 40-43.

10. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (34). С. 117-118.

11. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят - бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.

12. Менькова А.А. Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.

13. Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.

14. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.

15. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.

УДК 636.22/.28:612.664:636.085.12

МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Мицурина Елена Александровна,
аспирант, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Гамко Леонид Никифорович,
профессор, доктор сельскохозяйственных наук

MINERAL SUPPLEMENTS IN THE DIETS OF LACTATING COWS

Mitsurina Elena Alexandrovna,
graduate student, FSBEI HE the Bryansk SAU

Gamko Leonid Nikiforovich,
Doctor of Sciences (agricultural), Professor, FSBEI HE the Bryansk SAU

Аннотация: в статье приводятся результаты исследований по скармливанию лактирующим коровам разных доз природных минеральных добавок.

Установлено, что скормливание одинаковых доз оказало положительное влияние на увеличение продуктивности, но наиболее эффективным действием было скормливание в составе рациона 3,0 % смектитного трепела.

Summary: the article presents the results of research on feeding different doses of natural mineral supplements to lactating cows. It was found that feeding the same doses had a positive effect on increasing productivity, but the most effective action was feeding 3,0% of smectite trepel in the diet.

Ключевые слова: коровы; удой суточный; процент жира; белок; обменная энергия; добавки.

Key words: cows; daily milk yield; fat percentage; protein; exchange energy; supplements.

Введение. Оптимизация кормления сельскохозяйственных животных без широкого применения минеральных добавок не представляется возможным, так как не удастся повысить концентрацию макро- и микроэлементов в растительных кормах до той степени, чтобы удовлетворить потребности животных. Между продуктивностью животных, их размножением, общей сопротивляемостью организма болезням и обеспеченностью животных минеральными веществами существует тесная связь. Поэтому минеральные добавки играют важную роль в повышении эффективности отрасли в целом.

Для балансирования рационов по минеральному составу на практике применяют различные минеральные добавки с богатым минеральным составом. Использованию нетрадиционных подкормок в животноводстве в последние годы уделяется большое внимание, так как многие из них по своим свойствам являются уникальными [5,6,7, 12- 22].

Из нетрадиционных минеральных добавок в животноводстве цеолиты занимают особое место, в виду того, что они не только снабжают организм минеральными веществами, но еще обладают многими свойствами, в том числе дезинфицирующим и бактерицидным действием [2,10].

В основе биологической активности цеолитов, прежде всего, лежат их ионообменные свойства. Включение цеолитов в корма для животных замедляет его продвижение в желудочно-кишечном тракте, повышая степень перевариваемости корма. Возможно действие цеолитов и в качестве адсорбентов, катализаторов некоторых биохимических превращений.

Известно, что путем ионного обмена и адсорбции цеолит связывают метаболиты в кишечнике животных и птиц (в первую очередь аммиак и меркаптаны) и являются пролонгаторами – депо для небелкового азота в аммонийной форме. Установлено [9,8,4], что цеолиты могут быть использованы в качестве детоксикационного средства, особенно на фоне скормливания синтетических азотистых веществ и кормов с повышенным содержанием нитратов и нитритов. Они создают более благоприятную среду для микрофлоры рубца и преджелудков жвачных животных.

Цель исследований. Целью исследований явилось изучение влияния одинаковых доз минеральных добавок «Стимул» и смектитного трепела при рав-

ной концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона на продуктивность лактирующих коров и качественные показатели молока.

Материал и методы исследований. Материалом для исследований послужили данные о наличии поголовья лактирующих коров в сельскохозяйственном предприятии и хорошей кормовой базой. Методологической основой исследований явилось изучение данных по использованию в рационах лактирующих коров природных минеральных добавок и их влияние на удои.

В наших исследованиях в качестве дополнительного источника минеральных веществ для лактирующих коров использованы природные минеральные добавки «Стимул» и смектитный трепел. Нами были сформированы 3 группы лактирующих коров и проведен опыт в течение 90 дней. В соответствии со схемой опыта одна из групп является контрольной и получала только корма основного рациона, принятого в хозяйстве. Вторая опытная группа лактирующих коров дополнительно к основному рациону получала природную минеральную добавку «Стимул» в количестве 3,0 % добавки от сухого вещества рациона в сутки. Третья опытная группа лактирующих коров получала смектитный трепел в количестве 3,0 % добавки от сухого вещества рациона в сутки. Схема научно-хозяйственного опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1. Схема первого научно-хозяйственного опыта.
Учетный период 90 дней

Опытная группа	Количество голов	Порода	Условия кормления
1 - контрольная	10	ЧП*	ОР (основной рацион)
2 - опытная	10	ЧП	ОР + 3,0% «Стимул» от сухого вещества рациона
3 - опытная	10	ЧП	ОР + 3,0% смектитный трепел от сухого вещества рациона

ЧП* - черно-пестрая.

Для опыта, в условиях ООО «Молочное», Трубчевского района, Брянской области, было отобрано 30 голов дойных коров черно-пестрой породы средней живой массы 400 - 450 кг, в соответствии с требованиями подбора животных для эксперимента [1].

Кормление подопытных животных осуществляли по общепринятым нормам ВИЖа [3]. В рацион включали сено клеверо-тимофеечное, силос кукурузный, сенаж разнотравный, солому пшеничную яровую, картофель сырой, жом свекловичный свежий, шрот подсолнечниковый, зерновую кормосмесь. В состав зерновой кормосмеси входили: пшеница мягкая, ячмень, рожь, овес, что составило в рационе 41,9 %. Кормление подопытных животных осуществляли два раза в сутки. Учет продуктивности проводили по результатам контрольных доек.

Результаты исследований. Анализ результатов исследований показал, что скармливание природных минеральных добавок «Стимул» и смектитного трепела оказали влияние на качественные показатели молока лактирующих коров. Так, при скармливании добавки «Стимул» содержание жира в молоке повысилось на 0,1 % по сравнению с контрольной группой.

При скармливании минеральной добавки смектитного трепела в той же дозе, содержание жира в молоке так же повысилось на 0,1 % по сравнению с контрольной группой. Суточный удой у животных опытных групп был больше во второй группе на 4,5 %, в третьей на 9,1 % больше. Данные по удою, содержанию жира и белка в молоке приведены в таблице 2.

Таблица 2. Среднесуточный удой за период 1 опыта и качественные показатели молока

Показатели	группа		
	1 - контрольная	2 - опытная	3 - опытная
Удой за период опыта, кг по группе	19 800	20 700	21 600
Удой в расчете на голову, кг	22,0 ± 0,9	23,0 ± 0,5	24,0 ± 1,1*
% к контролю	100,0	104,5	109,1
Жир, %	4,1±0,3	4,2±0,3	4,2±0,1
Белок, %	3,1±0,01	2,9±0,1	3,0±0,1
Затраты ЭКЕ на 1 кг молока	0,85	0,81	0,78

На основании результатов экспериментальных данных при добавке недостающих макро- и микроэлементов к рациону продуктивность животных в опытных группах повысилась в среднем на 6,8 % при одинаковой доставке обменной энергии. Затраты энергетических кормовых единиц на 1 кг молока были меньше в опытных группах на 4,7 % и 8,3 %

Заключение. Таким образом, при одинаковом потреблении кормов и структурой рационов, надой молока у коров в опытных группах в расчете на одну голову были больше, соответственно на 1 и 2 кг. Следовательно, поступление микроэлементов и их соотношение в рационах лактирующих коров при скармливании природных минеральных добавок обеспечило потребность в минеральных веществах и оказало положительное влияние на продуктивность лактирующих коров.

Список литературы

1. Викторов П.И., Менькин В.К. Методика и организация зоотехнических опытов, М.: В.О. Агропромиздат, 1991. 111 с.
2. Гамко Л.Н., Семусева Н.А. Комплексная кормовая добавка в рационах дойных высокопродуктивных коров // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 2 (60). С 56-60.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др. М., 2003. 445 с.
4. Использование природных цеолитов / С.Г. Кузнецов, Т.С. Кузнецова и др. М.: НИИТЭИагропром, 1998.
5. Суворов Б.В., Савенков А.В., Лаптева Е.И. Обзорный анализ состояния минерального обмена у крупного рогатого скота в Самарской области // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института / ФГБНУ «Краснодарский НИВИ», ФГБОУ ВПО КубГАУ. Краснодар, 2016. С. 190-192.
6. Самохина А.А., Гамко Л.Н. Перевариваемость питательных веществ и использование азота дойных коров при скармливании витаминно-минеральной добавки // Аграрная наука. 2017. № 8. С. 17-19.

7. Самохина А.А., Гамко Л.Н. Влияние природной минеральной добавки на перевариваемость питательных веществ у лактирующих коров // *Аграрная наука*, 2018. № 3. С. 37-38.
8. Самохина А.А., Гамко Л.Н. Перевариваемость питательных веществ и использование азота дойных коров при скармливании витаминно-минеральной добавки // *Аграрная наука*, 2017. № 8. С. 17-19.
9. Чавтараев Р.М., Садыков М.М., Алиханов М.П. Некоторые продуктивные и физиологические показатели красных степных и помесных телок // *Проблемы развития АПК региона* 2014. № 4 (20). С. 68-71
10. Природные цеолиты в народном хозяйстве / А.М. Шадрин, Г.В. Лучко, А.Д. Стюпин и др. Новосибирск, 1990. С. 164-165.
11. Использование питательных веществ рационов молодняка свиней при скармливании природных минеральных добавок / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, А.Г. Менякина, Ю.А. В Новожеев // *Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. факультет ветеринарной медицины и биотехнологии*. 2013. С. 125-130.
12. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Переваримость питательных веществ и использование энергии у молодняка свиней при скармливании в составе кормосмеси цеолитсодержащего трепел // *Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства: сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции*. 2015. С. 178-182.
13. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Репродуктивные качества свиноматок при скармливании экоминералов // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2015. № 4 (32). С. 133-136.
14. Менякина А.Г. Влияние природных минеральных добавок на морфо - биохимический статус крови и продуктивность молодняка свиней в зоне с повышенным содержанием радиоцезия // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2019. № 1 (45). С. 112-115.
15. Влияние ЦСД на гистоструктуру мышц различных морфофункциональных типов помесных свиней (крупной белой и белорусской черно-пестрой / В.Н. Минченко, В.Е. Подольников, Е.Е. Родина, А.В. Политыкин, Ю.А. Новожеев // *Молодые ученые - возрождению агропромышленного комплекса России: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых*, 23-24 мая 2006 г. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2006. С. 95-98.
16. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // *Морфологические ведомости*. 2007. № 3-4. С. 282-283.
17. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области // *Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства: научные труды*. 2017. С. 108-115.
18. Менякина А.Г. Изменение живой массы и морфо-биохимических показателей крови свиноматок при скармливании природного сорбента в зонах с разной экологической напряженностью // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2019. № 1 (45). С. 116-121.2
19. Черненко Ю.Н. Особенности обмена веществ и продуктивность у свиноматок и их потомства при скармливании пробиотиков: дис. ... канд. наук. Боровск, 2009. 170 с.
20. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
21. Менякина А.Г., Гамко Л.Н., Сидоров И.И. Эффективность использования обменной энергии супоросных и лактирующих свиноматок при скармливании комбикормов с включением смектитного трепела // *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии*. 2020. № 4 (80). С. 30-36.
22. Лемеш Е.А., Яковлева С.Е., Шепелев С.И. Рациональность применения минеральной подкормки в составе рациона дойных коров // *Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции*, по-

священной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 161-166.

23. Лебедько Е.Я. Повышение числа лактаций у коров // Достижения науки и техники АПК. 2001. № 8. С. 15-16.

24. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

25. Бобкова Г.Н. Влияние разного уровня минерального питания на функциональную морфологию щитовидной железы ремонтных телок / Г.Н. Бобкова, А.А. Менькова, А.И. Андреев, В.И. Чикунова // Вестник Орел ГАУ, 2015. - № 3 (54). – 86-90

УДК 636.2.087.26

ФОСФТАИДНО-МАСЛЯНАЯ ЭМУЛЬСИЯ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Надаринская Мария Алейзовна,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник
опытно-экспериментальной научно-производственной лаборатории кормовых
добавок и биопродуктов РУП «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству»*

Голушко Ольга Геральдовна,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник
опытно-экспериментальной научно-производственной лаборатории кормовых
добавок и биопродуктов РУП «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству»*

Козинец Александр Иосифович,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий опытно-
экспериментальной научно-производственной лабораторией кормовых добавок
и биопродуктов РУП «Научно-практический центр Национальной академии
наук Беларуси по животноводству»*

Козинец Татьяна Геннадьевна,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник
опытно-экспериментальной научно-производственной лаборатории кормовых
добавок и биопродуктов РУП «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству»*

PHOSPHTHAID-OIL EMULSION IN FEEDING CATTLE

Nadarinskaya Maria Aleizovna,

*Candidate of Sciences (Agrarian), Associate Professor, Leading Researcher at for
Research and experimental production laboratory for feed supplements and
bioproducts RUE Research and Practical Center of the National Academy
of Sciences of Belarus for Animal Breeding*

Golushko Olga Geraldovna,

Candidate of Sciences (Agrarian), Associate Professor, Leading Researcher at for Research and experimental production laboratory for feed supplements and bioproducts RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding

Kozinets Alexander Iosifovich,

Candidate of Sciences (Agrarian), Associate Professor, Chief at for Research and experimental production laboratory for feed supplements and bioproducts RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding

Kozinets Tatiana Genadievna,

Candidate of Sciences (Agrarian), Associate Professor, Leading Researcher at for Research and experimental production laboratory for feed supplements and bioproducts RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding

Аннотация: установлено, что скармливание фосфатидно-масляной эмульсии в дозировке 1,0%, 2,0% и 3,0% по массе молодняку крупного рогатого скота старше пятимесячного возраста способствовало улучшению усвоения питательных веществ за счет активации белкового и липидного обменов. Улучшение метаболизма обеспечило повышение продуктивности на 10,1%, 6,8 и 6,3%.

Annotation: it was found that feeding a phosphatide-oil emulsion at a dosage of 1.0%, 2.0% and 3.0% by weight of young cattle older than five months of age contributed to the improvement of nutrient absorption due to the activation of protein and lipid metabolism. The improvement in metabolism provided an increase in productivity by 10.1%, 6.8 and 6.3%.

Ключевые слова: фосфатидно-масляная эмульсия, обмен, продуктивность, молодняк крупного рогатого скота.

Key words: phosphatide-oil emulsion, exchange, productivity, young cattle.

Введение. Фосфатидно-масляная эмульсия – отход переработки рапсового масла после рафинации, представляет собой маслянистую грязеподобную массу с высокой общей питательностью. Массовая доля жира составляет 40-50%, фосфатидов 50% [1, 2, 3].

Активная роль эссенциальных жирных кислот обусловлена их участием в метаболизме эйкозаноидов - простагландинов и лейкотриенов - важных медиаторов воспаления. Изменяя тип поступающих с кормом и накопленных в клеточных мембранах липидов, можно управлять обменом простагландинов, гормоноподобных веществ регулирующих клеточный обмен [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Целью наших исследований явилось изучение эффективности ввода фосфатидно-масляной эмульсии (ФМЭ) в состав комбикормов для молодняк крупного рогатого скота.

Материалы и методы. В условия РДУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области был проведен научно-хозяйственный опыт на молодняке крупного рогатого скота старше 5-месячного возраста, средней

живой массой 170 кг. Животным трех опытных групп в составе комбикорма скармливали 1,0 %, 2,0 и 3,0 % фосфатидно-масляной эмульсии по массе. Контрольные аналоги I группы добавки не получали. Исследования продолжались 84 дня. Кровь отбирали до и после поедания опытного комбикорма.

Результаты исследований и их обсуждение. В расчете на 1 кормовую единицу в рационе приходилось 0,9 кг сухого вещества, уровень потребления которого в среднем за весь период составил 4,6-4,8 кг. На 1 кг сухого вещества приходилось 122,9-124,4 г сырого протеина, 90,3-88,4 г переваримого, 30,7-31,0 г сырого жира. Соотношение кальция к фосфору в рационе телят контрольной группы было равным 1,9. Потребление сырого жира опытными животными при скармливании ФМЭ в составе комбикорма в количестве увеличилось в пределах 4,8-20,5%. Установлено, что по интенсивности роста молодняк крупного рогатого скота, которому скармливали рапсовую ФМЭ в составе комбикорма, превзошел контрольных аналогов (таблица 1).

Таблица 1. Показатели среднесуточного прироста у телят

Показатели	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса начало опыта, кг	170,24±2,19	169,54±2,04	171,86±3,06	172,40±1,63
Конечная живая масса, кг	235,88±4,88	241,77±2,04	241,90±5,05	242,10±5,33
Валовой прирост, кг	65,64±2,15	72,23±1,68	70,04±1,28	69,70±2,27
Среднесуточный прирост за опыт, г	781±26,86	860±22,3	834±27,3	830±22,5
% к контролю	-	110,1	106,8	106,3

По окончании ввода в рацион ФМЭ было установлено, что телята, получавшие комбикорм, по массе по валовому приросту за период исследований превзошли аналогов из контрольной группы. Среднесуточный прирост за период скармливания добавки у опытных животных был выше показателей в контрольной группе животных на 79 г или на 10,1%, тогда как увеличение дозировки введения фосфатидной эмульсии до 2,0% обеспечило разницу равную 53 г или 6,8%, с учетом повышения ввода эмульсии до 3,0% повышение составило 49 г или 6,3%.

Интенсивность обмена веществ в организме животных, получавших ФМЭ, была лучше по сравнению с опытными животными согласно данным биохимических показателей крови (таблица 2).

Липидный обмен у подопытных животных имел неоднозначные результаты при включении эмульсии, что можно проследить по результатам концентрации холестерина и триглицеридов. Содержание холестерина с улучшением состава комбикорма в сыворотке крови контрольных аналогов повысилось на 7,1% в сравнении с данными при анализе на начало исследований. С вводом 1,0% ФМЭ количество холестерина в крови повысилось на 11,1%, что было выше контроля по окончании скармливания на 33,3% ($P < 0,01$). Поступление с

комбикормом 2,0% ФМЭ способствовало повышению уровня холестерина на 18,8% относительно первоначального анализа крови, что было выше контроля на 26,7%. При доведении поступления ФМЭ до 3,0% изменений в сравнении с начальным отбором крови не наблюдалось, разница с контролем составила 6,7%. (0,18-2,08 ммоль/л).

Таблица 2. Биохимические показатели крови телят

Показатели	Группы			
	I контроль	II опытная	III опытная	IV опытная
Общий белок, г/л	<u>56,54±4,09</u> 48,86±1,83	<u>50,60±3,11</u> 58,24±2,08	<u>56,40±3,41</u> 54,78±1,66	<u>52,56±2,99</u> 56,98±1,57*
Альбумины, г/л	<u>31,34±1,03</u> 26,03±1,13	<u>30,06±1,30</u> 32,52±4,13*	<u>32,30±1,40</u> 27,80±3,30	<u>28,40±1,61</u> 27,84±1,74
Глобулины, г/л	<u>25,2±3,51</u> 22,83±1,21	<u>20,54±1,94</u> 25,72±1,85	<u>24,10±2,06</u> 27,28±2,04	<u>24,16±1,48</u> 25,14±4,11
Глюкоза, ммоль/л	<u>1,74±0,46</u> 1,93±0,27	<u>2,20±0,24</u> 2,44±0,13	<u>1,88±0,12</u> 2,48±0,31	<u>1,46±0,18</u> 2,28±0,19
Мочевина, ммоль/л	<u>8,55±0,87</u> 7,32±0,51	<u>5,24±0,59</u> 9,50±0,35**	<u>5,92±0,61</u> 8,28±1,06	<u>5,20±0,52</u> 6,62±0,52
Холестерин, ммоль/л	<u>0,14±0,013</u> 0,15±0,009	<u>0,18±0,07</u> 0,20±0,014**	<u>0,16±0,015</u> 0,19±0,019	0,16±0,019 0,16±0,016
Креатинин, мкмоль/л	<u>74,7±7,29</u> 56,75±3,36	<u>60,39±5,72</u> 73,24±5,72*	<u>61,15±3,32</u> 68,39±6,24	<u>53,43±2,80</u> 61,84±4,13
Триглицериды, ммоль/л	<u>0,20±0,049</u> 0,27±0,04	<u>0,26±0,026</u> 0,28±0,018	<u>0,24±0,015</u> 0,31±0,06	<u>0,35±0,042</u> 0,30±0,046

*Примечание: в числителе показатели до скармливания ФМЭ в знаменателе показатели после скармливания ФМЭ; *P<0,05, ** P<0,01*

Концентрация триглицеридов в крови животных может увеличиваться с повышением белкового питания и при недостаточным уровнем энергетических компонентов, часто наблюдающееся при кетотических процессах. В наших исследованиях было установлено, что в крови контрольных животных повысилось в размере 35% с возрастанием срока выращивания. При включении в комбикорм 1,0% ФМЭ было установлено, что количество триглицеридов увеличилось только на 7,7% относительно начала, что, однако, было выше, чем в контроле на 3,7%. Установлено, что при повышении ввода ФМЭ до 2,0% – увеличение составило 29,2% в сравнении с началом опыта, что было выше, чем в контроле на 14,8%. Уровень триглицеридов в крови аналогов из IV группы было выше, чем в контроле в 1,8 раза на начало исследований, тогда как с введением жирового компонента в рацион оказало депрессивное воздействие на концентрацию триглицеридов на 14,3% (0,2-0,6 ммоль/л).

Основным показателем углеводного обмена является глюкоза, содержание в крови которой в контрольной группе было на нижней границе биохимического норматива на начало исследований. Уровень сахара в крови с течением ис-

следований повысилось на 10,9% в контроле через три месяца выращивания. По содержанию глюкозы во II группе после скармливания наблюдалось повышение 10,9%, что было выше, чем в контроле на 26,4%. Поступление с концентратами 2,0% ФМЭ вызвало повышение сахара в крови на 31,9%, что было выше контрольного результата на 28,5%. В крови животных IV группы уровень сахара был ниже контрольного на 16,1%, который повысился с включением 3,0% ФМЭ в 1,6 раза, что было выше контроля на 18,1%. С повышением ввода ФМЭ в крови животных отмечен явный гликолитический эффект.

Согласно полученным данным расчета экономических показателей установлено, что включение фосфатидно-масляной эмульсии в составе комбикормов для молодняка крупного рогатого скота способствует снижению себестоимости единицы прироста на 7,0% при вводе 1,0%, на 6,0% при использовании 2% и на 5,0% при применении 3,0% эмульсии.

Установлено, что с учетом повышенного валового прироста в опытной группе размер дополнительной прибыли за счет снижения себестоимости от группы составил 216,8 руб., где использовали комбикорм с включением 1,0% эмульсии. Применение в комбикорме 2,0% эмульсии способствовало получению прибыли в размере 178,65 руб. И при включении 3,0% от группы было получено 167,25 руб.

Заключение. Установлено, что при скармливании молодняку крупного рогатого скота ФМЭ в количестве 1,0%, 2,0 и 3,0% положительное влияние оказывает дозировка 1,0%. Доказано, что с вводом ФМЭ в наиболее эффективной дозировке отмечена максимальная активация белкового и липидного обменов, обеспечившие повышение продуктивности на 10,8%. Использование этого продукта переработки в рационах молодняка крупного рогатого скота способствовало повышению дополнительной прибыли за счет снижения себестоимости в размере 216,8 рублей.

Список литературы

1. Получение и тенденции применения растительных фосфолипидов / С.А. Ерешко [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. 2000. № 2-3. С. 34-36.
2. Технология производства кормовых добавок на основе фосфолипидов и их влияние на переваримость и продуктивное действие комбикормов / Н.И. Кузнецов и др. // Вестник Воронежского аграрного университета. 1998. № 1. С. 162-167.
3. Гречушкин А.И. Эффективность производства продукции скотоводства при использовании фуза-отстоя, подготовленного по различным технологиям: дис. ... канд. с.-х. наук. Оренбург, 2005. 108 с.
4. Привало О.Е., Москалев А.А., Винникова Н.А. Энергетическая и биологическая ценность комбикормов и рационов, включающих кормовые фосфатиды // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии: материалы второго международного симпозиума 22-24 апреля 2003. СПб, 2003. С.180-181.
5. Nahrada soji semenem repky 00 a hrachem v druhe fazi vykromu brojler ovych kurat / L.Hvancova, Z. Soukupova, J. Vymola, J. Wolf // Zivocisna vyroba. 1993. Vol. 38, № 7. S.601-610.
6. Пищевые растительные фосфолипиды, получение и тенденция применения / Е. О. Герасименко и др. // Масло-жировая промышленность. 1999. № 2. С. 25-26.
7. Rys R. Mozliwose Zastosowania parafinacjnych kwasow tluszczowych w zywienu zwierzat // Now. Rolnicwo. 1974. № 4. S. 23-25.

8. Алиев А.А., Янович В.Г. Физиологические и биологические основы липидного питания сельскохозяйственных животных // Вестник сельскохозяйственной науки. 1986. № 5. С. 97-104.
9. Алиев А.А. Липидный обмен и продуктивность жвачных животных. М.: Колос, 1980. 382 с.
10. Смекало Н.А., Захарова Т.А. Справочник по кормовым добавкам /под. ред. К.М. Солнцева. Мн.: Ураждай, 1990. 398 с.
11. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Морфофункциональное состояние печени и почек у бычков при скармливании зерна узколистного люпина // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 43. № 6. С. 71-77
12. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Физиологическое состояние и морфофункциональные показатели семенников у бычков при включении зерна малоалкалоидного люпина в рацион // Сельскохозяйственная биология. 2009. Т. 44, № 4. С. 51-54.
13. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отелом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17.
14. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
15. Основы зоотехнии / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
16. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.
17. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.
16. Лебедько Е.Я. Повышение числа лактаций у коров // Достижения науки и техники АПК. 2001. № 8. С. 15-16.

УДК 636.2.087.61

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРМОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ

Радчиков Василий Федорович,

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией
кормления и физиологии питания крупного рогатого скота
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Сапсалева Татьяна Леонидовна,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный
сотрудник РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Бесараб Геннадий Васильевич,

научный сотрудник, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

Приловская Екатерина Игоревна,

Соискатель, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

EFFECT OF DIFFERENT DAIRY FEEDS ON EFFICIENCY OF CALVES REARING

Radchikov Vasily Fedorovich,

Doctor Agricultural Sciences, Professor, chief of «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»

Sapsaleva Tatiana Leonidovna,

Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding

Besarab Gennady Vasilievich,

research associate, PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»,

Prilovskaya Ekaterina Igorevna,

applicant, PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»

Аннотация: скармливание телятам заменителей обезжиренного молока, содержащих 22 и 20% протеина оказывают положительное влияние на поедаемость кормов и способствуют усилению окислительно-восстановительных процессов, что обеспечивает увеличение среднесуточных приростов на 3,1% при уменьшении затрат кормов до 1,5 процента.

Summary: feeding calves with skimmed milk replacers containing 22 and 20% of protein has a positive effect on feed intake and contributes to the intensification of redox processes, which ensures increase in average daily weight gain by 3.1% while reducing feed costs by up to 1.5%.

Ключевые слова: бычки, ЗОМ, комбикорм, КР-2, рацион, кровь, продуктивность, себестоимость.

Keywords: steers, SMR, compound feed, KR-2, diet, blood, performance, cost price.

Введение. Обеспеченность животных высококачественными кормами является одним из основных определяющих показателей продуктивности, эффективности использования кормов и рентабельности производства продукции [1, 2, 3, 8, 9, 16-21].

Важное значение для успешного молочного или мясного скотоводства имеет правильное выращивание телят. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности [4, 10, 13, 22].

Кормление телят раннего возраста должно обеспечивать рациональное сочетание полноценного питания по типу моногастрического животного при одновременном целенаправленном стимулировании развития функции преджелудков за счет растительных кормов [5, 6, 11, 15].

Для успешного применения заменителей цельного молока необходимо придерживаться определенных требований. По питательной ценности ЗЦМ должны быть эквивалентны цельному молоку, а по отдельным показателям

превосходить его. Нельзя полностью заменять все компоненты молока растительными [7, 12, 14].

Цель работы изучить возможность эффективности скармливания комбикорма КР-2 с включением заменителей обезжиренного молока.

Материалы и методы. Для выполнения данной программы проведен научно-хозяйственный опыт проведен на 3-х группах молодняка крупного рогатого скота в возрасте 65 дней, живой массой 78,9-80,4 кг по 10 голов в каждой группе. Продолжительность исследований составила 60 дней.

Различия в кормлении заключались в том, что бычки опытных групп получали комбикорм КР-2 с разным количеством протеина в составе заменителей обезжиренного молока.

В ходе исследований изучены следующие показатели: химический состав и питательность кормов; поедаемость кормов; морфо-биохимический состав крови; интенсивность роста; оплата корма продукцией.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате анализа рационов молодняка по фактически съеденным кормам, можно отметить, что комбикорма задавались нормированно, в связи с чем бычки потребляли их одинаковое количество 1,6 кг в день.

Разное потребление сенажа, сена привело к различному потреблению питательных веществ рационов животными, однако эти различия оказались незначительными.

Изучение поедаемости кормов бычками показало, что включение в рационы заменителя обезжиренного молока содержащего 18, 20 и 22% протеина в составе комбикормов КР-2 оказало положительное влияние на потребление корма.

В рационах содержалось 3,26-3,31 корм. ед., где на 1 кг сухого вещества приходилось 1,0-1,03 корм. ед. Установлено, что в рационах всех групп в расчете на 1 корм. ед. приходилось 105 г переваримого протеина.

Концентрация обменной энергии в опытных группах существенных различий не имела и колебалась в пределах 103-104 МДж в 1 кг сухого вещества.

По количеству сырого протеина данный показатель находился в пределах 442,6-451,8 граммов.

Для нормализации пищеварения у животных необходимо обеспечение животных оптимальным количеством клетчатки (в возрасте до 3-х месяцев – 6-12%). Содержание ее в сухом веществе составило 6,2-6,5%.

Отношение кальция к фосфору в группах находилось на уровне 1,78-1,79:1, что является оптимальным для этих элементов. Наиболее благоприятное отношение кальция к фосфору в рационах бычков для максимального использования в организме считалось 1,3-2,0:1.

В результате исследований установлено, что в крови бычков II и III опытных групп произошло увеличение содержания эритроцитов на 3,2 и 4,0% и гемоглобина – на 3,1 и 3,3 по сравнению с аналогами из I группы. Отмечена тенденция в увеличении содержания лейкоцитов (опытных групп II и III), которая объясняется повышением защитных свойств организма, по отношению к животным I группы этот показатель увеличился на 6,8 и 9,2%.

Скармливание телятам ЗОМ 2 и ЗОМ 3 способствовало некоторому усилению углеводного обмена, на что указывает концентрация глюкозы в крови на 2,1 и 4,6% по отношению к I опытной группе.

Кислотная емкость крови всего опытного молодняка находилась в пределах 453-480 мг%. Это свидетельствует о том, что в организме животных имеются достаточные резервы для нормализации процессов обмена.

По количеству белка можно судить о протеиновой полноценности рациона. В результате опыта установлено повышение его концентрации в крови бычков II и III опытных групп на 3,1 и 3,3% в сравнении с I группой.

О интенсивности белкового обмена свидетельствует концентрация мочевины. В наших исследованиях в крови опытных животных ее количество находилось в пределах 4,2-4,43 ммоль/л. У бычков I и II опытных групп содержание мочевины оказалось ниже на 5,2 и 3,9% по сравнению с III.

Установлено увеличение содержания кальция и фосфора в сыворотке крови у животных II и III опытных групп по отношению к I группе на 2,8 и 4,9% и на 1,1 и 2,3% соответственно.

В результате исследований установлено, что бычки III опытной группы (таблица 1) росли более интенсивно, чем животные из I группы, получавшие с рационом заменитель обезжиренного молока, содержащий 18% протеина.

За период опыта среднесуточный прирост бычков опытных групп повысился с 815 г до 840 г или 2,0 и 3,1%.

Самый низкий расход кормов оказался у животных III группы, в рационы которых входил ЗОМ 3 с содержанием 22% протеина и составил 3,94 корм. ед., что на 1,1% меньше, чем во II группе и на 1,5%, чем в I группе.

Таблица 1. Живая масса и среднесуточные приросты

Показатель	Группа		
	I опытная	II опытная	III опытная
Живая масса, кг:			
в начале опыта	80,4±0,84	79,7±0,38	78,9±0,95
в конце опыта	129,3±1,31	129,1±1,52	129,3±2,31
Валовой прирост, кг	48,9±1,38	49,4±1,53	50,4±2,91
Среднесуточный прирост, г	815±23,79	823,3±25,31	840,0±26,38
% к I группе	97,0	98,0	100,0

Анализ полученных данных показал, что стоимость рационов во II и III опытных группах оказалась ниже на 1,2-2,3%, в результате себестоимость на получения прироста в III опытной группе была ниже на 0,9% по сравнению с аналогами I и II группы.

Заключение. Скармливание телятам заменителей обезжиренного молока, содержащих 22 и 20% протеина оказывают положительное влияние на поедаемость кормов и способствуют усилению окислительно-восстановительных про-

цессов: повышается содержание эритроцитов в крови на 3,2-4,0%, глюкозы - на 2,1-4,6%, общего белка - на 3,1-3,3% при снижении мочевины на 3,9-5,2% и обеспечивает увеличение среднесуточных приростов на 3,1% при уменьшении затрат кормов до 1,5 процента.

Список литературы

1. Богданович Д.М. Кремнезёмистые и карбонатные сапропели в рационах молодняка крупного рогатого скота // Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики: сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. 2019. С. 216-219.
2. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Природный микробный комплекс в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий: материалы Международной научно-практической конференции / под общей редакцией И.Ф. Горлова. 2020. С. 22-26.
3. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Эффективность включения в рацион бычков новой кормовой добавки // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции посвященной 90-летию юбилею биотехнологического факультета. 2019. С. 75-80.
4. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Эффективность скармливания телятам кормовой добавки "ПМК" // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию института. 2019. С. 401-405.
5. Выращивание телят с использованием местных источников белкового и энергетического сырья / В.К. Гурин, Г.Н. Радчикова, В.В. Карелин, Л.А. Возмитель, В.В. Букас, И.В. Яночкин // Зоотехническая наука Беларуси. 2013. Т. 48. № 1. С. 256-267.
6. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергелесывороточной добавки // Аграрная наука. 2013. № 3. С. 21-22.
7. Ганущенко О.Ф. Эффективность новых заменителей цельного молока при выращивании телят // Зоотехническая наука Беларуси. 2010. Т. 45. № 2. С. 35-43.
8. Ганущенко О.Ф., Разумовский Н.П. Современные подходы к оценке качества кормов // Наше сельское хозяйство. 2015. № 22. С. 46.
9. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отелом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17
10. Основы зоотехнии: учебное пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010
11. Пайтеров С.Н., Богданович Д.М. Эффективность использования дексаметазона при криоконсервировании эмбрионов крупного рогатого скота // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 123-126.
12. Кот А.Н., Цай В.П., Бесараб Г.В. Продуктивность телят при скармливании заменителя сухого обезжиренного молока // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 167-171.

13. Сметитный трепел для уменьшения содержания микотоксинов в кормах / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, Ю.В. Кривченкова, К.А. Попрыго, Д.А. Пиллюгайцев // Зоотехния. 2017. № 11. С. 11-13.

14. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота / Е.И. Приловская, А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, Д.М. Богданович // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: сборник материалов международной научно-практической конференции. 2020. С. 164-167.

15. Эффективность разных способов подготовки зерна к скармливанию / Г.В. Бесараб, А.М. Антонович, В.А. Голубицкий, В.В. Букас, В.В. Карелин, В.Н. Куртина // Актуальні питання технології продукції тваринництва: збірник статей за результатами III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. Полтавська державна аграрна академія. 2018. С. 123-127.

16. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.

17. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. 2014. № 3. С. 19-20.

18. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергелесывороточной добавки // Аграрная наука. 2013. № 3. С. 21-22.

19. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.

20. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 353-360.

21. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

22. Гулаков А.Н. Продуктивность и морфобиохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергеля и комплексной мергелесывороточной добавки: дис. ... канд. биол.: 06.02.08 / Российский государственный аграрный университет. Брянск., 2013. 119 с.

23. Лебедько Е.Я. Повышение числа лактаций у коров // Достижения науки и техники АПК. 2001. № 8. С. 15-16.

24. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

25. Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков. /Ващекин Е.П., Менькова А.А.// Зоотехния. 1994. №6. С. 19-20.

НОРМИРОВАНИЕ ЛАКТОЗЫ В ЗАМЕНИТЕЛЕ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ДЛЯ ТЕЛЯТ

Радчиков Василий Федорович,

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией
кормления и физиологии питания крупного рогатого скота
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Медведский Владимир Александрович,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой
зооигиены УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*

Бесараб Геннадий Васильевич,

научный сотрудник РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

Люддышев Владимир Александрович,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии
и механизации животноводства*

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Карабанова Валентина Назимовна,

соискатель, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

LACTOSE LEVEL STANDARDS IN WHOLE MILK REPLACER FOR CALVES

Radchikov Vasily Fedorovich,

*Doctor Agricultural Sciences, Professor, chief of «Feeding and Physiology
of Cattle Nutrition», laboratory, PUE «Scientific Practical Centre of Belarus
National Academy of Sciences on Animal Breeding»*

Medvedskii Vladimir Alexandrovich,

*Doctor Agricultural Sciences, Professor, chief of department for zoogigien
EI «Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine»*

Besarab Gennady Vasilievich,

*research associate, PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences
on Animal Breeding»,*

Lundushev Vladimir Alexandrovich,

*CSc.(Agriculture), Associatt Professor, Associatt Professor of Department for farm
animals nutrition EI «Belarusian State Agrarian Technical*

Karabanova Valentina Nazimovna,

applicant, PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»

Аннотация: установлено, что применение заменителей цельного молока с введением 35 и 40% молочного сахара для бычков позволяет повысить средне-суточный прирост живой массы на 3,5 и 8,6% при снижении затрат кормов на 3,0 и 8,0%, себестоимости прироста на 28 и 21,3%.

Summary: it was determined that whole milk replacers with 35 and 40% of milk sugar for calves allow to increase the average daily weight gain by 3.5 and 8.6% while reducing the feed cost by 3.0 and 8.0%, and price cost of weight gain by 28 and 21.3%.

Ключевые слова: телята, ЗЦМ, рационы, кровь, продуктивность, экономическая эффективность.

Keywords: steers, WMR, diets, blood, performance, economic efficiency.

Введение. В системе мероприятий, направленных на увеличение производства высококачественной говядины, должное место отводится совершенствованию технологии кормления и более рациональному использованию кормов собственного производства [1, 14].

Одной из главных задач, стоящих перед скотоводством является получение здорового, хорошо развитого молодняка, имеющего высокие темпы роста, способного эффективно использовать кормовые средства [5, 11, 16].

Большое значение при этом имеют молочные корма, так как в первое время после рождения именно они являются основным источником энергии и питательных веществ, для молодых животных [2, 10].

Сущность современных методов выращивания молодняка заключается в сведении до минимума расхода цельного молока. Для этого в кормлении используются различные молочные заменители, зерновые смеси и другие кормовые средства, обеспечивающие нормальный рост и развитие телят [4, 6, 7 12,13].

Молочный сахар – единственный дисахарид, образующийся в молочных железах человека и животных. Его содержание в молоке достигает 4%. Лактоза хорошо усваивается в организме молодняка животного раннего (3-4-недельного) возраста и поэтому может быть использована в заменителях цельного молока [3, 8, 9, 15].

Цель работы – установить нормы включения молочного сахара в заменители цельного молока для телят в возрасте 30-65 дней и влияние использования их на изменение динамики роста и развития животных.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт на четырёх группах бычков по принципу пар-аналогов в возрасте 30 дней с начальной живой массой 57,86-58,84 кг.

Условия содержания опытных животных были одинаковыми: кормление двукратное, ЗЦМ приготавливался перед каждой выпойкой в соотношении 1:8. Различия заключались в том, что опытным животным выпаивали ЗЦМ с различным количеством молочного сахара, а контрольным – цельное молоко.

В процессе проведения исследования использованы зоотехнические, биохимические и математические методы.

Результаты исследований и их обсуждение. Разработаны опытные рецепты заменителей цельного молока для телят с пятой недели жизни. Опытные партии ЗЦМ (1, 2 и 3) приготовлены с включением молочных и растительных

белков, витаминно-минерального комплекса и пищевой измельченной лактозы.

По кормовому и питательному достоинству различия между заменителями цельного молока были незначительные.

В результате проведения контрольных кормлений установлено, что поедаемость кормов телятами в научно-хозяйственном опыте между группами оказалась практически одинаковой.

В суточных рационах подопытных групп содержалось 2,60-2,63 корм.ед., а концентрация в сухом веществе на уровне 1,69-1,71 кормовой единицы. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона подопытных животных составила 1,47-1,50 МДж.

Содержание сахара в сухом веществе приходилось около 21,5-21,3%. Кальциево-фосфорное отношение находилось на уровне 1,3:1.

Результаты исследований показали, что в крови уровень гемоглобина у опытного молодняка III и IV групп оказался выше аналогов I группы на 3,0% и 4,3%, что свидетельствует об интенсивности обмена питательных веществ.

Количество общего белка в сыворотке крови бычков III и IV групп оказалось выше по сравнению с I контрольной группой на 1,4 и 2,2%. В крови молодняка опытных групп (II, III и IV) произошло увеличение количества эритроцитов на 1,6-4,8%, глюкозы на 1,7-3,8%.

Изучение динамики роста живой массы опытных бычков показало, что скормливание в составе рационов заменителей цельного молока с разным содержанием молочного сахара (30, 35 и 40%) положительно отразилось на энергии роста молодняка (таблица 1).

Таблица 1. Изменение живой массы и среднесуточных приростов

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса: в начале опыта, кг	58,80±2,3	57,86±1,92	58,84±1,96	57,93±1,77
в конце опыта, кг	84,20±2,33	80,36±1,97	83,12±1,82	82,36±1,3
Валовой прирост, кг	25,40±1,3	22,50±1,43	23,28±1,10	24,43±0,88
Среднесуточный прирост, г	725,7±22,82	642,9±21,44	665,1±15,31	698,0±17,69
% к I группе	100	88,6	91,6	96,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, к.ед.	3,62	4,04	3,92	3,72

Исследованиями установлено, что скормливание заменителей цельного молока с содержанием 35% молочного сахара позволило повысить среднесуточный прирост живой массы телят на 22,2 г или на 3,5% в сравнении с аналогами, получавшими 30% молочного сахара.

Выпаивание ЗЦМ с включением 40% молочного сахара в составе рациона,

способствовало повышению среднесуточного прироста телят IV опытной группы на 32,9 г или на 4,9% выше III опытной группы.

Исследования показали, что стоимость суточного рациона опытных бычков, содержащего 30, 35 и 40% молочного сахара в составе ЗЦМ, оказалась дешевле аналога I группы на 35,7, 34,1 и 24,4%, что повлияло на снижение себестоимости прироста.

В результате себестоимость прироста у телят опытных групп, получивших ЗЦМ с содержанием 30, 35 и 40% лактозы по сравнению с контролем, снизилась на 27,4, 28,0 и 21,3% соответственно.

Заключение. Изучены и определены наиболее эффективные нормы включения молочного сахара - 35 и 40% в составе заменителей цельного молока для телят в возрасте 30-65 дней, позволяющие обеспечить среднесуточные приросты на 3,5 и 8,6%, при снижении затрат кормов на 3,0 и 8,0, себестоимости - на 28 и 21,3%.

Список литературы

1. Богданович Д.М. Кремнезёмистые и карбонатные сапропели в рационах молодняка крупного рогатого скота // Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики: сборник научных трудов по материалам V международной научно-практической конференции. 2019. С. 216-219.

2. Богданович Д.М., Будевич А.И., Петрушко Е.В. Микробиологические показатели и количество соматических клеток при хранении молока коз-продуцентов RHLF второго и третьего года лактации // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы международной научно-практической конференции / под общ. ред. И.Ф. Горлова. 2018. С. 135-140.

3. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Переваримость, использование питательных веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании биологически активной добавки // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. посвященной 90-летию юбилею биотехнологического факультета. 2019. С. 13-23.

4. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Природный микробный комплекс в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий: материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Ф. Горлова. 2020. С. 22-26.

5. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Эффективность включения в рацион бычков новой кормовой добавки // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию юбилею биотехнологического факультета. 2019. С. 75-80.

6. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Эффективность скармливания телятам кормовой добавки "ПМК" // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию института / под ред. А.Я. Самуйленко. 2019. С. 401-405.

7. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергелесывороточной добавки // Аграрная наука. 2013. № 3. С. 21-22.

8. Использование разных количеств лактозы в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.П. Цай, Г.Н. Радчикова, Г.В. Бесараб, Е.И. Приловская // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы III междунар. науч.-практ. конф. 2019. С. 278-282
9. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных телок при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство - основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной науч.-произв. конф. 1999. С. 86-89.
10. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отелом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17
11. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
12. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
13. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 329-330.
14. Кот А.Н., Цай В.П., Бесараб Г.В. Продуктивность телят при скармливании заменителя сухого обезжиренного молока // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. 2018. С. 167-171.
15. Сметитный трепел для уменьшения содержания микотоксинов в кормах / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, Ю.В. Кривченкова, К.А. Попрыго, Д.А. Пиллюгайцев // Зоотехния. 2017. № 11. С. 11-13.
16. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтантного молодняка крупного рогатого скота / Е.И. Приловская, А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, а Т.Л. Сапсалёв, Д.М. Богданович // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: сборник материалов междунар. науч.-практ. конф. 2020. С. 164-167.
17. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н., Новикова Е.В., Ряжнов А.А. Влияние природных минеральных добавок на продуктивность молодняка крупного рогатого скота // Таврический научный обозреватель. 2016. № 5-2 (10). С. 106-110.
18. Гладкова Л. Поиск лучшего использования производственного потенциала // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 1997. № 8. С. 18-19.
19. Горшкова, Е.В., Артёмов И.А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА им. В. Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
20. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // Морфологические ведомости. 2007. № 3-4. С. 282-283.
21. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.
22. Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков. /Ващекин Е.П., Менькова А.А.// Зоотехния. 1994. №6. С. 19-20.

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕЛЯТ ОТ КАЧЕСТВА ПРОТЕИНА В СОСТАВЕ ЗЦМ

Радчиков Василий Федорович,

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией
кормления и физиологии питания крупного рогатого скота
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Люндышев Владимир Александрович,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии
и механизации животноводства УО «Белорусский государственный аграрный
технический университет»*

Цай Виктор Петрович,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Сапсалева Татьяна Леонидовна,

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Радько Михаил Евгеньевич,

соискатель, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

CORRELATION OF CALVES PERFORMANCE ON THE QUALITY OF PROTEIN IN WMR

Radchikov Vasily Fedorovich,

*Doctor Agricultural Sciences, Professor, chief of «Feeding and Physiology of Cattle
Nutrition», laboratory, PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy
of Sciences on Animal Breeding»*

Lundushev Vladimir Alexandrovich,

*CSc.(Agriculture), Associatt Professor, Associatt Professor of Department for farm
animals nutrition EI «Belarusian State Agrarian Technical*

Tzai Viktor Petrovich,

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»,*

Sapsaleva Tatiana Leonidovna,

*Associatt Professor, CSc.(Agriculture), leading researcher
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»*

Radiko Mikhail Evgenievich,

applicant, PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»

Аннотация: включение в рацион телят в возрасте 30-65 дней заменителей цельного молока с различным соотношением молочного и растительного протеина оказывает положительное влияние на состояние здоровья животных. Наибольшей энергией роста обладает молодняк, в состав рациона которого

входил ЗЦМ с соотношением молочного и растительного протеина 53 и 47.

Summary: inclusion of whole milk replacer with different ratios of dairy and vegetable protein in diet of calves aged 30-65 days has a positive effect on animals' health. The highest growth energy is shown by young animals with the diet including WMR with ratio of dairy and vegetable protein of 53 and 47.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, ЗЦМ, рационы, кровь, продуктивность, экономическая эффективность

Keywords: young cattle, WMR, diets, blood, performance, economic efficiency

Введение. Для кормления молодняка крупного рогатого скота необходимо сбалансированное и полноценное кормление, способствующее наиболее полной реализации генетической энергии роста и интенсивному развитию молодняка в молочный период [4, 6,11, 14, 19, 20, 21].

Затраты на выращивание молодняка при использовании чисто молочных программ кормления достаточно велики. На выпойку одного теленка обычно требуется 250-500 кг цельного молока. Использование ЗЦМ при выращивании телят позволяет сократить срок выпойки молока до 7-10 дней, а его количество до 50-60 кг на голову [8, 7, 12, 13, 15].

Недостаток протеина в рационе телят способствует задержке их роста, а избыток – тратам дополнительной энергии. Чем моложе молодняк, тем выше должен быть уровень протеина в его рационе. В течение всего периода молочного питания (в преджвачный период) теленок лучше усваивает протеин животного происхождения [1, 2, 3, 5, 9, 10, 16,17,18].

Цель работы – определить наиболее эффективное количество молочного белка в составе заменителей цельного молока для телят в возрасте 30-65 дней.

Материалы и методы. Для решения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» на четырёх группах бычков в возрасте 30 дней с начальной живой массой 52,5-54,1 кг.

Различия в кормлении заключались в том, что контрольным животным выпаивали цельное молоко, в опытном – ЗЦМ с различным соотношением растительного и молочного протеина (%): 52 и 48; 47 и 53; 49 и 51 соответственно.

В процессе проведения исследования использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели: химический состав, питательность и расход кормов на получение прироста, динамика живой массы, гематологические показатели, экономическая эффективность.

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики.

Результаты исследований и их обсуждение. На основании анализа химического состава установлено, что комбикорм КР-1 содержит 849 г сухого вещества, сырого протеина - 201 г, сырого жира – 21,8 г, сырой клетчатки - 34,7 г, сахара – 21,7 г, кальция – 9,55 г, фосфора – 6,24 г.

Исследованиями установлено, что в рационах содержалось 2,41-2,57, корм.ед., на 1 кг сухого вещества приходилось 1,58-1,75 корм.ед., в расчете на 1

кормовую единицу приходилось 128,7-131,1 г переваримого протеина, что выше контрольного значения на 10,7-10,9%. По количеству сырого протеина между группами значительных различий не установлено. Содержание сырого жира в 1 кг сухого вещества рационов было больше в опытных группах на 21,9-22,0%, в связи с включением в состав ЗЦМ сывороточно-жирового концентрата, в 1 кг которого содержится 220 г жира.

Морфо-биохимический состав крови находился в пределах физиологических норм с незначительными колебаниями между группами. В результате изучения гематологических показателей установлено, что в крови телят II опытной группы, получавших с рационом 48% молочного и 52% растительного белка отмечалась тенденция к повышению содержания гемоглобина, эритроцитов, общего белка и глюкозы на фоне снижения мочевины по сравнению с контрольными бычками.

Потребление животными ЗЦМ с различным соотношением молочного и растительного протеина 48,0 и 52,0; 53,0 и 47,0; 51,0 и 49,0% по массе определенным образом отразилось на их продуктивности и оплате корма продукцией (таблица 1).

Таблица 1. Изменение живой массы и продуктивность телят

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	54,1±2,4	53,1±1,93	52,3±1,99	53,8±1,7
в конце опыта	76,6±2,33	75,2±1,91	74,7±1,84	75,6±1,3
Валовой прирост, кг	22,5±1,4	22,1±1,35	22,2±0,79	21,8±1,13
Среднесуточный прирост, г	643±21,08	631±19,01	634±15,89	623±17,25

Исследованиями установлено, что скармливание ЗЦМ с разным соотношением молочного и растительного протеина не оказало значительного влияния на продуктивность животных, среднесуточный прирост живой массы находился в пределах 623-634 г. Скармливание цельного молока в рационах телят контрольной группы позволил получить среднесуточный прирост 643,0 г, что на 1,4-3,1% выше, чем в опытных группах, однако различия недостоверны.

Расчет экономической эффективности использования молочного и растительного белка в кормлении молодняка крупного рогатого скота показал, что стоимость рационов в опытных группах оказалась ниже, чем в контрольной на 39,4, во II, 26,3 в III и 5,7% в IV группе.

На получение продукции телята II и III группах расходовали кормов на 4,3 и 4,8% меньше, чем контрольной, что способствовало снижению себестоимости прироста на 38,1% и 25,0% соответственно.

Заключение. Включение в рацион телят в возрасте 30-65 дней заменителей цельного молока с различным соотношением молочного и растительного протеина оказывает положительное влияние на состояние здоровья животных. Наибольшей энергией роста обладает молодняк, в состав рациона которого входил заменитель цельного молока с соотношением молочного и растительного протеина 53 и 47. При скармливании телятам заменителей цельного молока с соотношением молочного и растительного белка 53 и 47; 51 и 49 по сравнению с животными потреблявшими цельное молоко отмечено снижение затрат кормов на получение прироста на 4,3 и 4,8%, себестоимости прироста – на 38,1 и 25,0%.

Список литературы

1. Балансирование рационов по протеину - основной фактор повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота / Т.Л. Сапсалева, Г.М. Бесараб, С.А. Ярошевич, И.С. Серяков., А.Я. Райхман, В.А. Голубицкий // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международного науч.-практич. конф., посвященной 75-летию Курганской области / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. 2018. С. 663-666.
2. Эффективность разных способов подготовки зерна к скармливанию / Г.В. Бесараб, А.М. Антонович, В.А. Голубицкий, В.В. Букас, В.В. Карелин, В.Н. Куртина // Актуальні питання технології продукції тваринництва. Збірник статей за результатами III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. Полтавська державна аграрна академія. 2018. С. 123-127.
3. Богданович Д.М., Будевич А.И., Петрушко Е.В. Микробиологические показатели и количество соматических клеток при хранении молока коз-продуцентов rhlf второго и третьего года лактации // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы междунар. науч.-практ. конф. под общ. ред. И.Ф. Горлова. 2018. С. 135-140.
4. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Переваримость, использование питательных веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании биологически активной добавки // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. посвященной 90-летию юбилею биотехнологического факультета. 2019. С. 13-23.
5. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Природный микробный комплекс в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий: материалы междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Ф. Горлова. 2020. С. 22-26.
6. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Эффективность включения в рацион бычков новой кормовой добавки // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. посвященной 90-летию юбилею биотехнологического факультета. 2019. С. 75-80.
7. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Эффективность скармливания телятам кормовой добавки "ПМК" // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию института. под редакцией А.Я. Самуйленко. 2019. С. 401-405.
8. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергелесывороточной добавки // Аграрная наука. 2013. № 3. С. 21-22.
9. Ганущенко О.Ф. Эффективность новых заменителей цельного молока при выращи-

вании телят // Зоотехническая наука Беларуси. 2010. Т. 45. № 2. С. 35-43.

10. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных телок при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство - основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной науч.-произв. конф. 1999. С. 86-89.

11. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отелом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17

12. . Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

13. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.

14. Смектитный трепел для уменьшения содержания микотоксинов в кормах / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, Ю.В. Кривченкова, К.А. Попрыго, Д.А. Пиллюгайцев // Зоотехния. 2017. № 11. С. 11-13.

15. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтантного молодняка крупного рогатого скота / Е.И. Приловская, А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, Д.М. Богданович // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: сборник материалов междунар. науч.-практ. конф. 2020. С. 164-167.

16. Яковчик С.Г., Ганущенко О.Ф. Новый концентрат в составе заменителей цельного молока при выращивании телят // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2011. № 4. С. 89-94.

17. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Физиологическое состояние и морфофункциональные показатели семенников у бычков при включении зерна малоалкалоидного люпина в рацион // Сельскохозяйственная биология. 2009. Т. 44, № 4. С. 51-54.

18. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Морфофункциональное состояние печени и почек у бычков при скармливании зерна узколистного люпина // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 43, № 6. С. 71-77.

19. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.

20. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.

21. Гамко Л.Н., Глушень В.В., Гулаков В.В. Влияние минеральных подкормок на продуктивность и затраты обменной энергии у молодняка крупного рогатого скота // Ученые записки «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины». 2011. Т. 47, вып. 2, ч. 1. С. 254-256.

22. Белоус Н.М., Ториков В.Е., Мельникова О.В. Зернобобовые культуры и однолетние бобовые травы: биология и технологии возделывания / под ред. В.Е. Торикова. Брянск, 2010.

23. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20

24. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «МИНВИТ» В КОРМЛЕНИИ КОРОВ

Роженцов Алексей Леонидович,
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ

USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE «MINVIT» IN FEEDING OF COWS

Rozhentsov Alexey Leonidovich,
Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU

Аннотация: в питании молочных коров, а особенно высокопродуктивных, не обойтись без специальных кормовых добавок или биологически активных веществ. Эти соединения также часто используются для улучшения качества кормов основного рациона. Они также способствуют повышению продуктивности животных, их правильному и гармоничному развитию.

Summary: in a food of dairy cows, and especially highly productive not to do without special fodder additives or biologically active substances. These connections also are often used for improvement of quality of forages of the basic diet. They also promote increase of efficiency of animals, their correct and harmonious development.

Ключевые слова: коровы, лактация, кормовая добавка, периоды лактации, молочная продуктивность

Key words: cows, lactation, fodder additive, lactation periods, dairy efficiency

Введение. В настоящее время одной из значительных проблем в сельском хозяйстве является проблема полноценного питания и сбалансированного рациона животных. От этого напрямую зависят их продуктивность, резистентность и устойчивость к различным заболеваниям, в том числе алиментарной этиологии [6].

Уровень воспроизводительной функции у коров также существенно влияет на молочную продуктивность при прочих равных условиях кормления и содержания животных [4].

При организации кормовой базы животноводства особое внимание должно быть обращено на улучшение качества кормов, и прежде всего на повышение в них протеина и незаменимых аминокислот. Использование препарата «Новатан 50» в рационах высокопродуктивных коров в период раздоя обеспечивало повышение молочной продуктивности, улучшало качество молока, нормализует обмен веществ в организме коров, способствует улучшению экономических показателей производства молока [3, 17, 18, 20].

Нарушения, связанные с неправильным кормлением коров, приводят к значительным негативным изменениям в обмене веществ, что, в конце концов приводит к заболеванию животных и вследствие этого - снижению продуктивности животных [5, 7-15, 16].

В настоящее время особое внимание привлекают местные природные ископаемые, которые могут быть использованы в качестве доступных и дешевых кормовых добавок. Установлено, что включение таких добавок положительно влияет на молочную продуктивность животных. Увеличение количества производимой молочной продукции ведет и к увеличению прибыли [1,2,14].

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований являлись племенные нетели и лактирующие коровы черно-пестрой голштинской породы. Научно-хозяйственный опыт по изучению от эффективности использования в рационах кормления животных биологически активной (витаминно-минеральной) добавки. Опыт был проведен в период раздоя, середины и спада лактации. Для чего в контрольную и опытную группу отобрали по 50 голов соответственно.

Опыт проводился на животноводческом комплексе ООО «Пригородное» в с. Буйское Уржумского района Кировской области (отделение №2). Содержание коров было беспривязное, групповое, с использованием выгульных площадок, в боксах.

Различие в кормлении коров и нетелей заключалось в том, что животные контрольных групп получали хозяйственный рацион, а опытных – рационы с дополнительным включением в концентратную его часть витаминно-минеральных добавок «МИНВИТ®-3-1 Se» (с селеном).

Рекомендуемое от производителя количество добавки составляет от ста до двухсот грамм на голову в сутки. Для нетелей опытной группы количество добавки составило 100 грамм, для лактирующих коров в период раздоя в максимальной дозировке - 200 грамм/гол., во второй период лактации – 150 грамм на голову в составе суточного рациона и период спада – 100 грамм на голову.

Контрольные доения лактирующих коров проводились ежедекадно, во время которых проводили определения массовой доли жира в молоке экспресс-методом на приборе «Лактан 1-4».

Для составления рационов кормления, а также биометрической обработки полученных данных в качестве программного модуля использовалось приложение Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведенные исследования показали, что дополнительное включение в рационы опытных животных вышеуказанной биологически активной добавки оказывает положительное влияние, в частности, на некоторые показатели, характеризующие молочную продуктивность коров.

Совместно с работниками предприятия нами были составлены детализированные рационы кормления коров по фазам лактации. Для племенных нетелей рацион кормления аналогичен рациону кормления стельных сухостойных коров для первых 40-45 дней сухостойного периода, что соответствовало и рекомендациям консультанта от компании – производителя.

Различие с контрольной группой состояло в том, что эти животные не получали с суточным рационом витаминно-минеральную добавку «МИНВИТ®-3-1 Se».

При этом учитывался состав и питательность кормов собственного производства, а также закупаемых предприятием извне.

Включение «Минвита» в рацион кормления коров опытной группы способствовало увеличению суточного удоя с начала проведения опыта, и достигало наибольшего значения на уровне 31,8 кг молока уже начиная со времени окончания молозивного периода. Эта тенденция была заметной и на протяжении всего лактационного периода.

В среднем, за весь период проведения опыта среднесуточный удой у коров контрольной группы составил 20,3 кг, а у аналогов контрольной группы 21,01 кг молока соответственно.

Добавка препарата в максимальной рекомендуемой производителем дозировке в количестве 0,2 кг на голову в сутки у опытных коров в период раздоя способствовало увеличению суточного удоя в среднем на 4,1 %, по сравнению с контролем. В последующие периоды (разгара и спада) лактации эта особенность была также достаточно заметна, хотя и несколько меньшей степени.

На основании вышеизложенного нами была предпринята оценка экономической эффективности от использования препарата «Минвит» (таблица).

Таблица 1. Экономическая эффективность использования кормовой добавки «Минвит» (в расчете на 1 голову)

Показатели	Ед. изм.	Группы	
		Контрольная	Опытная
Период опыта	дн.	300	
Среднесуточный удой	кг	20,31±1,11	21,22±0,98
Валовый надой молока натуральной жирности	кг	6113,3	6387,2
Валовый надой за период опыта в пересчете на 4 % жирность	кг	5868,8	6163,6
Стоимость 1 кг «МИНВИТ 3-1 Se»	руб.	26,5	
Стоимость средневзвешенного суточного рациона кормления	руб.	312,2	318,2
Цена реализации 1 кг молока в период опыта	руб./кг	36	
Выручено от реализации молока	тыс. руб.	220,11	229,93
в % к контрольной группе		-	104,5

Анализ эффективности от применения препарата «Минвит» показал, что использование этой биологически активной витаминно-минеральной добавки было выгодно, как с зоотехнической, так и с экономической точки зрения.

Заключение. Оказывая общее положительное влияние на пищеварение и состояние витаминного и минерального обмена коров, «Минвит» способствовал улучшению показателей молочной продуктивности. Валовый надой коров, получавших в рационе рекомендованное от производителя изучаемой кормовой добавки был выше, чем у аналогов из контрольной группы на 273,9 кг соответственно, а в пересчете на 4 % молоко 294,8 кг. Усредненная себестоимость суточного рациона за счёт дополнительного включения в рационы кормления ко-

ров увеличилась в среднем за весь период опыта на 6 рублей. При этом от реализации дополнительно надоенного молока в расчете на одну голову было получено в опытной группе 9,8 тыс. рублей за весь период проведения опыта (4,5 %).

Список литературы

1. Гамко Л.Н., Самохина А.А., Подольников В.Е. Использование комплексной минеральной добавки в рационах дойных коров с разной живой массой // Зоотехния. 2016. № 5. С. 7-9.
2. Качественные корма – путь к получению высокой продуктивности животных / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев, А.Т. Мысик // Зоотехния. 2016. № 5. С. 6-7.
3. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
4. Прокофьев М.Т. Реализация потенциала молочной продуктивности коров // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 10. С. 7-8.
5. Ратошный А.Н. Биохимический контроль за адекватностью кормления в разные фазы лактации и сухостойный период // Кормление сельскохозяйственных животных. 2006. № 1. С. 193-200.
6. Топорова Л.В., Анфалова Е.Н., Топорова И.В. Влияние хромбелмина на обмен веществ, молочную продуктивность и воспроизводительную функцию коров // Зоотехния. 2016. № 1. С. 11-13.
7. Малявко В.А., Малявко И.В., Гамко Л.Н., Масалов В.Н. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла // Вестник Орловского ГАУ. 2011. № 6 (33). С. 63-64.
8. Власенко Д.В., Гамко Л.Н. Витаминно-минеральная добавка в рационе дойных коров // Зоотехния. 2015. № 2. С. 15-16.
9. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
10. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.
11. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергелесывороточной добавки // Аграрная наука. 2013. № 3. С. 21-22.
12. Гамко Л.Н., Ефименко Е., Соколова Л.Ф., Подольников В.Б. Биологически активные вещества в кормлении свиней // Зоотехния. 1999. № 7. С. 15-16.
13. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. 2014. № 3. С. 19-20.
14. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Репродуктивные качества свиноматок при скармливании экоминералов // Вестник Ульяновской ГСХА. 2015. № 4 (32). С. 133-136.
15. Влияние протеиноэнергетического концентрата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, Д.В. Власенко, В.Н. Тарасенко, А.А. Менькова // Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X международной научно-практической конференции посвященной памяти профессора С.А. Лапшина. Саранск, 2014. С. 29–34
16. Фокин С.К., Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Метаболический статус коров различного физиологического состояния // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования

РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 2020. С. 203-207.

17. Лемеш Е.А., Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Молочная продуктивность и качественные показатели молока коров в летний период // *Агроконсультант*. 2017. № 3. С. 29-31.

18. Лемеш Е.А., Гамко Л.Н. Контроль и управление качеством молока: учебно-методическое пособие для студентов очного и заочного обучения по направлению 111100.62 – «Зоотехния». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2014. 68 с.

19. Лемеш Е.А., Яковлева С.Е., Шепелев С.И. Рациональность применения минеральной подкормки в составе рациона дойных коров // *Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, профессора Ващекина Егора Павловича*. Брянск, 2018. С. 161-166.

20. Гамко Л.Н., Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Влияние минеральной добавки на продуктивность и качество молока лактирующих коров в середине лактации // *Научное и творческое наследие академика ВАСХНИЛ Ивана Семеновича Попова в науке о кормлении животных: сб. науч. тр. М., 2018.*

21. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // *Зоотехния*. 1994. № 6. С. 19-20

22. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /*Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.*//*Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция*. 2019. С. 388-396.

УДК 636.22/.28

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОРМОВ

Роженцов Алексей Леонидович,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ

BIOCHEMICAL INDICATORS BLOOD DAIRY COWS DEPENDING ON THE CHEMICAL COMPOUND FORAGES

Rozhentsov Alexey Leonidovich,

Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU

Аннотация: химический состав и питательность основных объемистых кормов, заготавливаемых в хозяйстве (сено, силос, сенаж) оказывает определенное влияние на основные биохимические показатели крови лактирующих коров.

Summary: the chemical compound and nutritiousness of the basic voluminous forages prepared in an economy (hay, silage, haylage) makes certain impact on the basic biochemical indicators of blood dairy cows

Ключевые слова: корма, питательность, химический состав, кровь, лактирующие коровы

Key words: forage, nutritiousness, a chemical compound, blood, dairy cows

Введение. Качество кормов непосредственно влияет на себестоимость молока, затраты на воспроизводство стада, возможность получения дополнительной прибыли от племенной продажи ремонтного молодняка. Повышение качества объемистых кормов приобретает особую актуальность с увеличением продуктивности животных, так как позволяет уменьшить расход дорогостоящих зерновых кормов, а также некоторых отходов технических производств [1, 2, 3, 29].

Уровни сырого и переваримого протеина снижаются по мере роста растений в люцерне синей, доннике желтом и смеси многолетних бобовых трав, а в горошке мышином максимальное содержание сырого и переваримого протеина было в фазу начала цветения [6].

В большинстве областей страны основной источник дешевого растительного белка, энергии и витаминов – многолетние бобовые травы. При ранней уборке из них можно приготовить корм, содержащий в сухом веществе не менее 16 % сырого протеина и до 10-11 МДж обменной энергии [5].

Содержание клетчатки в рационе является одним из важных факторов, который влияет на потребление, переваримость и использование энергии переваримых питательных веществ рациона. Главной составной частью этих кормов являются структурные углеводы. При нормировании углеводного питания жвачных животных особое внимание обращают на регулирование содержания в кормовых рационах клетчатки [7].

Для увеличения молочной продуктивности коров необходимо повышение энергетической и протеиновой ценности рационов [8].

Производство высококачественных кормов, внедрение ресурсо- и энергосберегающих технологий заготовки и хранения кормов, использование имеющихся кормов в подготовленном виде в составе сбалансированных по детализированным нормам кормления рационов, широкое применение комплекса кормовых добавок с учетом особенностей кормовой базы хозяйств позволит существенно увеличить объем производства продуктов животноводства, снизить их себестоимость и повысить экономическую эффективность отрасли [2,3,4,5,9-13, 20-27, 28, 30].

Материалы и методы исследований. На Ельнягинском молочном комплексе СПК колхоз «Пригородный» были проведены исследования по изучению влияния качества заготавливаемых кормов и рационов кормления на некоторые биохимические показатели крови в зимне-стойловый период содержания в период с 2017 по 2019 г.г. Отбор средних проб кормов проводился ежеквартально, с течением всего стойлового периода содержания коров, по общепринятой методике. Анализ отобранных средних проб кормов проводили в испытательной лаборатории ФГБУ «Станции агрохимической службы «Марийская»». Анализ проб крови - в ГБУ РМЭ «Республиканская ветеринарная лаборатория». Биометрическая обработка полученных данных проводилась с использованием существующих программ.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведенными исследованиями было установлено, что питательность заготавливаемых за последние три кормов в целом соответствовала показателям для нашей зоны. Так, в частности

содержание энергии в одном килограмме силоса бобово-злакового за последние три года составила в среднем 0,24 ЭКЕ; злакового сена - 0,5 ЭКЕ соответственно.

Содержание сырого протеина в анализируемых кормах за исследуемый период составляло в кормах в среднем: в силосе - 36,3 г и в сене – 67,4 г соответственно. Клетчатка, являющаяся одним из основных показателей качества консервированных кормов, в силосе в целом находилась в пределах нормы, а в злаковом сене в среднем составляло за изучаемый период 30,4 %.

Содержание сырого жира в сене составляло в среднем 15,6 г/кг. Концентрация растворимых углеводов (сахаров) в заквашенной траве составила в среднем 3,7; а высушенной – 11 грамм в килограмме.

Зола объемистых кормов имеет щелочную реакцию, что в частности зависит от содержания солей кальция в кормах. Этот показатель является относительно постоянным и составляет в среднем в силосе – 2,2 г, и сене - 5,9 на килограмм корма соответственно. Аналогичная картина наблюдается и по содержанию фосфора.

За весь исследуемый период, в силосе бобово-злаковом содержание каротина было значительно ниже минимальных требований стандарта и был подвержен колебаниям (за исключением сена, где содержание его составило в среднем 9,1 мг/кг).

Содержание нитратов в силосе за последние три года было сравнительно постоянным и составило в среднем 318,7 мг/кг. В сене за изучаемые три года этот показатель в среднем составлял 288,6 мг соответственно. В целом, концентрация нитратов в объемистых кормах не превышала предельно допустимых показателей.

Для оценки влияния того или иного фактора на организм животных важное значение имеют исследования крови. В связи с этим нами проведено изучение показателей, характеризующих состояния основного обмена в крови коров (таблица 1).

Таблица 1. Результаты биохимического анализа крови коров

Показатели	Един. измерения	Год			Референтные значения
		2017	2018	2019	
Общий белок	г/л	90,9 ±1,7	86,3±1,4	86,2 ± 1,5	72-86
в т. ч. альбумины:	%	42,4	39,3	43,6	38-50
α - глобулины	%	11,6	11,6	12,7	12-20
β - глобулины	%	20,6	21,2	18,4	10-16
γ - глобулины	%	25,4	27,9	25,3	25-40
Мочевина	ммоль /л	3,5±0,09	3,8±0,16	3,5±0,19	3,3-6,7
Глюкоза	ммоль /л	2,2±0,11	2,2±0,09	2,2±0,07	2,2-3,3
Кальций общий	ммоль /л	2,8±0,05	2,8±0,02	2,5±0,03	2,5-3,13
Фосфор неорганический	ммоль /л	1,88±0,05	1,86±0,06	1,86±0,06	1,45-1,94
Каротин	мг %	0,22±0,04	0,25±0,02	0,21±0,01	0,4-1,0
Щелочной резерв	об. % CO ₂	48,7±1,8	43,1±0,7	42,7±1,01	46-66

Основными биохимическими показателями крови коров являются: концентрация общего белка; содержание альбуминов и глобулинов; глюкоза; минеральная часть и другие показатели. Содержание белка в сыворотке крови незначительно превышало норму за последние три года, особенно максимальный нормативный показатель был превышен в 2017 году на 4,9 г/л. В условиях интенсивного ведения животноводства довольно часто встречается гиперпротеинемия. Причиной этого явления могут быть кетозы, токсическая дистрофия или воспаление печени. Увеличение общего белка в сыворотке крови коров основном происходило в основном за счет увеличения доли γ - глобулинов, а в 2016 году за счет бета - фракций.

Альбумины и глобулины крови образуются в клетках печени. Поэтому, содержание сывороточных белков во многом зависит от функционального состояния печени. Анализ табличных данных показал, что содержание альбуминовых фракций в среднем составляло за последние три года 41,8 %. Увеличение γ - глобулинов, при умеренном уменьшении β - глобулинов присуще токсическому гепатозу. Концентрация γ - глобулинов (в среднем за три года) была близка к нижнему физиологическому пределу и составляла в среднем 26 %.

За все три года содержание мочевины в крови находилось в пределах референтных значений, но на нижнем нормативном уровне.

Содержание глюкозы в крови животных за последние три года соответствовала нормативным показателем, но находилась на самой низкой ее границе, что связано с напряженной функцией печени коров.

Содержание важнейших макроэлементов (общий кальций и неорганический фосфор) в сыворотке крови находилось в пределах физиологической нормы.

За последние три года содержание каротина в сыворотке крови имел четкую и устойчивую тенденцию к снижению, что было в два раза ниже предела физиологической нормы. Это, может быть следствием плохого его усвоения вследствие гепатита, гепатоза, нехватке в рационе легкоусвояемых углеводов, а также при нитратных токсикозах.

Показатель резервной щёлочности в крови был ниже нормы и составлял в среднем 44,8 % общего CO_2 .

Заключение. Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что качество и химический состав заготавливаемых кормов оказывает определенное влияние на основные биохимические показатели сыворотки и цельной крови лактирующих коров.

Список литературы

1. Бондарев В.А., Клименко В.П. Повышение качества объемистых кормов - неременное условие развития высокопродуктивного животноводства // Зоотехния. 2008. № 8. С. 11-14.
2. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Физиологическое состояние и морфофункциональные показатели семенников у бычков при включении зерна малоалкалоидного люпина в рацион // Сельскохозяйственная биология. 2009. Т. 44, № 4. С. 51-54.
3. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Морфофункциональное состояние печени и почек у

бычков при скармливании зерна узколистного люпина // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 43, № 6. С. 71-77.

4. Башина С.И. Функциональная морфология селезенки свиньи и повышение иммунного статуса организма свиней при введении в рацион водно-спиртовой эмульсии прополиса // Материалы науч. практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 7.

5. Жевлакова С.И., Степанова Е.В., Родина Е.Е. Влияние спирустима на морфометрию селезенки свиней / под общ. ред. акад. МАНЭБ Е.Я. Лебедько // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: научные труды Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. Вып. 1. С. 98-99.

6. Зенина Т.А. Динамика содержания сырого и переваримого протеина по фазам вегетации растений // Главный зоотехник. 2013. № 6. С. 13-15.

7. Колганова Т.Ю. Уровень и качество структурных углеводов в рационе молочного скота // Главный зоотехник. 2015. № 3. С. 9-14.

8. Малявко В.А., Малявко И.В. Значение кормовой базы в повышении продуктивности коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов, факультет ветеринарной медицины и биотехнологии / под ред. Л.Н. Гамко. Брянск, 2013. С. 185-189.

9. Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Влияние продуктивности и возраста коров чёрнопёстрой породы на гомеостаз // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 5 (57). С. 49-55.

10. Влияние рациона с повышенным содержанием концентратов на морфологический, биохимический состав и вязкостные свойства крови у лактирующих коров / Н.П. Монгалёв, Т.Ф. Василенко, Л.Ю. Рубцова и др. // Проблемы биологии продуктивных животных. 2013. № 2. С. 65-75.

11. Суровцев В.Н. Качество кормов - фактор повышения конкурентоспособности производства молока // Кормопроизводство. 2013. № 4. С. 7-10.

12. Фаритов Т.А. Повышение качества кормов и эффективность их использования // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. № 5-6. С. 87-91.

13. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 353-360.

14. Гамко Л.Н., Черненко Ю.Н., Черненко В.В. Морфологические и биохимические показатели крови у молодняка свиней на откорме при скармливании пробиотиков // Ветеринария и кормление. 2010. № 3. С. 10-11.

15. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.

16. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20

17. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.

18. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
19. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
20. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2016. Т. 52. С. 131-134.
21. Эффективность использования питательных веществ рациона коровами в первые 100 дней лактации с учётом их авансированного кормления за 21 день до отёла / В.А. Малявко, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.Н. Масалов // Вестник Орловского ГАУ. 2011. № 6 (33). С. 63-64.
22. Власенко Д.В., Гамко Л.Н. Витаминно-минеральная добавка в рационе дойных коров // Зоотехния. 2015. № 2. С. 15-16.
23. Гамко Л. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2011. № 9. С. 24-29.
24. Гамко Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров: учебное пособие. Брянск, 2010.
25. Гамко Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 19-24.
26. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского АУ. 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.
27. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 28 с.
28. Влияние протеиноэнергетического концентрата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, Д.В. Власенко, В.Н. Тарасенко, А.А. Менькова // Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X международной научно-практической конференции посвященной памяти профессора С.А. Лапшина. Саранск, 2014. С. 29–34.
29. Фокин С.К., Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Метаболический статус коров различного физиологического состояния // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 203-207.
30. Лемеш Е.А., Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Молочная продуктивность и качественные показатели молока коров в летний период // Агроконсультант. 2017. № 3. С. 29-31.
31. Гамко Л.Н., Лемеш Е.А. Влияние минеральной подкормки (мергеля) на продуктивность, качество молока, морфологические и биохимические показатели крови дойных коров // Вестник Орловского ГАУ. 2011. № 1 (28). С. 31-33.
32. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области / Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А. // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕСТАРТЕРНОГО КОМБИКОРМА «ЗЕРНЫШКО» В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

Роженцов Алексей Леонидович,
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ

APPLICATION PRE-STARTING OF MIXED FODDER "ZERNYSHKO" IN FEEDING OF CALFS

Rozhentsov Alexey Leonidovich,
Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU

Аннотация: интенсивный рост и развитие ремонтных телок должен обеспечивать сокращению сроков их выращивания и одновременно способствовать увеличению в дальнейшем продуктивного использования коров основного стада. При сокращении сроков выращивания телок в последнее время довольно широко используются различные виды престартерных и стартерных кормов.

Summary: intensive growth and development repair young growth should provide to reduction of terms of their cultivation and simultaneously promote augmentation further productive use of cows of the basic herd. At reduction of terms of cultivation calfs various kinds pre-starting and starting forages recently are widely enough used.

Ключевые слова: телята-молочники, престартерный комбикорм, прирост живой массы, расход корма, экономическая эффективность роста телят, расход протеина на прирост живой массы

Key words: milk-calf, pre-starting mixed fodder, a gain of alive mass, the forage expense, economic efficiency of growth of calfs, the expense of a protein on a gain of alive mass

Введение. В разных регионах Российской Федерации применяются неодинаковые способы кормления в период выращивания, что обусловлено как породным составом крупного рогатого скота, так и природно-климатическими, кормовыми и организационно-экономическими особенностями [2,3,4, 10,12].

Организация кормления крупного рогатого скота должна строго выдерживаться в зависимости от физиологического состояния животных в возрастном аспекте. Так как, только в этом случаи возможно повышение продуктивных качеств животных на всем протяжении производственного цикла [6, 14, 15].

Кормление ремонтных телок в первые два месяца жизни ограниченным количеством цельного молока и раннем приучении к потреблению смеси комбикорма-стартера и цельного зерна овса способствуют получению высоких среднесуточных приростов, хорошему росту и развитию, раннему развитию рубца, не уступая по всем показателям телочкам, выращиваемым на комбикорме-стартере [9].

Потребляя только молоко, телята получают недостаточное питание, поэтому, если бы питание молоком не дополнялось другими кормами, то всегда бы существовал риск недостатка микроэлементов [5].

Профилактику гипотрофии молодняка необходимо начинать не только с момента его рождения, но и с момента зарождения. Профилактика заболеваний новорожденных телят может быть плановой, групповой и включать в комплекс мероприятий по контролю за состоянием обмена веществ у маточного поголовья и его оптимизации по итогам лабораторных исследований [7, 13].

Телята-молочники, получавшие в качестве подкормки некондиционное зерно нута, более выгодно отличались от животных без этой кормовой добавки по потреблению основных питательных веществ. Они имели более высокую способность к перевариванию питательных веществ рационов [1].

Балансирование рационов кормления коров за счет применения нового отечественного кормового концентрата ВМК «Сапромикс» приводит к повышению продуктивного и репродуктивного потенциала коров, улучшению биохимических показателей крови телят [6].

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований являлись телята-молочники черно-пестрой породы в количестве 301 головы в отделении Нижнее Афанасово ООО «Бахетле – Агро» Нижнекамского района Республики Татарстан. Для проведения научно-хозяйственного опыта (по методу пар-аналогов) нами были отобраны по 15 голов телят в контрольную, и 15 голов в опытную группу соответственно. Различие в кормлении телят заключалось в том, что телята контрольной группы концентрированную часть подкормки получали в виде комбикорма-концентрата, а опытной – престартерного комбикорма «Зернышко» компании-производителя «Таволга», г. Нижний Новгород.

Выращивание телят осуществлялось холодным методом. В зависимости от возраста в клетках они содержатся индивидуально: для новорожденных, по 4 гол. в возрасте двух недель, и по 6 гол. - от 1,5 мес. до шести месячного возраста. Контрольные взвешивания проводились в начале и конце опыта. Кормление животных во время исследований осуществлялось групповое, за исключением выпойки молозива и молока, который задавался индивидуально для каждого теленка.

Для составления вариантов рецептур комбикормов и рационов кормления, а также биометрической обработки полученных данных в качестве программного модуля использовалось приложение Excel. Рекомендуемые рационы кормления ремонтных телок составлены в соответствии с современными детализированными нормами кормления (2003) и с учетом питательности и химического состава местных и закупаемых кормов.

В первые часы после рождения теленок приобретает пассивный иммунитет только через молозиво, вследствие чего в его крови появляются антитела. В среднем, на 7-10 день химический состав молока нормализуется и в это время можно проводить ранний отъем телят с целью постепенного перехода на различные варианты престартерных комбикормов для телят.

В дальнейшем планируется уменьшение удельного веса цельного молока для выпаивания его телятам за счет использования в схеме выращивания его заменителей, что повысит товарность молока и позволит предприятию получить дополнительную прибыль от его реализации.

Престартерный комбикорм для телят-молочников «Зернышко» представляют собой высокопротеиновые гранулы. Состоит из люцерновой **травяной муки**; дерти кукурузы, ячменя, пшеницы; соевого и подсолнечных шротов; монокальцийфосфата; витаминно-минерального премикса, подкислителя и кокцидиостатика.

Результаты исследований и их обсуждение. Для телят контрольной группы нами был разработаны различные варианты рецептур комбикорма – концентрата, максимально приближенного по содержанию основных макро-нутриентов по питательности «престартера», используемого в опытной группе телят-молочников.

При разработке вариантов рецептур комбикорма-концентрата использовалась зерновая основа собственного производства (пшеница, кукуруза), а также закупаемые корма и кормовые добавки.

Таблица 1. Сравнительная оценка эффективности выращивания телят

Показатели	Ед. изм.	Группа	
		I-K (n=15)	II-O (n=15)
Живая масса телят при рождении	кг	32	
Продолжительность периода	дн.	180	
Живая масса в возрасте 6 месяцев	кг	165,3±1,38	181,1±1,22
Валовый прирост одной головы	кг	133,3	149,1
Валовый прирост по группе	Ц	20,1	22,3
Среднесуточный прирост живой массы	гр.	740,6±20,1	828,3±18,4
Общая стоимость кормов на 1 гол.	руб.	7542	8238
Стоимость валового прироста живой массы	тыс. руб.	151,6	183,7
Расход за период выращивания: обменной энергии сырого протеина	ЭКЕ	626	628
	кг	80,0	82,1
Затраты обменной энергии на прирост живой массы	ЭКЕ/ кг	4,2	4,0
Затраты сырого протеина на прирост живой массы	гр./кг	671	680
Себестоимость 1 кг прироста живой массы	руб.	56,6	55,2

При проведении исследований нами были внесены некоторые изменения в схему выращивания телят-молочников контрольной и опытных групп, представленной компанией «Таволга». Так, в частности были скорректированы сро-

ки приучения и суточное потребление объёмистых кормов (сено и силос клеверный). У телят контрольной группы количество престартерного комбикорма было заменено аналогичным количеством комбикорма-концентрата.

С учетом внесенных в программу кормления телят до 6-месячного возраста, после окончания проведения научно-хозяйственного опыта, нами была проведена оценка эффективности выращивания телят-молочников обеих групп.

Проведенные исследования показали, что данная схема выращивания позволяет получать запланированные нами т.н. умеренно высокие среднесуточные приросты живой массы телят на уровне 740-750 грамм в контрольной группе, что к 6-месячному возрасту составляло в среднем по группе 165,3 кг. За счёт использования у аналогов опытной группы престартера этот показатель находился на уровне 181,1 кг, что на 15,8 кг больше чем у телят первой группы. Более высокий прирост живой массы телят во второй группе, может быть обусловлен компонентами престартерного комбикорма, которые отсутствовали в комбикорме животных в контроле.

При практически одинаковых затратах обменной энергии и сырого протеина в обеих группах, тем не менее и скорость роста и валовый прирост живой массы телят-молочников, получавших за весь период выращивания престартерный комбикорм «Зернышко» был выше, чем у аналогов контрольной группы. Чтов расчёте на одну голову этот показатель составил практически 1,5 ц, что на 10,6 % больше. В целом по группе телята второй группы превосходили сверстников на 2,2 центнера.

Одним из важнейших показателей, характеризующих эффективность выращивания или откорма, является себестоимость единицы прироста животных. Несмотря на более высокую стоимость престартерного комбикорма, за счёт более эффективной конверсии кормов рациона, в конечном итоге себестоимость одного килограмма прироста живой массы телят во второй группе оказалась ниже на 1,4 руб., по сравнению с телятами первой контрольной группы.

Заключение. Таким образом, использование престартерного комбикорма «Зернышко» оказалось оправдано не только по зоотехническим, но и экономическим соображениям.

Список литературы

1. Брюшно О.Ю. Рост и развитие телят при скармливании зерна нута в рационе // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса (наука и высшее профессиональное образование). 2016. № 2 (42). С. 183-190.
2. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Морфофункциональное состояние печени и почек у бычков при скармливании зерна узколистного люпина // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 43, № 6. С. 71-77.
3. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Физиологическое состояние и морфофункциональные показатели семенников у бычков при включении зерна малоалкалоидного люпина в рацион // Сельскохозяйственная биология. 2009. Т. 44, № 4. С. 51-54.
4. Гамко Л.Н., Малявко В.А., Малявко И.В. Эффективность авансированного кормления коров и нетелей // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 9. С.32-33.

5. Ламанд Г. Недостаток микроэлементов в кормлении телят // *Farmanimals*. 2013. № 3-4. С. 84-90.
6. Малявко В.А., Малявко И.В. Значение кормовой базы в повышении продуктивности коров // *Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов, факультет ветеринарной медицины и биотехнологии / под ред. Л.Н. Гамко*. Брянск, 2013. С. 185-189.
7. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // *Зоотехния*. 1994. № 6. С. 19-20.
8. Улимбашев М.Б., Тарчокова М.А. Интенсивность роста и резистентность телят при разных способах содержания // *Вестник Алтайского ГАУ*. № 5 (151).
9. Файзрахманов Р.Н. Результаты применения витаминно-минерального концентрата «Сапромикс» в профилактике нарушения обмена веществ коров и телят // *Молочное и мясное скотоводство*. 2014. № 2. С. 22-25.
10. Юрин Д.А., Головань В.Т., Кучервенко А.В. Элементы технологии выращивания телят // *Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства*. 2016. № 9. С. 251-253.
10. *Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др.* Брянск, 1996.
11. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области*. Брянск, 2020. С. 353-360.
12. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // *Аграрная наука*. 2014. № 3. С. 19-20.
13. Фокин С.К., Крапивина Е.В., Иванов Д.В. Метаболический статус коров различного физиологического состояния // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области*. Брянск, 2020. С. 203-207.
14. Гамко Л.Н., Глушень В.В., Гулаков А. Влияние минеральных подкормок на продуктивность и затраты обменной энергии у молодняка крупного рогатого скота // *Ученые записки «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»*. Витебск, 2011. Т. 47, вып. 2, ч. 1. С. 254-256.
15. Гулаков А.Н., Гамко Л.Н. Использование разных доз мергеля при выращивании молодняка крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы // *Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства: материалы международной научно-производственной конференции*. Брянск, 2008. С. 52-55.
16. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области / *Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.* // *Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция*. 2019. С. 388-396.

**СОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МЯСА СВИНИНЫ НА ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.
ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЯСНОГО ОТКОРМА В СВИНОВОДСТВЕ**

Сердюкова Яна Пламеновна,

доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Овчинников Дмитрий Дмитриевич,

магистр, ФГБОУ ВО Донской ГАУ

**MODERN DYNAMICS OF PRODUCTION AND USE OF PORK MEAT
AT PROCESSING ENTERPRISES. BASIS FOR THE USE OF MEAT
IN FATTENING PIG**

Serdyukov Jana Plamenova,

associate Professor, candidate of biological Sciences FSBEI the don GAU

Ovchinnikov Dmitry Dmitrievich,

Master, FGBOU VO Donskoy GAU

Аннотация: в данной статье рассматривается вопрос применения мясного откорма в свиноводстве. Актуализируется информация современного рынка производства свинины и ее переработки в отраслях пищевой промышленности. Представлены рекомендованные корма для применения разным породам свиней в теоретическом аспекте. Даны группы и нормы кормов. Охарактеризованы способы выращивания животных на свинокомплексах.

Summary: this article discusses the use of meat fattening in pig breeding. Updated information about the current market of pork production and processing in the food industry. The recommended feed for different breeds of pigs in the theoretical aspect is presented. Feed groups and norms are given. Methods of raising animals in pig farms are described.

Ключевые слова: свиноводство, мясной откорм, корма, технология, способ, производство, мясо.

Key words: pig breeding, meat fattening, feed, technology, method, production, meat.

Введение. Современное свиноводство стало одной из основных отраслей сельского хозяйства. Свиньи выращивают в домашних условиях, на фермах и специализированных животноводческих комплексах. Для производства свиней в промышленных масштабах создается система управления свиноводством, нацеленная на непрерывный цикл производства в течение года.

Материалы и методы. Производство российской свинины и ее субпродуктов продолжит расти. По итогам 2020 г. оно может вырасти на 7% в убойном весе, или на 277 тыс. тонн. Экспорт увеличится более чем на 60% до 160 тыс. тонн. Повышение объемов сбыта обусловлено, прежде всего, поставками во Вьетнам на фоне снижения производства в Азии в связи с африканской чу-

мой свиней: в Китае, где производится половина свинины во всем мире, в 2019 г. производство упало на треть в связи с эпидемией животных. В то же время глобальные торговые ограничения не позволяют в полной мере реализовать экспортный потенциал и на фоне снизившегося мирового предложения увеличить присутствие на всех рынках: например, РФ не может поставлять свинину в КНР, Японию, Корею. Примерно пятая часть прироста объемов производства российской свинины будет направлена на экспорт. В результате увеличения предложения на внутреннем рынке цены будут находиться под давлением.



Рис.1. Структура производства свинины

Для свиноводства 2019 г. оказался особенным. Темп прироста производства свинины на сельхозпредприятиях в 2019 г. превысил 7 % (в IV квартале он достиг 10 %), а в январе 2020 г. - 12 %. В целом производство свинины за год выросло на 5,1 %, или на 192,6 тыс. т в убойной массе. Поскольку объемы других видов мяса практически не увеличиваются, свиноводство сегодня - основной драйвер роста производства мясной продукции в стране [7].

В 2020 г. в связи с негативной ценовой конъюнктурой ожидается наибольшее давление на свиноводческий сегмент бизнеса компаний. По итогам первых пяти месяцев средняя цена на свинину снизилась на 10% год к году. При сохранении текущих тенденций выручка компаний «МИРАТОРГ» и «Черкизово» по итогам 2020 г. может практически не измениться по сравнению с 2019 г., но рентабельность по EBITDA сократится на 6-8 п.п., а отношение общего долга к этому показателю вырастет на 30–60% и превысит 5.

Результаты исследований и их обсуждение. Технология выращивания свиней на свинокомплексах учитывает разные способы выращивания и откармливания поросят [3]:

1) Одностадийный способ откармливания проходят поросята, которых оставляют там, где они родились, а свиноматок переводят в другой отсек. При такой технологии создаются отдельные помещения:

- отсеки, где содержатся супоросные и холостые свиноматки;
- цех для откорма свиней от их рождения до забоя на мясокомбинате.

2) 2-х-стадийный способ предполагает содержание маленьких поросят вместе с кормящей свиноматкой до 3-х-месячного возраста. Доращивание по-

росят до зрелого возраста продолжается в отдельном отсеке. Такая технология свиноводства приемлема для больших свинокомплексов, которые содержат более 20 тыс. голов.

3) 3-х-стадийная технология выращивания поросят-отъемышей имеет свои особенности. Маленьких поросят забирают от свиноматки и сразу помещают в отсек для доращивания. Содержат малышей в этом отделе 3-4 месяца. Следующий этап – перевод в помещение для откорма до полной зрелости. Эта технология выращивания свиней в промышленных масштабах допустима для крупных комплексов, где есть завершённый производственный цикл и просторные помещения для перемещения свиней.

Сейчас потребителю нужна беконная и мясная свинина с высоким содержанием белка и умеренным количеством жира. Уменьшение спроса на жирную свинину обусловлено снижением затрат энергии человека в связи с механизацией и компьютеризацией современного труда. Исходя из этого производство свинины в специализированных хозяйствах, промышленных комплексах у владельцев ЛПХ и КФХ занимающихся откормом свиней сегодня направлено на откорм молодняка до мясных и беконных кондиций.

Преимуществом откорма мяса и бекона также является экономия корма по сравнению с откормом поросят.

Откорм свиней направлен на получение максимальной суточной прибавки в весе и молодое сочное мясо в короткие сроки. Обычно это начинается в возрасте 3-4 месяцев. В разное время кормления используются разные ингредиенты и комбинируются в различных пропорциях, добавляя формулы, которые удовлетворяют потребности животных в минералах и витаминах [1, 2, 3, 4,5, 8, 9, 10,11].

Выбирая породу свиней на откорм, нужно заранее знать – чем предполагается их кормить, так как рацион будет зависеть от породы.

Таблица 1. Корма, рекомендованные разным породам свиней [7]

Порода	Рекомендуемый вид корма
Миргородская	Сочные, зеленые
Украинская степная	
Крупная белая	
Ландрас	Концентрированные корма
Дюрок	
Уэльс	

Для кормления свиней фермеры используют разные корма и продукты. Комплекс данного корма должен давать животному энергию и полный комплекс питательных веществ.

Самая популярная для откорма культура – ячмень. Он усваивается на 80% и улучшает вкус свинины. Состав концентрированного корма: овес – его дают только на начальном этапе откорма; просо; кукуруза – ее смешивают с кормом, содержащим протеин; запаренный горох; жмых и шрот (соевый, подсолнечный, льняной); отруби – много давать нельзя из-за большого содержания клетчатки. Корм для свиней делится на 3 основные группы, каждая из которых по-разному влияет на вкус и качество мяса. Влияние групп кормов на качество мяса и сала смотрите в таблице 2.

Таблица 2. Группы кормов [4]

Группа	Наименование корма
Улучшают качество мяса и сала	Злаки – горох, просо, ячмень
	Овощи, корнеплоды, бахчевые
	Травы – свежая и сено (крапива, люцерна, клевер)
	Мясные и молочные отходы
Ухудшают качество мяса и сала	Отруби – пшеничные и ржаные
	Гречиха
	Кукуруза
Дают на начальном этапе откармливания	Овес
	Соя
	Жмых

Нормы кормления свиней концентрированными кормами представлены в таблице 3.

Таблица 3. Нормы кормления концентрированными кормами [4]

№	Культура	Количество корма, кг (для свиньи весом от 50 кг)	Суточная потребность, кормовые единицы	Количество кормовых единиц в 1 кг корма	Привес, кг
1	Пшеница	2,1-2,4	от 2 и выше	от 1,2	0,5
2	Ячмень	2,3-2,4	от 2 и выше	1,21	0,5
3	Кукуруза	до 2	от 2 и выше	1,34	0,5
4	Горох	от 2	от 2 и выше	1,17	0,5
5	Рожь	2	от 2 и выше	1,18	0,5
6	Овес	2,1	от 2 и выше	1	0,5
7	Просо	2,3	от 2 и выше	0,96	0,5

Кормить свиней на мясо выгодно с экономической точки зрения: на 1 кг прироста им нужно в 3 раза меньше корма по сравнению с КРС. Кормление следует начинать, когда поросенок достигнет возраста 3-4 месяцев, а его вес будет примерно 25-30 кг. Средняя продолжительность периода откорма свиней для получения мяса с минимальным жирным слоем составляет 4-4,5 месяца, но иногда длится 8 месяцев. За это время поросенок ежедневно прибавляет 600-700 г.

Заключение. Откорм заканчивается, когда свинья достигает 110-120 кг (живой массы) в течение определенного периода времени (обычно в возрасте 9 месяцев). Откорм свиней направлен на получение качественного мяса. Для выращивания животных на мясо используют особую технологию кормления. Также важны органические добавки и чистая вода. Кроме того, животным нужны определенные условия содержания. Сочетание правильного питания и благоприятных условий жизни позволит фермеру получить мясо с минимальным слоем жира.

Список литературы

1. Горшкова Е.В., Артемов И.А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА им. В.Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
2. Горшкова Е. В., Артемов И. А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе

- мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 16-18.
3. Кабанов В.Д. Свиноводство и технология производства свиней. М.: Колос, 2001. 431 с.
 4. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области // Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства: сб. науч. тр. Брянск, 2017. С. 108-115.
 5. Прогнозирование отложения белка в приросте в зависимости от использования азота рациона у молодняка свиней на откорме / Л.Н. Гамко, М.Б. Бадырханов, А.Г. Менякина, В.В. Хомченко // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 36-39.
 6. Использование селенопирана в рационах поросят / Е.В. Крапивина, В.П. Иванов, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.А. Галочкин, Е.М. Колоскова // Зоотехния. 2000. № 6. С. 19-20.
 7. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Эффективность скармливания молодняку свиней комбикормов, обогащенных смектитным трепелом // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2016. С. 19-23.
 8. Башина С.И. Функциональная морфология селезенки свиньи и повышение иммунного статуса организма свиней при введении в рацион водно-спиртовой эмульсии прополиса: материалы науч. практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 7.
 9. Жевлакова С.И., Степанова Е.В., Родина Е.Е. Влияние спирустима на морфометрию селезенки свиней / под общ. ред. акад. МАНЭБ Е.Я. Лебедько // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: научные труды Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. Вып. 1. С. 98-99.
 10. Минченко В.Н., Черненко Ю.Н., Гамко Л.Н. Влияние скармливания пробиотиков на микроморфологию печени свиней // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшение ее качества: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2010. С.72-75.
 11. Погодня Г.С. Откорм свиней с использованием нетрадиционных кормов в их рационах. М., 2013. 124 с.
 12. Родина Т.Е., Харламова А.О. Конкурентоспособность региона // Вектор экономики. 2018. № 12 (30). С. 69-77.
 13. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 329-330.
 14. Сычева Л.В. Кормление свиней: учебное пособие. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014. 149 с.
 15. Как и чем кормить свиней: основы кормления, рацион и методы откорма [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ferma.expert/jivotnie/svini/uxod/kormlenie-sviney>. (Дата обращения 04.10.2020 г.).
 16. Черненко Ю.Н. Особенности обмена веществ и продуктивность у свиноматок и их потомства при скармливании пробиотиков: дис. ... канд. наук. Боровск, 2009. 170 с.
 17. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Миграция тяжелых металлов в органах и тканях откармливаемых свиней при включении в кормосмесь мергеля // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: XXIII международная научно-практическая конференция. Брянск, 2016. С. 195-199.
 18. Белоус Н.М., Ториков В.Е., Мельникова О.В. Зернобобовые культуры и однолетние бобовые травы: биология и технологии возделывания / под редакцией В.Е. Торикова. Брянск, 2010.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ
В ПЕРИОД ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АПРОБАЦИИ
ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ**

Сидоров Иван Иванович,

директор, кандидат биологических наук, ФГБУ Брянская МВЛ

Гамко Леонид Никифорович,

профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Подольников Валерий Егорович,

профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Менякина Анна Георгиевна,

доцент, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Гулаков Андрей Николаевич,

доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS DURING PRODUCTION TESTING
UNDER THE INFLUENCE OF PROBIOTIC SUPPLEMENT**

Sidorov Ivan Ivanovich,

Director, Candidate of Biological Sciences, FSBI «Bryanskya IVL»

Gamko Leonid Nikiforovich,

Professor, Doctor of Agricultural Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU

Podolnikov Valery Yegorovich,

Professor, Doctor of Agricultural Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU

Menyakina Anna Georgievna,

Associate Professor, Doctor of Agricultural Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU

Gulakov Andrey Nikolaevich,

Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU

Аннотация: в статье приводятся результаты производственной апробации по скармливанию пробиотической добавки лучшей дозировки полученной в научно-хозяйственном опыте на молодняке свиней при высокой концентрации обменной энергии в 1 кг кормосмеси. Среднесуточный прирост в опытной группе был больше на 2,8 % в сравнении с контролем, а затраты обменной энергии на 1 кг прироста меньше на 2,6 %.

Summary: the article cites the results of a production test to feed a probiotic supplement of the best dosage obtained in scientific and economic experience on young pigs at a high concentration of metabolic energy in 1 kg of feed mix. The average daily increase in the experimental group was 2.8% higher compared to control, and the cost of exchange energy by 1 kg of growth was less than 2.6%.

Ключевые слова: пробиотическая добавка, молодняк свиней, кормосмесь, прирост, уровень рентабельности.

Key words: probiotic supplement, young pigs, forage, increase, level of rent.

Введение. При адаптации молодняка свиней к существованию без свиноматок после отъёма необходимо создать условия полноценного кормления с применением в их рационах биологически активных веществ. При организации любого производства экономические расчёты должны подтверждать целесообразность вложения в него средств [1, 2]. В свиноводстве затраты продукции имеют следующую структуру: корма 60-70%, оплата труда – 12-15%, амортизация помещений, отопление, ремонт и др. – 15%. Наиболее существенные резервы для экономии средств заложены в стоимости кормов, их рациональном использовании и уменьшении их потерь. А снижение физиологических затрат организма возможно за счёт использования в рационах свиней биологически активных веществ в том числе пробиотических добавок [3, 4, 5, 17, 18, 19-26, 27]. К настоящему времени в России и за рубежом накоплено не мало данных об использовании пробиотических препаратов в животноводстве и птицеводстве с целью: регулирования нормального состава микрофлоры кишечника, профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта, снижения последствий различных токсикозов и стимуляции местной защиты, для повышения естественной резистентности и иммунной реактивности, ускорения энергии роста и сохранения потенциала продуктивности [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,15,16]. В этой связи практическое использование пробиотических добавок в кормлении свиней играет важную роль в повышении продуктивности и сохранения здоровья.

Материалы и методы. Проведенные эксперименты показали, что разные дозы пробиотического препарата при включении их в рационы молодняка свиней действуют по-разному. Поэтому было установлено, что включение пробиотической добавки «Проваген» в количестве 600 г на одну тонну кормосмеси было более эффективным, что и явилось целью проверить данные на большем поголовье молодняка свиней на доращивании.

Объектом исследований явился молодняк свиней на доращивании крупной белой породы. Для опыта было отобрано две группы молодняка свиней по 70 голов в каждой, средней живой массой 12,9 – 13,05 кг. Молодняк свиней на доращивании в сутки получал 1,2 кг кормосмеси следующего состава, %: пшеница – 25,0, ячмень – 40, люпин – 11,0, овёс – 3,0, жмых подсолнечниковый – 5,0, сухая молочная сыворотка – 10,0, мясокостная мука – 4,0, мел кормовой – 1,0, соль поваренная – 1,0. Для второй опытной группы приготавливалась кормосмесь такого же состава, но с включением пробиотического препарата в количестве 600 г на одну тонну.

В 1 кг кормосмеси содержалось обменной энергии – 12,5 МДж, сухого вещества – 990 г, переваримого протеина – 184 г, лизина – 9,8 г, метионина + цистина – 5,5 г, сырой клетчатки 49,6 г, кальция – 12,9 г, фосфора – 8,55 г.

Схема проведения производственной апробации приведена в таблице 1.

По поступлению питательных веществ плановый прирост должен составить 500-550 г в сутки, что обеспечивает физиологическую норму расхода энергии.

Таблица 1. Схема опыта в производственных условиях

Группа	Количество животных в опыте, голов	Условия кормления	В рационе содержалось
I – контрольная	70	ОР (основной рацион)	Обменной энергии – 15 МДж, сухого вещества – 1188 г, переваримого протеина – 193 г, лизина – 11,7 г, метеонина+цистина – 6,6 г, сырой клетчатки – 59,5 г, кальция – 15,6 г, фосфора – 10,3 г, витамина А – 5 тыс. МЕ, D – 0,5 тыс. МЕ, E – 42 мг, B ₁₂ – 24 мкг
II – опытная	70	ОР+600 г пробиотического препарата на 1 т кормосмеси	

Результаты исследований и их обсуждение. Включение пробиотического препарата в состав кормосмеси для молодняка свиней на доращивании – наиболее современный способ повышения среднесуточных приростов. Результаты изменения живой и среднесуточных приростов у молодняка свиней в период производственной апробации представлены в таблице 2.

Таблица 2. Продуктивность молодняка свиней на доращивании при скормливание кормосмеси с пробиотической добавкой в период производственной апробации

Показатель	Группа	
	I – контрольная	II – опытная
Живая масса в начале опыта, кг	13,05 ± 0,11	12,9 ± 0,08
Живая масса в конце опыта, кг	34,6 ± 0,15	35,3 ± 0,14
Абсолютный прирост, кг	21,6 ± 0,09	22,4 ± 0,10
Среднесуточный прирост, г	539 ± 2,3	558 ± 2,4
% к контролю	100,0	103,5
Затраты обменной энергии на 1 кг прироста, мДж	27,8	26,9
Затраты переваримого протеина на 1 кг прироста, г	358	346

Анализ данной таблицы показывает, что скормливание в составе кормосмеси пробиотического препарата из расчета 600 г на тонну оказало влияние на увеличение суточных приростов в опытной группе на 3,5 % по сравнению с контролем, и соответственно затраты обменной энергии на 1 кг прироста были меньше на 3,1 % в опытной группе. Среднесуточный прирост для молодняка на доращивании соответствует поступлению питательных веществ из рациона.

При проведении апробации важное значение имеет определение экономической эффективности при применении пробиотической добавки в составе кормосмеси для молодняка свиней на доращивании.

Таблица 3. Экономическая эффективность скормливания пробиотической добавки молодняку свиней в период производственной апробации

Показатель	Группа	
	I – контрольная	II – опытная
Количество животных в опыте, голов	70	70
Абсолютный прирост по группе, кг	1512	1568
Стоимость затраченных кормов, руб.	57120	57120
Стоимость скормленной пробиотической добавки, руб.	–	489,8489,8
Затраты: на зарплату оператору по уходу за поголовьем молодняку свиней, электроэнергию, прочие затраты, руб.	130950	131444,8
Всего затрат	188070	189054,6
Реализационная цена 1 кг живой массы, руб.	150	150
Получено денежной выручки от реализации поголовья, руб.	226800	235200
Получено прибыли, руб.	38730	46145,4
Уровень рентабельности, %	20,6	24,4

Результаты экономической эффективности показали, что скормливание молодняку свиней кормосмеси с пробиотической добавкой из расчёта 600 г на тонну экономически оправдано, так как уровень рентабельности при выращивании поросят был больше в опытной группе на 3,8 %, при одинаковых затратах на корма.

Заключение. Таким образом, скормливание молодняку свиней на доращивании в составе кормосмеси пробиотической добавки «Проваген» способствует увеличению среднесуточных приростов на 3,5% по сравнению с контролем и увеличению на 3,8% уровня рентабельности выращивания молодняку свиней в условиях промышленного комплекса.

Список литературы

1. Специализация кормопроизводства и управление / Н.А. Ларетин, Е.П. Чирков, А.О. Храмченкова, М.А. Бабьяк // Экономика сельского хозяйства России. 2008. № 7. С. 43-50.
2. Храмченкова А.О., Чирков Е.П. Совершенствование организации и оплаты труда в кормопроизводстве // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 1. С. 32-36.
3. Талызина Т.Л., Гамко Л.Н., Сидоров И.И. Метаболический статус молодняку свиней при использовании пробиотических добавок в рационе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф.. Брянск, 2019. С. 436-439.
4. Врублевская А.М., Яковлева С.Е. Использование минерально-витаминного премикса «Санмикс» при откорме молодняку свиней разного возраста // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 3–5.
5. Гамко Л.Н., Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Морфологические и биохимические показатели крови у молодняку свиней на откорме при скормливания пробиотиков // Ветеринария и кормление. 2010. № 3. С. 10-12.
6. Антипов В.А. Биологические препараты симбионтных микроорганизмов и их применение в ветеринарии // Сельское хозяйство за рубежом. 1981. № 2. С. 43-47.

7. Малик Н.И., Панин А.Н. Ветеринарные пробиотические препараты // Ветеринария. 2001. № 1. С. 46-51.
8. Данилевская Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков // Ветеринария. 2005. № 11. С. 6-10.
9. Крапивина Е.В. Хитозан в составе пробиотической кормовой добавки «Проваген» // Веткорм. 2011. № 1. С. 30-31.
10. Некрасов Р.В., Чабаев М.Г., Бобровская О.И. Пробиотик в кормлении поросят // Свиноводство. 2012. № 6. С. 31-33.
11. Полякова В.Н., Горшкова Е.В. Морфология некоторых органов поросят-отъемышей при введении в рацион смектитного трепела // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 68-72.
12. Горшкова, Е. В., Артемов И. А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА имени В. Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
13. Горшкова Е. В., Артемов И. А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 16-18.
14. Башина С.И. Функциональная морфология селезенки свиньи и повышение иммунного статуса организма свиней при введении в рацион водно-спиртовой эмульсии прополиса: материалы науч. практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 7.
15. Башина С.И. Пути повышения иммунобиологического статуса и резистентности свиней крупной белой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (41). С. 149-150.
16. Жевлакова С.И., Степанова Е.В., Родина Е.Е. Влияние спирустима на морфометрию селезенки свиней / под общ. ред. акад. МАНЭБ Е.Я. Лебедько // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: научные труды Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. Вып. 1. С. 98-99.
17. Пробиотическая добавка в рационах поросят-отъемышей / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Ю.Н. Черненко, В.В. Черненко // Аграрная наука. 2020. № 4. С. 30-33.
18. Гамко Л.Н., Черненко Ю.Н. Влияние пробиотиков Ситексфлор № 1 и Ситексфлор № 5 на переваримость основных питательных веществ корма и продуктивность молодняка свиней // Зоотехния. 2009. № 10. С. 26-28.
19. Черненко Ю.Н. Особенности обмена веществ и продуктивность у свиноматок и их потомства при скармливании пробиотиков: дис. ... канд. наук. Боровск, 2009. 170 с.
20. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Менякина А.Г. Обмен веществ и энергии у молодняка свиней на откорме при скармливании кормосмеси с пробиотической добавкой // Вестник Ульяновской ГСХА. 2020. № 3 (51). С. 197-202.
21. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 120-124
22. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 130-136.
23. Выращивание поросят-молочников при скармливании лактирующим свиноматкам пробиотических и цеолитсывороточных добавок / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, В.В. Черненко, Ю.Н. Черненко // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 371-376.

24. Продуктивность и распределение обменной энергии в организме молодняка свиней на откорме при длительном скармливании цеолитсывороточной добавки / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, Т.Л. Талызина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 308-313.

25. Обмен веществ у молодняка свиней при скармливании цеолитов разных месторождений / Л. Гамко, А. Шпадарев, В. Подольников, С. Шепелев // Свиноводство. 2006. № 6. С. 16-18.

26. Влияние тетралактобактерина на биохимические характеристики гомеостаза телят / Е.В. Крапивина, Д.В. Иванов, Г.Н. Бобкова, А.В. Кривопушкин // Вестник Саратовского государственного аграрного университета им. Вавилова. 2011. № 5. С. 21-25.

27. Эффективность использования пробиотика «Проваген» и комплекса этого пробиотика с хитозаном при выращивании телят / Е.В. Крапивина, Д.В. Иванов, Г.Н. Бобкова, Е.А. Кривопушкина // Вестник Брянской ГСХА. 2011. № 3. С. 58-65.

28. Влияние схемы использования кормового пробиотика на активность защитных механизмов организма у свиней / Е.В. Крапивина, А.А. Кашеев, Д.В. Иванов, А.И. Албулов, М.А.Фролова, А.В. Гринь // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПКФ: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию института / под ред. А.Я. Самуйленко. 2019. С. 381-386.

УДК 636.085.3

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ РАСЩЕПЛЯЕМОСТИ ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ ДОЙНЫХ КОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО МОЛОКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВОГО АЗОТА

Соболев Дмитрий Тенгизович,

*доцент, кандидат биологических наук, УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск,
Республика Беларусь*

Разумовский Николай Павлович,

*доцент, кандидат биологических наук, УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск,
Республика Беларусь*

INFLUENCE OF DIFFERENT DEGREES OF CLEAVABILITY PROTEIN IN THE DIET OF DAIRY COWS ON PRODUCTIVITY, MILK QUALITY AND USE OF PROTEIN NITROGEN

Sobolev Dmitry Tengizovich,

*candidate of biological sciences, associate professor, Vitebsk State Academy of
Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

Razumovsky Nikolai Pavlovich,

*candidate of biological sciences, associate professor, Vitebsk State Academy of
Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

Аннотация: в статье приводятся результаты исследований по изучению различной степени расщепляемости кормового протеина в рубце на метабо-

лизм, молочную продуктивность коров и качество молока. Применение для дойных коров кормовой добавки со сниженной степенью расщепляемости протеина в рубце позволяет повысить среднесуточный удой, а также содержание белка и жира в молоке. При этом, отмечается положительная динамика биохимических показателей в сыворотке крови коров и более эффективное использование белкового азота рациона.

Summary: the article presents the results of research on the effect of different degrees of feed protein cleavability in the rumen on metabolism, milk productivity and milk quality. The use of a feed additive for dairy cows with a reduced degree of protein cleavability in the rumen can increase the average daily milk yield, as well as the protein and fat content in milk. At the same time, there is a positive dynamics of biochemical parameters in the blood serum of cows and more effective use of protein nitrogen in the diet.

Ключевые слова: кормовая добавка; коровы; расщепляемый и нерасщепляемый в рубце протеин; удой; трансаминазы; альбумин; мочевины.

Key words: feed additive; cows; protein split and non-split in the rumen; milk yield; transaminases; albumin; urea.

Введение. Протеиновое питание дойного стада является всегда очень актуальным вопросом для сельхозпредприятий. Установлено, что высокопродуктивным коровам, особенно в первые 100 дней лактации, необходимо обеспечить потребление нерасщепляемого (транзитного) протеина не менее 40% в сухом веществе рациона. Некоторая его часть (т.н. кислотно-детергентный нерасщепляемый сырой белок) в связи с особенностями химического состава не способна ферментироваться даже в сычуге и тонком кишечнике. В конечном итоге конверсия микробного сырого белка в истинно переваримый обменный белок не превышает половины от исходного расщепляемого протеина [2, 13-15, 20, 28, 29].

Высокое содержание органических кислот в силосованных кормах смещает рН среды рубца в кислый диапазон. Такие изменения рН резко уменьшают число инфузорий, что отрицательно отражается на продуктивности коров и содержании жира в молоке, т.к. наиболее полноценный белок, образующийся в результате переработки растительного и бактериального белка, синтезируют именно инфузории. А так как наиболее активными поставщиками аммиака являются белки, растворимые в воде, их уровень в рационе следует ограничивать до 35%. При накоплении аммиака в рубце, его избыток всасывается в кровяное русло. Если это превышает допустимые пределы, то печень перестает справляться с преобразованием его в мочевины. Высокая концентрация аммиака в крови приводит к нарушению функций печени, нейрогуморальных функций организма, создает повышенную нагрузку на почки и репродуктивные органы (яичники) коровы. Страдает воспроизводство, т.к. коровы не покрываются, появляется высокая яловость стада [1, 2, 4-14, 16-20].

Нарушение технологии приготовления силосованных кормов и сенажей приводит к нарушению соотношения кислот брожения и избыточному содер-

жанию в данных кормах влаги. В зимних рационах коров содержание сырого протеина часто не превышает 14% в сухом веществе, что является одной из причин дефицита рационов коров по белку, что способствует проявлению метаболических болезней коров [1, 2, 8-12, 18].

Для решения обеспеченности рационов дойных коров в протеине в настоящее время многие белорусские ученые рекомендуют использовать адресные комбикорма. Для снижения расщепляемости протеина в рубце без последующего ухудшения его переваримости в кишечнике предложен ряд способов обработки кормов, наиболее перспективным из которых является баротермическая обработка или экструдирование [2, 20, 30].

Целью наших исследований явилось установить влияние различной степени расщепляемости кормового протеина в рубце на молочную продуктивность и качество молока.

Объектом исследований служили корма, рационы, молоко и сыворотка крови дойных коров.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях ОАО «Мньюто» Глубокского района Витебской области. По принципу пар-аналогов были сформированы две группы дойных коров близкой живой массы (около 550 кг) в возрасте до 3-й лактации, на 2-3-м месяце лактации [3]. Как в опытной, так и в контрольной группах насчитывалось по 10 голов коров. В состав основного рациона входили: сено и силаж из злаковых многолетних трав, силос кукурузный, комбикорм, шрот подсолнечниковый, патока кормовая.

В начале исследований был организован предварительный период, продолжительностью 15 дней, в течение которых изучалась поедаемость кормов и контролировалась продуктивность животных. Затем, в течение 50 дней, проводился учетный период. Контрольная и опытная группы получали один и тот же комбикорм, включающий кормовую добавку, в состав которой входили зерно и шрот рапса. Для опытной группы эта добавка была баротермически обработана на экструдере для снижения степени расщепляемости протеина. Состав комбикорма, %: пшеница – 23, тритикале – 11, ячмень – 10, кукуруза – 11, бобы кормовые – 11, горох – 12,5, экструдированная добавка (шрот и зерно рапса) – 20, премикс адресный и монокальцийфосфат – 1,5. Состав премикса был следующим: (в расчете на 1 т премикса): цинк – 9343 г, марганец – 9173 г, медь – 841 г, кобальт – 206 г, йод – 220 г, селен – 11 г, витамины А и D – 1127 млн. МЕ и 219 млн. МЕ. Кормовая добавка включалась в состав комбикорма в количестве 20%. Расщепляемость протеина определялись на животных с хронической fistulой на рубце в условиях физиологического корпуса РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству».

Молочную продуктивность коров учитывали по данным контрольных доек один раз в 10 дней путем отбора средних проб и определения в них содержания, молочного белка и жира, а также лактозы. На протяжении опыта обе группы коров содержались в одинаковых условиях, а суточный рацион раздавался дважды в день в виде кормосмеси. Раз в 10 дней для учета поеда-

емости проводили контрольное кормление и взвешивание задаваемых кормов, а также несъеденных остатков. Взятие крови у животных осуществляли в начале и в конце опыта, с разницей 50 дней. Сыворотку крови получали, отстаивая в термостате, а затем отбирали автоматической пипеткой. Биохимические показатели: содержание общего белка, альбумина, мочевины, активность аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ), определяли по общепринятым методикам с использованием диагностических наборов реактивов на автоматическом биохимическом анализаторе. За животными осуществлялось постоянное ветеринарное наблюдение и контроль аппетита. Биометрическую обработку полученного цифрового материала проводили с помощью программного средства Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. За период проведения опыта потребление кормосмеси коровами было примерно одинаковое, с учетом неизменной структуры рационов. Поэтому обеспечение коров обменной энергией, сырым протеином, углеводами и другими элементами питания было практически одинаковым. Отличия в питании заключались лишь в соотношении расщепляемых и нерасщепляемых в рубце фракций протеина. Сведения о соотношении расщепляемой и нерасщепляемой фракций протеина в составе кормовой добавки, использованной в рационе, приводятся в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, по сравнению с контролем, в рационе опытной группы концентрация расщепляемой фракции протеина уменьшилась почти на 5%, а концентрация нерасщепляемой – примерно на такую же величину увеличилась и составила 36,3% от общего содержания сырого протеина.

Таблица 1. Степень расщепляемости кормового протеина в рационах подопытных коров

Показатели	Группы			
	контрольная		опытная	
	г	%	г	%
Расщепляемый в рубце протеин	2204,6	68,62	2052,2	63,7
Нерасщепляемый в рубце протеин	1008,1	31,38	1170,2	36,3
Общее содержание сырого протеина	3212,7	100	3222,4	100

Сниженная расщепляемость протеина в рационах контрольной и опытной групп оказала положительное влияние на молочную продуктивность и качество молока коров (таблица 2).

При анализе данных таблицы 2, можно сделать вывод, что применение добавки способствует повышению молочной продуктивности. За учетный период опыта среднесуточный удой коров при скармливании им добавки с баротермически обработанным протеином оказался примерно на 9% ($p < 0,05$) выше по сравнению с контролем. Удой 4% молока в опытной группе также был выше

более чем на 15%. Затраты к. ед. и сырого протеина в опытной группе также были ниже, по сравнению с контролем на 7,7 и 8,1% соответственно. Качественные показатели молока в начале опыта существенных различий по всем показателям в обеих группах не имели. По окончании опыта было установлено, что содержание жира и белка в молоке коров опытной группы возросло на 0,3 п. п., по сравнению с контролем.

Таблица 2. Молочная продуктивность, качественные показатели молока и затраты кормов за период исследований

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой, кг	21,9±0,5	24,1*±0,3
Среднесуточный удой 4% молока, кг	21,4	25,3
Затраты кормовых единиц на 1 кг молока 4% жирности	0,98	0,91
Расход сырого протеина на 1 кг молока 4%-й жирности, г	141	130
Молочный жир, %	Начало исследований	
	3,9±0,14	3,9±0,07
Молочный белок, %	3,0±0,05	3,1±0,08
Лактоза, %	4,1±0,38	4,1±0,13
Молочный жир, %	Окончание исследований	
	3,9±0,45	4,2±0,27
Молочный белок, %	3,0±0,10	3,3±0,19
Лактоза, %	4,1±0,38	4,1±0,13

Изучение некоторых биохимических показателей сыворотки крови (табл. 3) показало, что уровень общего белка в опытной группе коров, получавших экструдированную протеиновую добавку, повысился за период опыта и в конечном итоге был на 14,3% выше, чем в контроле. Содержание альбуминовых фракций в сыворотке крови у всех коров, участвовавших в опыте, также повышалось, причем у коров опытной группы содержание альбумина было на 10% ($p \leq 0,05$), выше, чем в контроле.

Уровень мочевины в сыворотке крови коров, которым скармливали кормовую протеиновую добавку, за период проведения опыта снижался на 23% ($p \leq 0,05$), по сравнению с контрольной группой. Кроме того, отмечена тенденция к снижению активности трансаминаз в сыворотке крови коров опытной группы. Со стороны АСТ, снижение составило 15% по отношению к контролю.

Таблица 3. Биохимические показатели сыворотки крови коров

Группы коров	Показатели				
	Общий белок, г/л	Альбумин, г/л	Мочевина, ммоль/л	АСТ, ИЕ/л	АЛТ, ИЕ/л
	в начале опыта				
Опытная группа	78,2±8,1	24,8±1,25	3,7±0,38	94,53±8,65	26,34±3,39
Контроль	74,6±11,2	19,15±2,36	4,1±0,52	98,32±9,38	28,74±2,78
	в конце опыта				
Опытная группа	85,32±7,24	33,3±0,19*	3,2±0,34*	89,96±7,41	24,21±1,47
Контроль	73,12±6,47	30,0±0,10	4,0±0,88	103,47±6,52	30,12±2,24

Примечания: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ (уровни значимости для критерия достоверности)

Заключение (выводы). Скармливание дойным коровам энерго-протеиновой добавки, в которой с помощью экструдирования была снижена степень расщепляемости в рубце протеина, позволило повысить эффективность рубцового пищеварения, нормализовать метаболические показатели, оптимизировать использование аммиака и кормового протеина. Благодаря этому в опытной группе коров отмечалось повышение среднесуточного удоя коров до 9% с одновременным повышением содержания молочного белка и жира на 0,3 п.п. При этом корма рациона использовались более эффективно, т.к. затраты к. ед. и сырого протеина в опытной группе по сравнению с контролем снижались почти на 8%.

Список литературы

1. Абрамов С.С., Горидовец Е.В., Соболев Д.Т. Динамика некоторых показателей минерального и витаминного обмена у высокопродуктивных коров при лечении внутренней полиморбидной патологии // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2017. Т. 53, вып. 3. С. 3-6.
2. Будь здорова, кормилица корова: научно-практ. пособие / А.М. Лапотко и др. Орел, 2017. 410 с.
3. Пахомов И.Я., Разумовский Н.П. Основы научных исследований в животноводстве и патентоведения. Витебск: ВГАВМ, 2007. 113 с.
4. Динамика активности индикаторных энзимов и уровень билирубина в сыворотке крови коров при использовании в их рационах водорастворимых витаминов / Н.П. Разумовский и др. // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2019. Т. 55, вып. 2. С. 171-174.
5. Разумовский Н.П., Соболев Д.Т. Магний в питании коров // Белорусское сельское хозяйство. 2016. № 9. С. 35–36.

6. Разумовский Н.П., Пахомов И.Я., Соболев Д.Т. Эффективность использования адресных рецептов комбикормов и премиксов для коров на основе местного сырья // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2013. Т. 49, вып. 2. С. 231-235.

7. Соболев Д.Т., Соболева В.Ф. Белковый обмен у молодняка крупного рогатого скота на фоне использования молочнокислых и ферментированных дрожжевых кормов с пробиотическими культурами // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». 2020. Т. 56, вып. 2. С. 99-102.

8. Соболев Д.Т. Использование биоконсерванта «Лаксил» для консервирования трудно-силосуемых растений и зеленой массы кукурузы // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2015. Т. 51, вып. 1, ч.1. С. 101-104.

9. Соболев Д.Т., Соболева В.Ф. Использование биконсерванта «Лактофлор-фермент» для приготовления силоса из кукурузы // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2016. Т. 52, вып. 1, ч. 2. С. 146-149.

10. Соболев Д.Т., Базылев М.В., Левкин Е.А. Нормализация обмена веществ у лактирующих коров адресными комбикормами и премиксами // Зоотехническая наука Беларуси: сборник научных трудов / РУП НПЦ НАНБ по животноводству. Жодино, 2012. Т. 47, ч. 2. С. 273-279.

11. Соболев Д.Т., Разумовский Н.П., Соболева В.Ф. Показатели белкового и углеводного обменов в сыворотке крови коров при использовании в их рационах премикса, обогащенного ниацином, биотином и цианкобаламином // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». 2018. Т. 54, вып. 3. С. 47-50.

12. Соболев Д.Т. Эффективность использования биологического консерванта «Силлак-тим» при заготовке силосованных кормов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2014. Т. 50, вып. 2, ч. 1. С. 324-327.

13. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров / А.И. Ятусевич и др. Витебск: ВГАВМ, 2015. Ч. 1: Технологическое обеспечение высокой продуктивности коров. 356 с.

14. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров / А.И. Ятусевич и др. Витебск: ВГАВМ, 2015. Ч. 2: Профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота и коров. 530 с.

15. Технологические и физиологические аспекты выращивания высокопродуктивных коров / В.И. Смунев и др. Витебск: ВГАВМ, 2014. 312 с.

16. Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Влияние на молочную продуктивность разного уровня фракций клетчатки в рационе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 30–31 мая 2019 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 145-148.

17. Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Влияние упитанности крупного рогатого скота на ламинит // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 30–31 мая 2019 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 81-84.

18. Шарейко Н.А., Разумовский Н.П., Соболев Д.Т. Биологический консервант «Лактофлор» эффективен при силосовании травяных кормов // Белорусское сельское хозяйство. 2007. № 8. С. 57-59.

19. Экономическая эффективность производства молока на основе применения адресных комбикормов и премиксов с использованием компьютерной программы «АВАРАЦИОН» / Н.П. Разумовский и др. // Ученые записки учреждения образования «Витебская

- ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2011. Т. 47, вып. 2. С. 317-321.
20. Яцко Н.А., Разумовский Н.П., Соболев Д.Т. Влияние фракционного состава протеина на продуктивность коров // Ветеринарный журнал Беларуси. 2019. № 2 (11). С. 125-128.
21. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
22. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд., перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
23. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
24. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
25. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2016. Т. 52, вып. (январь-июль). С. 131-134.
26. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - Орёл, 2011. – Т. 28 №1. - с. 22-25.
27. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 28 с.
28. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно – пестрой породы / Г.Н. Бобкова, Д.В. Власенко, В.Н. Тарасенко А.А. Менькова // Вестник Брянская ГСХА. 2013. № 6. С. 42-48.
29. Бобкова Г.Н., Менькова А.А., Тарасенко В.Н. Физиологические основы использования в кормлении коров черно-пестрой породы протеиноэнергетического концентрата // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXX научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2014. С. 102-107.
30. Гамко Л.Н., Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Влияние минеральной добавки на продуктивность и качество молока лактирующих коров в середине лактации // Научное и творческое наследие академика ВАСХНИЛ Ивана Семеновича Попова в науке о кормлении животных: сборник научных трудов. М., 2018.
31. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.
32. Вашекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.
33. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

ВВЕДЕНИЕ В КОМБИКОРМА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ ЗЕРНОФУРАЖА ЛЮПИНА И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

Сорокин А.Е.,

доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник «ВНИИ люпина — филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»

INTRODUCTION OF LUPIN GRAIN FORAGE AND PRODUCTS OF ITS PROCESSING INTO COMPLEX FEED FOR AGRICULTURAL ANIMALS AND POULTRY

Sorokin A.E.,

All-Russian Lupin Scientific Research Institute – branch of the FSBSI «Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology»

Аннотация: в настоящее время люпин на зерно возделывается на очень ограниченных площадях. В 2018 году посевные площади под этой культурой на выше обозначенные цели составили в целом по России 77,4 тыс. га, в 2019 году — 82,3 тыс. га. Это можно объяснить тем, что многие зоотехники знают про алкалоидность люпина, но не учитывают, что сегодня высокоалкалоидных сортов нет.

Summary: nowadays lupin is cultivated in very limited areas for grain aims. In Russia its total acreage for the above mentioned aims made 77.4 thousand ha in 2018 and in 82.3 thousand ha in 2019. It could be explained by the fact that many zootechnicians know about the alkaloids in lupin but don't take into account that at present there are no lupin varieties with high alkaloid content.

Ключевые слова: люпин, свиньи, телята, молочный скот, ЭСПК

Key words: lupin, pigs, calves, dairy cattle, energy-and-sugar-and-protein concentrate

Введение. Внедрение в производство достижений науки и передового опыта за последние годы способствовали увеличению продукции животноводства и птицеводства [3-7,14, 21-23].

Опыты по кормлению животных и сельскохозяйственной птицы зерном люпина и продуктами его переработки проводятся во многих научных учреждениях России и за рубежом. В большинстве случаев исследователи отмечают положительный эффект от ввода данных продуктов в рационы. Это обусловлено тем, что в зерне люпина, а также в продуктах его переработки, содержится большое количество сырого протеина (до 50%), что во многих случаях сравнимо с соей, а себестоимость производства люпина гораздо ниже, чем сои. К тому же в культуре находится три вида люпина, которые могут возделываться на территории всей страны. Однако это не говорит о том, что сою и люпин нужно обязательно противопоставлять друг друга. Создан ряд продуктов, свидетельствующих о том, что они способны оказываться синергетический эффект при их совместном использовании в комбикормах, усиливая положительные качества друг друга и снижая антипитательные факторы, присущие этим культурам.

Так, Шулаевым Г.М., Милушевым Р.К., Энговатовым В.Ф. и др. создан патент на бобово-подсолнечный концентрат для свиней [13]. Он включает как экструдированную полножирную сою, так и экструдированный люпин с добавлением синтетических аминокислот, льняного масла, минеральных элементов и витаминов, эмульгатора и антиоксиданта. По содержанию протеина и жира он сравним с рыбной мукой (52,7% протеина и 10,3% сырого жира), но при этом он богаче по содержанию лизина, полиненасыщенных жирных кислот, некоторым макро- и микроэлементам, витамину В₁₂. Опыты проводились с откармливаемыми свиньями, продолжительность - 61 день. Существенных различий между группами в потреблении комбикормов не было, поедаемость их в обеих группах была хорошей. Переваримость в обеих группах сопоставимая, жир на 3% лучше переваривается в опытной группе. Среднесуточные приросты примерно на одном уровне - 698-708 г.

Контрольным убоем не установлено существенных различий между группами в выходе продуктов убоя. Выход туши к живой массе свиней составлял 69,63-69,98%, а убойный выход туши вместе с внутренним жиром был достаточно высоким - 71,5-71,9%.

В мясе опытной группы было на 0,7% больше протеина и наблюдалось более рациональное соотношение протеин/жир (коэффициент 6,4 против 5,3 в контрольной группе), оно отличалось лучшими технологическими и товарными качествами.

Опыты с экструдированным зерном люпина на телятах молочного периода проводились и в Калининградском НИИСХ [10]. На протяжении опыта наиболее интенсивно развивался молодняк III опытной группы, получавший ОР+стандартный комбикорм КР-1 с заменой в последнем 20% концентратной части рациона на экструдированное зерно люпина. В конце опыта телята этой группы по живой массе превосходили своих сверстников из группы II (в рационе которой 20% концентратной части было замещено дертью люпина) на 18,4 кг (17%) и телят из I группы, получавших ОР + стандартный комбикорм КР-1, на 11,4 кг (11,6%).

Увеличение приростов живой массы телят молочников III опытной группы авторы объясняют повышением биологической ценности рациона за счёт увеличения переваримости протеина и усвоения азотистых веществ, нормализацией концентрации аминокислот.

В Беларуси в опытах на индюшатах ВУТ-5 с суточного по 17-недельный возраст изучали влияние различных норм дроблёного зерна узколистного люпина сорта «Ашчадны» на продуктивность и конверсию корма в организме птицы [4]. В качестве основного рациона использовали стандартные комбикорма, по питательности соответствующие рекомендациям ВНИТИП. В рационы индюшат II, III, IV, V и VI опытных групп вводили зерно люпина, соответственно, 5, 10, 15, 20 и 25 % от массы корма.

Сохранность индюшат, получавших люпин, была выше, чем в контрольной группе, на 3-12 % и зависела от ввода люпина в рацион — при 5% вводе содержанием люпина в рационы птицы сохранность поголовья составила 92 %, при 20-25 % — 83, что, тем не менее, было выше по сравнению с контрольной группой.

В первые 7 недель кормления отмечалось снижение живой массы птицы в опытной группе по сравнению с контрольной. С возрастанием дозы люпина в рационе отрицательное его влияние на живую массу усиливалось. Различия в живой массе индюшат V и VI опытных групп и контрольной были статистически достоверны ($P < 0,01$ и $0,001$).

Использование рационов, содержащих 5, 10 и 15 % люпина в период откорма индюшат с 8-й по 17-ю неделю увеличило их живую массу, по сравнению с индюшатами контрольной группы, соответственно на 2,1 %, 3,0 и 3,6 %. Рацион с 20 % люпина обеспечивал индюшат живой массой на уровне контрольной группы, а 25 % – снижал её на 2,6 %.

У индюшат VI группы затраты кормов на прирост живой массы были на 3,9 % больше, чем у индюшат контрольной группы, у остальных групп они были сопоставимы.

Не установлено накопления алкалоидов в грудных и ножных мышцах индюшат опытных групп, получавших с комбикормом люпин.

Материалы и методы.

Исследования с сельскохозяйственными животными проводились по методу пар-аналогов. Подбор групп птицы для эксперимента проводили из здоровой птицы. Формировали группы по принципу аналогов – одинаковых по происхождению, возрасту, живой массе без учета пола. В группы КРС входило по 12 голов, свиней — 10 голов, птицы — 35-50 голов, в производственном опыте в ООО «Белянка» Белгородской области количество кур-несушек в одной группе составляло 1030 голов. Контрольными группами выступали животные и птица, получающие основной полнорационный комбикорм, принятый в хозяйствах, в которых проводились опыты. Состав рационов балансировали по основным питательным веществам в соответствии с обеспеченностью контрольного варианта обменной энергией и основными питательными веществами.

Результаты исследований и их обсуждение.

В производственных условиях ООО «Белянка» Белгородской области были проведены исследования по введению экструдированного люпина отдельно и в комбинации с продуктами переработки сои в рационы на курах-несушках.

Включение экструдированного белого люпина в структуру рационов опытных групп оказало положительное влияние на их питательность. Лучшие результаты были получены в опытном варианте при замене 30% полножирной сои на экструдированный белый люпин, что позволило снизить на 7,3% затраты обменной энергии по отношению к контрольной группе. Яйценоскость в этом варианте была на 12,7% выше, чем в контроле [12].

Обратный результат по соотношению сои и люпина был получен на молочных коровах, которых кормили в Австралии, США и Великобритании смесью из сои и белого люпина с 22 по 140 день. Так, при соотношении сои и люпина как 75:25 отмечалась продуктивность 28,9 кг/сутки, при обратном же соотношении (25:75) она возрастала до 30 кг/сутки [9].

Для снижения содержания клетчатки (особенно актуально для цыплят-бройлеров и молодняка свиней) необходимо проводить обрушивание люпина. После снятия оболочки содержание клетчатки уменьшается до 1,5-2,0%, а содержание сырого протеина может достигать 50%. Наиболее приемлемыми спо-

собами являются вальцевание или щадящее измельчение между металлическими нарезными дисками, при которых потери ядра не превышают 2 % [1].

Приведенные в литературе данные свидетельствуют, что в большинстве случаев более эффективен в кормлении люпин, прошедший предварительную термическую обработку. Вопрос об эффективности использования термообработанного люпина в животноводстве должен решаться зоотехниками по результатам сравнительных экспериментов в кормлении животных. С 2009 года во ВНИИ люпина проводятся работы по моделированию в конечном продукте полножирной сои. Был создан и запатентован энергосахаропротеиновый концентрат (ЭСПК), в состав которого входит зерно узколистного люпина, маслосемена рапса и озимая тритикале в разном процентном отношении (основу — от 60 до 75% составляет люпин). Эта смесь подвергается экструдированию. Кормленческие опыты были проведены на свиньях на откорме (в опытной группе 12,5% массы рациона заменяли на ЭСПК). За период эксперимента свиньи опытной группы превосходили контрольную группу, получающую соевый шрот, по среднесуточному приросту на 3,07%. Ими экономичнее расходовался корм — на 4,51%, меньше затрачивались энергия и сырой протеин — соответственно на 2,79 и 3,08%. У опытных животных не выявлено существенных изменений в биохимических показателях крови.

Ряд опытов, проведенных с ЭСПК на цыплятах-бройлерах, показал, что этот продукт способствует повышению прироста птицы до 15%. Концентрат исследовался и при кормлении КРС. Было показано, что он эффективен как при кормлении малопродуктивного, так и высокопродуктивного молочного стада, как взрослых животных, так и молодняка. У молочного стада отмечается повышение содержания белка и жира в молоке, у телят увеличиваются приросты на 10-15% по сравнению с контрольной группой [2].

Заключение

Таким образом, многими исследователями как ВНИИ люпина, так и других научных организаций установлено, что внедрение люпина в рационы питания необходимо как с точки зрения сбалансированности рационов, так и экономической точки зрения. Это требует расширения посевных площадей под люпином и его повсеместное возделывание на зерно в нашей стране. В проведенных исследованиях не отмечено изменений физиологического состояния подопытных животных, их продуктивность по сравнению с контрольными группами не изменяется в худшую сторону.

Список литературы

1. Артюхов А., Сорокин А. Люпин: способы обработки и результаты скармливания // Комбикорма. 2015. № 9. С. 81-82.
2. Артюхов А., Сорокин А., Афонина Е. Люпин в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы // Комбикорма. 2017. № 12. С. 43-46.
3. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С.11-14.
4. Рост и химический состав грудных мышц цыплят-бройлеров кросс "ross-308" при введении в рацион БАВ / Е.С. Бас, П.П. Донских, А.А. Исаченко, В.Н. Минченко и др. // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIII научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2017. С. 99-102.

5. Горшкова Е.В., Адельгейм Е.Е. Динамика макрометрических показателей селезенки цыплят-бройлеров кросса «росс 308» при введении в рацион биологически активных добавок «Ковелоссорб» и «Экостимул-2» // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 17-22.
6. Горшкова Е.В. Влияние БАВ на эпителиальные и мышечные структуры мышечного отдела желудка цыплят-бройлеров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 65-71.
7. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс Браун в возрастном аспекте / Е.В. Зайцева, Е.В. Степанова, Е.Е. Родина, И.В. Игнатенко, Т.С. Водяницкая, А.В. Королев, Д.А. Косенкова // Вавиловские чтения -2004: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов, 2004. С. 24-27.
8. Адельгейм Е.Е., Горшкова Е.В. Морфологическая характеристика мышечного отдела желудка цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ // Известия Оренбургского ГАУ. 2018. № 6 (74). С. 174-176.
9. Дадашко В.В., Ромашко А.К. Продуктивность ремонтного молодняка индейки при использовании в комбикормах кормового люпина // Зоотехническая наука Беларуси. 2010. Т. 45. № 2. С. 76-79.
10. Люпин: кормление и результаты [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://soyanews.info/news/lyupin_kormlenie_i_rezultaty.html; дата обращения 24.07.2018.
11. Официальный сайт Росстата www.gks.ru
12. Сорокин А.Е., Ляпченков В.А. Использование экструдированного белого люпина и сои в кормлении кур-несушек // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: материалы VI междунар. конф., посвящ. 55-летию ВНИИФБиП, г. Боровск, 15-17 сентября 2015 г. Боровск, 2015. С. 103-105.
13. Фёдорова З.Н., Шишова Л.И. Использование экструдированного зерна люпина в кормлении телят молочного периода // Международный научно-исследовательский. 2014. №7 (26). С. 73-74.
14. Бобово-подсолнечный концентрат для свиней: пат. 2621317 Рос. Федерация: МПК А23К 10/30, А23К 20/174, А23К 20/142 С1 / Г.М. Шулаев, Р.К. Милушев, В.Ф. Энговатов, А.Н. Бетин, М.А. Вотановская; заявл. 17.11.2016; опубл. 01.06.2017, Бюл. № 16.
14. Жевлакова С.И., Степанова Е.В., Родина Е.Е. Влияние спироустима на морфометрию селезенки свиней / под общ. ред. академика МАНЭБ Е.Я. Лебедево // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: научные труды Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. вып. 1. С. 98-99.
15. Ткачев М.А. Азотистый обмен и воспроизводительная функция племенных быков при включении в рацион малоалкалоидного люпина: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13. М., 2004. 124 с.
16. Ткачева Л.В. Воспроизводительная функция быков-производителей при включении в рацион малоалкалоидного люпина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск. 2019. С. 172-174.
17. Ткачева Л.В. Влияние качественного белка на рубцовое пищеварение и воспроизводительную функцию быков-производителей // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования

РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 185-188.

18. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние азотистого обмена на качество спермы быков-производителей // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. факультет ветеринарной медицины и биотехнологии / ред. Л.Н. Гамко. Брянск, 2013. С. 69-72.

19. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Морфофункциональное состояние печени и почек у бычков при скармливании зерна узколистного люпина // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 43, № 6. С. 71-77.

20. Ващекин Е.П., Минченко В.Н. Влияние скармливания зерна малоалкогоидного люпина на морфофункциональное состояние надпочечников и щитовидной железы бычков // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2008. № 6. С. 71-74.

21. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4 (80). С. 24-30.

22. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области . 2020. С. 353-360.

23. Ващекин Е.П. Физиолого – биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота: монография / Е.П. Ващекин, А.А. Менькова, Г.Н. Бобкова. Брянск: Брянская ГСХА, 2014. 236 с.

24. Белоус Н.М., Ториков В.Е., Мельникова О.В. Зернобобовые культуры и однолетние бобовые травы: биология и технологии возделывания / под ред. В.Е. Торикова. Брянск, 2010.

УДК 636.5.085.16:591.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ В РАЦИОН ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРОБИОН ФОРТЕ»

Стрельцов Владимир Антонович,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Фищук Алексей Павлович,

Магистрант ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

THE EFFECTIVENESS OF THE INCLUSION IN THE DIET OF BROILER CHICKENS PROBIOTIC FEED ADDITIVE "PROBIO FORTE»

Vladimir Antonovich Streltsov,

doctor of agricultural Sciences, Professor FSBEI HE the Bryansk SAU

Fishchuk Alexey Pavlovich,

master's student FSBEI HE the Bryansk SAU

Аннотация: в результате исследований установлено, что использование пробиотической кормовой добавки «Пробион форте» в рационах цыплят-бройлеров позволяет увеличить их живую массу на 4,8 %, снизить затраты корма на 1 кг прироста на 2,9 %.

Summary: as a result of research, it was found that the use of probiotic feed additive "Probion Forte" in the diets of broiler chickens can increase their live weight by 4.8 %, reduce feed costs per 1 kg of growth by 2.9 %.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кормовая добавка, живая масса, среднесуточный прирост, сохранность, затраты корма.

Keywords: broiler chickens, feed additive, live weight, average daily growth, safety, feed costs.

Введение. Птицеводство России является наиболее инновационной отраслью сельского хозяйства, основанной на промышленных методах производства продукции, где весь технологический процесс направлен на решение задач по повышению продуктивности птицы, увеличение валового производства и повышение качества получаемой продукции [1-4].

Производство мяса птицы обеспечивается в основном за счет бройлерной промышленности, позволяющей получать рентабельную продукцию в виде тушек, полуфабрикатов и других продуктов глубокой переработки. В стране используются бройлеры с высоким генетическим потенциалом: среднесуточным приростом живой массы 100 г [12], конверсией корма - 1,3 кг на 1 кг прироста живой массы [1, 2, 4].

Основой высокопродуктивного стада является полноценное кормление птицы во все возрастные периоды. Для реализации генетического потенциала продуктивности птицы в её рацион вводят различные биологически активные вещества, которые способствуют повышению переваримости и использованию питательных веществ рациона, снижению отрицательного влияния антипитательных веществ, изменяющих в желудочно-кишечном тракте бактериальный состав [4]. При этом наилучшие результаты достигаются при скормливании комплексных кормовых добавок, обладающих пробиотическими и сорбционными свойствами, в сравнении с отдельным их использованием [9, 18].

Новым направлением в зоотехнической науке является широкое использование и изучение новых препаратов пробиотиков, вместо кормовых антибиотиков [5, 7, 9, 10, 11, 13, 20]. Пробиотики представляют собой препараты, содержащие живые микроорганизмы, относящиеся к нормальной, физиологически и эволюционно обоснованной флоре кишечного тракта [5, 9].

Цель исследования – изучить влияние кормовой добавки с пробиотическими культурами «Пробиот форте» на продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров.

Материал и методы исследований. Исследования выполнены в условиях птицефабрики АПХ «Мираторг» на цыплятах-бройлерах финального гибрида кросса «Кобб – 500».

Под наблюдением находились два одинаковых типовых птичника для выращивания бройлеров на полу, оснащенные современным импортным оборудованием. Каждый птичник рассчитан на размещение 36000 голов птицы при плотности посадки - 18-20 голов на 1 м² пола.

В суточном возрасте из общего поголовья птичника, для опыта по методу групп аналогов, были сформированы 2 группы (контрольная и опытная) по 50

голов (25 петушков и 25 голов курочек) в каждой. Методом крылометок каждому цыпленку присвоили индивидуальный номер.

Цыплята-бройлеры 1-ой (контрольной) группы получали только основной рацион, сбалансированный по всем основным питательным веществам. Цыплятам 2-ой (опытной) группы вводили в основной рацион кормовую добавку с пробиотическими культурами «Пробиот форте». Применяли кормовую добавку согласно инструкции во все фазы кормления птицы в дозе 500 г на 1 тонну комбикорма.

Птица имела свободный доступ к корму и чистой воде. Раздача кормов, воды были автоматизированы по заданной программе.

В ходе исследований изучались следующие показатели:

- живая масса молодняка - путем индивидуального взвешивания при размещении на выращивание и при сдаче на убой;
- сохранность - путем учета павших цыплят-бройлеров;
- потребление корма в расчете на одну голову путем взвешивания задаваемого полнорационного комбикорма;
- европейский коэффициент эффективности выращивания цыплят-бройлеров (ЕКЭ) по следующей формуле:

$$\text{ЕКЭ} = \frac{\text{Жм} \times \text{С}}{\text{Ву} \times \text{Кк}} \times 100 ,$$

где Жм – живая масса, кг;

С – сохранность цыплят-бройлеров, % ;

Ву – возраст убоя, дн. ;

Кк – конверсия корма, кг;

Результаты исследований. Добавка «Пробиот форте» относится к пробиотикам IV поколения и представляет собой многокомпонентный биологически активный препарат, содержащий иммобилизованные на сорбенте живые бактерии *Bacilluscoagulans*, *Bacillus subtilis*, *Clostridiumbutyricum*, *Rhodopseudo-monas capsulate* q.s. Сорбенты (цеолит и диатомит) имеют поверхность с порами разного размера, способными взаимодействовать с различными веществами и клетками пробиотических культур. Таким образом, повышается защита бактериальных культур препарата при прохождении по всей длине желудочно-кишечного тракта, благодаря чему они быстрее заселяют кишечник.

Используют её для нормализации микрофлоры кишечника у птицы, улучшения процесса пищеварения, повышения неспецифической резистентности организма, повышения продуктивности и сохранности поголовья, снижения затрат корма на единицу продукции, улучшения качества мяса. Кроме этого, данная добавка сокращает образование вредных газов и уменьшает непри-

ятный запах от помета в помещениях выращивания птицы, улучшает качество помета. В 1 г кормовой добавки содержится: *Bacilluscoagulance* – не менее 1×10^8 КОЕ, *Bacillus subtilis* – не менее 1×10^8 КОЕ, *Clostridium butyricum* – не менее 1×10^7 КОЕ, *Rhodopseudomonas capsulate*, цеолит – 50 мг, диатомит – до 1000 мг [10, 11, 12, 14].

Данные наших исследований свидетельствуют о том, что использование в рационе цыплят-бройлеров кормовой добавки «Пробион-форте» оказывает существенное влияние на интенсивность роста и сохранность птицы (табл.1).

Таблица 1. Энергия роста и сохранность цыплят – бройлеров

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество, голов	50	50
Возраст при убое, дней	37	37
Живая масса, г :		
- начальная	42,3±0,5	42,3±0,5
- конечная	2243±26,0	2351±28,0
Абсолютный прирост, г	2200±25,7	2308±27,7
Среднесуточный прирост, г	59,5±0,69	62,4±0,75
Сохранность, %	96,6	97,0
Затраты корма, кг/кг прироста	1,65	1,61
Индекс эффективности, ед.	355	383

Живая масса в опытной группе по сравнению с контрольной увеличилась на 108 граммов, или 4,8 % ($P < 0,01$), среднесуточный прирост живой массы – на 2,9 г, или 4,9 % ($P < 0,01$).

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что использование кормовой добавки «Пробион-форте» позволяет снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы птицы на 2,4 %.

В международной практике мясного птицеводства для оценки результативности выращивания бройлеров на мясо широко используется обобщающий показатель – Европейский коэффициент эффективности (ЕКЭ).

Считается, что полученные показатели от 190 до 210 ед. являются средними, от 211 до 230 – хорошим, свыше 230 – отличным.

Этот показатель в обеих группах, независимо от условий кормления, был высоким. Однако в опытной группе он был выше на 28 ед.

Заключение. Из приведенного материала следует, что использование пробиотической кормовой добавки «Пробион-форте» оказывает положительное влияние на интенсивность роста и сохранность бройлеров, а также способствует сокращению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы.

Список литературы

1. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс Браун в возрастном аспекте / Е.В. Зайцева, Е.В. Степанова, Е.Е. Родина, И.В. Игнатенко, Т.С. Водяницкая, А.В. Королев, Д.А. Косенкова // Вавиловские чтения -2004: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов, 2004. С. 24-27.
2. Горшкова Е.В., Адельгейм Е.Е. Динамика макрометрических показателей селезенки цыплят-бройлеров кросса «росс 308» при введении в рацион биологически активных добавок «Ковелоссорб» и «Экостимул-2» // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 17-22.
3. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, 14-15 декабря 2017 г. Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2017. С. 135-142.
4. Мясные качества бройлеров с повышенной живой массой / Е. Конюков, М. Лысенко, Т. Столляр и др. // Мясная индустрия. 1999. №4. С. 31-32.
5. Косилов В.И., Миронова И.В. Эффективность использования энергии рационов коврами черно-пестрой породы при скармливании пробиотической добавки Ветоспоринактив // Известия Оренбургского ГАУ. 2015. № 2 (52). С.170-182.
6. Кузнецова Т.С., Фисинин В.И., Околелова Т.М. Физиологические показатели и продуктивность кур в зависимости от биологически активных добавок // Птицеводство. 2008. № 3. С. 40-42.
7. Никулин В.М. Пробиотики как регуляторы метаболических процессов // В.М. Никулин, И.Н. Бойко, Палагина и др. // Известия Оренбургского ГАУ. 2005. № 1 (5). С. 139-142.
8. Овчинников А.А., Матросова Ю.В., Магакян В.Ш. Влияние комплексной кормовой добавки на основе глауконита и пробиотика на продуктивность цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского аграрного университета. 2011. № 4 (32). С.181-183.
9. Рекомендации по оценке микробиоценоза подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок ягнят в молочивный, молочный и смешанный периоды питания (1-60 суток) / И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, И.В. Каничева, К.И. Усачёв. Брянск, 2015. С. 18-42.
10. Нормативы кишечной микрофлоры у овец: метод.е положения / И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, В.В. Пономарев, Н.Н. Чеченок, К.И. Усачёв, И.В. Каничева, О.В. Гомонова. Брянск, 2013. С. 12-36.
11. Усачёв И.И., Усачёв К.И. Результаты исследований микробиоциноза слизистой оболочки подвздошной кишки овец // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (38). С. 135-136.
12. Синхронизация вывода цыплят при инкубации / В. Щербатов, О. Шкуро, А. Шкуро, Д. Тори // Животноводство России. 2018. № 6. С. 11-14.
13. Черненко Ю.Н. Особенности обмена веществ и продуктивность у свиноматок и их потомства при скармливании пробиотиков: дис. ... канд. наук. Боровск, 2009. 170 с.
14. Effect of *Lactobacillus casei* and yogurt administration on prevention of *Pseudomonas aeruginosa* infection in young mice / S. Alvarez [et al.] // J. Food Prot. 2001. Vol. 64, № 11. P. 1768-1774.
15. Granette C. Mucosal immune responses and protection against tetanus toxin after intranasal immunization with recombinant *Lactobacillus plantarum* / C. Granette[et al.] // Infet. and Immun. 2001. Vol. 69, № 3. P. 1547-1553.
16. Immunomodulatory effects of *Lactobacillus plantarum* colonizing the intestine of gnotobiotic rats / M. V. Herias [et al.] // Clin. Exp. Immunol. – 1999. Vol. 116, № 2. P. 283-290.
17. Immunomodulatory function of lactic acid bacteria / H. Yasui [et al.] // Antonie van Leeuwenhoek. 1999. Vol.76, № 1-4. P. 383-389.

18. Tester R.F. Sterch structure and digestibility. Enzyme-substrate relationship // World Poultry science journal. 2004. Vol. 60, № 2. P. 186-195.

19. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство». 2004. № 6. С. 11-14.

20. Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Эффективность применения пробиотика "Простор" при выращивании цыплят-бройлеров // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. 2016. С. 112-116.

21. Влияние схемы использования кормового пробиотика на активность защитных механизмов организма у свиней / Е.В. Крапивина, А.А. Кашеев, Д.В. Иванов, А.И. Албулов, М.А.Фролова, А.В. Гринь // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию института / под ред. А.Я. Самуйленко. 2019. С. 381-386.

УДК636.4.033

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ПОРОСЯТ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ НА СОХРАННОСТЬ ВИТАМИНОВ И ИЗМЕНЕНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА УГЛЕВОДОВ

Тищенко Петр Иванович,

*Старший научный сотрудник, доктор биологических наук, профессор,
кафедры кормления и кормопроизводства ФГБОУ ВО «Московская
государственная академия – МВА имени К.И. Скрябина»*

INFLUENCE OF PROCESSING OF FODDER FOOD FOR PIGS WITH DIFFERENT METHODS ON THE SAFETY OF VITAMINS AND CHANGE OF Fractional COMPOSITION OF CARBOHYDRATES

Tishenkov Petr Ivanovich,

*Senior Researcher, Doctor of Biological Sciences, Professor,
Department of Feeding and Feed Production, FSBEI HE Moscow State
Academy - MVA named after K.I. Scriabin*

Аннотация. В приведенных материалах представлены результаты исследований по влиянию предварительной подготовки комбикормов для поросят на содержание витаминов и изменение фракций углеводов.

Summary. The above materials present the results of studies on the effect of preliminary preparation of compound feeds for piglets on the content of vitamins and changes in carbohydrate fractions.

Ключевые слова: комбикорм; витамины; фракции углеводов; экструзия; ферменты; переваримость.

Key words: feed; vitamins; carbohydrate fractions; extrusion; enzymes; digestibility.

Введение. Одной из важнейших проблем, стоящих перед агропромышленным комплексом России, является реализация национальной программы по увеличению производства мяса. Практика свидетельствует о перспективности реше-

ния этой задачи путём интенсивного развития свиноводства, как наиболее скороспелой и технологичной отрасли. Так в последние годы доля свинины в общем производстве мяса выросла во всём мире до 40 % и более, и во многих странах занимает первое место. Несмотря на непростую экономическую ситуацию, сложившуюся в настоящее время в отрасли свиноводства России, она занимает второе место по производству мяса и жира. Свиньи имеют неоспоримые преимущества перед другими видами животных в развитии мясного баланса страны [7].

Основу рациона свиней составляют зерновые корма и продукты их переработки (ячмень, пшеница, кукуруза, овес, тритикале, рожь, отруби и др.). Зерна злаковых богаты легкопереваримыми углеводами (крахмал, сахар) и являются источником энергии для животных, содержат витамины группы В и витамин Е.

Наряду с легкоусвояемыми питательными веществами, фуражное зерно, содержит значительное количество некрахмалистых полисахаридов (НПС), к которым относятся пентозаны, β -глюканы, арабиноксиланы, оказывающие негативное влияние на физиологическое состояние организма и продуктивность животного. Они ограничивают доступ эндогенных ферментов желудочно-кишечного тракта к питательным веществам внутри растительных клеток зерна, что снижает эффективность использования энергии, аминокислот, жира, крахмала и других элементов питания.

Свиньи плохо пережевывают корма, поэтому при скармливании цельного зерна злаковых переваримость питательных веществ невысокая. Известно, что значительная часть скармливаемого нативного зерна плохо усваивается организмом животного. В отличие от жвачных в организме свиней витамины и другие питательные вещества не синтезируются и должны поступать с кормом, поэтому в состав рационов включают кормовые добавки [1, 4-6, 8-19].

Питательная ценность зерновых кормов, их физическая форма, способы подготовки к скармливанию и изменения, происходящие при обработке и во время хранения, оказывают существенное влияние на здоровье и продуктивность животных.

Для повышения поедаемости корма и переваримости питательных веществ комбикормов необходимо зерновую часть подвергать предварительной обработке. При этом необходимо учитывать вид животных и особенности пищеварительной системы, а также сохранность витаминов, которые могут разрушаться. Наиболее эффективными способами предварительной подготовки зерна к скармливанию является экструдирование – как способ баротермического воздействия и ферментативная обработка.

В задачу исследований входило изучение влияния обработки комбикормов для поросят различными способами на сохранность витаминов и изменение фракционного состава углеводов.

Материалы и методы. Проведены исследования различных способов обработки комбикормов для поросят раннего возраста и их влияние на сохранность витаминов и изменение углеводного комплекса. Объектом исследований были комбикорм для поросят на основе ячменя и комбикорм СК-11. Комбикорма подвергались экструдированию и ферментативной обработке. В зерносмесь добавляли мультиэнзимную композицию МЭК, предназначенную для

обработки комбикормов в дозе 0,1% к массе, содержащую гидролитические ферменты — целлюлазу, экзо-β-глюканазу, ксиланазу.

Оценку действия МЭК на фракции углеводов комбикорма на ячменной основе изучали по изменению полисахаридного комплекса *in vitro*. [2], содержание витаминов по ГОСТ 32042-2012 [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Большинство витаминов, содержащихся в кормах и кормовых добавках при применении различных способов обработки разрушаются, так как они не термостабильны и не выдерживают высоких температур. Исследования показали, что процесс экструдирования оказал существенное влияние на сохранность витаминов в комбикорме на ячменной основе (табл. 1).

Таблица 1. Влияние экструдирования на содержание витаминов в комбикорме поросят СК-11

Витамины	До экструзии	После экструзии	% сохранности
А, МЕ/кг	28200	13056	53,7
Д, МЕ/кг	4850	2150	55,7
Е, мг/кг	27	26,8	99,2
В ₁ мкг/г	7,4	7,2	97,3
В ₂ мкг/г	40,0	36,2	90,5
В ₅ мкг/г	50,0	48,5	97,0

Из таблицы 1 видно, что экструдирование комбикорма СК-11 для поросят при температуре 142°C и давлении 25 кг/см² приводит к уменьшению содержания витаминов А и Д на 57,3 и 55,7% соответственно. Влияние данных параметров обработки на содержание витаминов – Е, В₁, В₂, В₅ незначительное. Сохранность витаминов высокая – 90-97,3%, так как воздействие температуры и давления на комбикорм было кратковременное (10-15 сек.) Полученные результаты свидетельствуют о том, что не следует подвергать экструдированию полнорационные смеси и отдельные корма, богатые витаминами А и Д.

Экструдированный корм имеет приятный запах печеного хлеба и поросята, чуя этот аромат, начинают поедать его под матками с 7-10 дня жизни. Поэтому также отпадает необходимость обогащения комбикормов с экструдированной зерновой частью ароматизаторами, побуждающими поросят к раннему поеданию растительного корма. Метод экструзии позволяет улучшить санитарное состояние корма.

Следует отметить, что метод экструдирования энергоёмкий. Эффективным и менее затратным способом предварительной подготовки корма для поросят является ферментативная обработка. Применение комплексных ферментных препаратов приводит к глубоким изменениям фракционного состава углеводов, что способствует повышению переваримости питательных веществ и конверсии корма в продукцию. По сравнению с контрольным вариантом (комбикорм не обработанный ферментами) гидролитическое расщепление крахмала в комбикорме на ячменной основе было на 11,31 абс.% интенсивнее. Значительному гидролизу подвергаются также структурные полисахариды комбикорма — гемицеллюлозы и целлюлоза. При этом количество редуцирующих сахаров ком-

бикорме увеличилось в 2,6 раза, растворимого пектина – на 21,9%. Изменение фракционного состава корма свидетельствует о том, что применение комплексных ферментных препаратов позволяет снизить нагрузку на желудочно-кишечный тракт поросят раннего возраста, повысить переваримость, усвояемость питательных веществ и продуктивность.

Заключение. При обработке комбикорма СК-11 для поросят методом экструдирования содержание витаминов А и Д снижается на 46,3 и 44,3% соответственно. Уровень витаминов В1, В2, В5 и Е снижается незначительно. Полнорационные смеси и отдельные корма, богатые витаминами А и Д экструдировать не следует. Подвергать баротермической обработке лучше только зерновую часть комбикорма.

Обогащение комбикормов на ячменной зерновой основе ферментами способствует гидролизу углеводов зерна и образованию более доступных фракций для переваривания, особенно для поросят раннего возраста, у которых пищеварительная и ферментная система полностью не сформирована.

Список литературы

1. Качественные корма – путь к получению высокой продуктивности животных и птицы и экологически чистой продукции / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев, А.Т. Мысик // Зоотехния. 2016. № 5. С. 6-7.
2. Газдаров В.М., Ковальский С.Д., Лунков С.В. Последовательный анализ углеводов в кормах и химусе птицы // Бюлл. ВНИИФБиП с.-х. животных. Боровск. 1988. Вып. 4 (92). С. 73-75.
3. Горшкова Е.В., Артемов И.А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА им. В. Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
4. Горшкова Е.В., Артемов И.А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник ФГБОУ «Брянская государственная сельскохозяйственная академия». 2014. № 1. С. 16-18.
5. ГОСТ 32042-2012. Методы определения витаминов.
6. Жевлакова С.И., Степанова Е.В., Родина Е.Е. Влияние спирустима на морфометрию селезенки свиней / под общ. ред. академика МАНЭБ Е.Я. Лебедько // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: научные труды Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. Вып. 1. С. 98-99.
7. Продуктивность и морфологическая реакция ряда органов свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / А.А. Ткачев, Л.Н. Гамко, И.А. Артемов, Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2010. С. 139-144.
8. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 329-330.
9. Сидоров И.И., Гамко Л.Н., Комплексная сывороточно-минерально-витаминная добавка в рационах молодняка свиней // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 304-307.
10. Тищенко П.И. Применение МЭК-СХ-2 для обработки зерна ячменя и комбикормов на его основе // Зоотехния. 2010. № 1. С. 20-21.
11. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Эффективность скармливания молодняку свиней комбикормов, обогащенных смектитным трепелом // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции. 2016. С. 19-23.
12. Менякина А.Г., Гамко Л.Н., Сидоров И.И. Эффективность использования обменной

энергии супоросных и лактирующих свиноматок при скармливании комбикормов с включением смектитного трепела // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4 (80). С. 30-36.

13. Черненко Ю.Н. Особенности обмена веществ и продуктивность у свиноматок и их потомства при скармливании пробиотиков: дис. ... канд. наук. Боровск, 2009. 170 с.

14. Пробиотическая добавка в рационах поросят-отъемышей / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Ю.Н. Черненко, В.В. Черненко // Аграрная наука. 2020. № 4. С. 30-33.

15. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Миграция тяжелых металлов в органах и тканях откармливаемых свиней при включении в кормосмесь мергеля // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: материалы XXIII междунар. науч.-практ. конф. 2016. С. 195-199.

16. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.

17. Обмен веществ у молодняка свиней при скармливании цеолитов разных месторождений / Л. Гамко, А. Шпадарев, В. Подольников, С. Шепелев // Свиноводство. 2006. № 6. С. 16-18.

18. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Мясная продуктивность молодняка свиней при скармливании природных минеральных добавок // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции. 2016. С. 50-57.

19. Гамко Л.Н., Мамаева Н.В., Менякина А.Г. Использование содержащего трепел цеолита в рационах свиней на откорме // Главный зоотехник. 2013. № 1. С. 26-30.

УДК 636.22/.28.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ДОБАВКИ «ЦЕОСТИМУЛ»

Шепелев Сергей Иванович,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Яковлева Светлана Евгеньевна,

профессор, доктор биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Лемеш Елена Александровна,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

THE EFFICIENCY OF FATTENING CATTLE IN THE APPLICATION OF ADDITIVE "ZEOSTIMUL»

Shepelev Sergey Ivanovich,

Associate Professor, candidate of agricultural Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU

Yakovleva Svetlana Evgenevna,

Professor, doctor of biological Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU

Lemesh Elena Alexandrovna,

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU

Аннотация: в статье приводятся результаты исследований по изучению эффективности откорма молодняка крупного рогатого скота при применении цеолитсодержащей добавки на основе природных минералов - «Цеостимул». Экспериментально установлено положительное влияние цеолитсодержащей до-

бавки «Цеостимул» на показатели продуктивности молодняка крупного рогатого скота находящегося на откорме. Применение цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» при заключительном откорме молодняка крупного рогатого скота позволило увеличить выручку от реализации валового прироста на 546 руб\гол., при этом уровень рентабельности производства продукции повысился на 4,7 п.п.

Summary: the article presents the results of research on the effectiveness of fattening young cattle when using a zeolite-containing additive based on natural minerals - "Zeostimul". The positive effect of the zeolite-containing additive "Zeostimul" on the productivity indicators of young cattle being fattened was experimentally established. The use of the zeolite-containing additive "Zeostimul" during the final fattening of young cattle allowed to increase revenue from the sale of gross growth by 546 rubles / head, while the level of profitability of production increased by 4.7 p. p.

Ключевые слова: кормовая добавка; кормление; крупный рогатый скот; откорм.

Keywords: feed additive; feeding; cattle; fattening.

Введение. Организация полноценного кормления при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота - одна из задач в молочном и мясном скотоводстве [14]. В реализации генетического потенциала животных решающим фактором является уровень кормления и полноценность рационов [15]. Основной целью выращивания ремонтного молодняка является получение хорошо развитых животных с крепкой конституцией, способных к использованию большого количества растительных кормов для формирования высокой продуктивности [6, 17].

подавляющее большинство растительных кормов не в полной мере удовлетворяет потребность молодняка крупного рогатого скота в важнейших микроэлементах [1]. Кроме того, среди многочисленных негативных воздействий окружающей среды всё большее беспокойство вызывает заражение кормов микотоксинами - продуктами жизнедеятельности микроскопических грибов, поражающих корма в период заготовки и хранения, а также попадающих из окружающей среды тяжёлых металлов, радионуклидов и других вредных веществ [3].

В последние годы особый интерес в этом направлении представляет использование в рационах сельскохозяйственных животных цеолитовых добавок. Многочисленные исследования по данному вопросу свидетельствуют об их положительном влиянии на организм животных [7-13,16]. Являясь источником минеральных веществ, они дополняют рацион недостающими макро- и микроэлементами, участвуют в регуляции процессов пищеварения, способствуя лучшему усвоению питательных веществ. В связи вышеизложенным, изучение применения цеолитсодержащих добавок является актуальным и имеет практическое значение для повышения продуктивности крупного рогатого скота [2].

Методика исследований. Научно-хозяйственный опыт по изучению возможности применения цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» в рационах молодняка крупного рогатого скота проводили в зимний период при откорме-помесного молодняка крупного рогатого скота в течение последних трех месяцев заключительного откорма.

Для изучения эффективности применения цеолитсодержащей добавки

«Цеостимул» в рационах кормления крупного рогатого скота было сформировано две группы помесного молодняка на заключительном откорме по 10 голов в каждой. Отбор животных в группы проводился по методу аналогов с учетом пола, породности, возраста, живой массы, показателям интенсивности роста в период выращивания перед постановкой на откорм. В соответствии со схемой опыта, первая группа являлась контрольной и получала только корма основного рациона принятого в хозяйстве. Вторая – опытная группа, дополнительно к основному рациону получала цеолитсодержащую добавку «Цеостимул» из расчета 1,0 % от сухого вещества рациона, что составило в среднем 100 г на голову в сутки (таблица 1).

Общая продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 90 дней. Опыт проводился на помесных бычках, полученных в результате скрещивания коров черно-пестрой породы с быками абердин-ангусской породы. Все животные в группах в течение опыта были клинически здоровыми. Падежа и выбытия животных контрольной и опытной групп в период проведения опыта не было. Средняя живая масса бычков в контрольной группе на начало опыта составила $307,4 \pm 12,4$ кг, а во второй, опытной группе $306,2 \pm 11,6$ кг.

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Число животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Породность	Средняя живая масса при постановке на опыт, кг	Условия кормления
1 контроль	10	90	Помесные бычки (Абердин-ангусская х Черно-пестрая)	$307,4 \pm 12,4$	ОР (основной рацион)
2 опытная	10	90	Помесные бычки (Абердин-ангусская х Черно-пестрая)	$306,2 \pm 11,6$	ОР + 100 г /гол./сутки «Цеостимул»

Перед началом опыта был изучен состав и питательность рациона кормления на соответствие его нормам потребности бычков в энергии и питательных веществах. В ходе опыта изучали показатели интенсивности роста откармливаемого молодняка крупного рогатого скота, а также уровень потребления кормов рациона для последующего расчета затрат кормов на выращивание. Для оценки эффективности применения цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» определяли затраты кормов, обменной энергии и переваримого протеина на прирост живой массы животных по общепринятым методикам [5].

Результаты исследований и их обсуждение. Для изучения влияния цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» на показатели выращивания молодняка скота был проведен анализ рационов кормления бычков контрольной и опытной группы. Основу кормления бычков контрольной и опытной группы составлял силос кукурузный в количестве 36,2 кг, солома овсяная 4,0 кг, дерть пшеничная 0,6 кг и жмых подсолнечниковый 1,0 кг. Для восполнения недостатка минеральных элементов натрия, кальция и фосфора в рационе использовались соль поваренная (0,05 кг) и монокальцийфосфат (0,1 кг).

Анализ питательности рациона кормления контрольной группы бычков показал, что уровень содержания обменной энергии соответствует нормам по-

требности в питательных веществах, при этом в рационе отмечается достаточно высокий уровень сырого и переваримого протеина, жира и сырой клетчатки, кальция и фосфора. Однако наблюдается недостаток макроэлементов магния и серы, витамина Д и ряда микроэлементов, в частности, меди, цинка, марганца и кобальта (таблица 2).

Таблица 2. Содержание питательных веществ в рационе контрольной группы

Наименование	Единица измерения	Содержится	Норма
ОЭ КРС	МДж	75	74
Сухое вещество	кг	9,2	8
Сырой протеин	г	1 177	1 070
Протеин переваримый КРС	г	711	695
РП	г	395	400
НРП	г	316	295
Сырой жир	г	393	310
Сырая клетчатка	г	3 033	1 890
Крахмал	г	419	905
Сахар	г	183	625
Ca	г	58	49
P	г	46	26
Mg	г	17	19
S	г	28	30
K	г	62	68
NaCl	г	97	45
Каротин	мг/кг	228	170
Витамин D	Тыс. МЕ/кг	1,5	7,5
Fe	мг/кг	2 378	540
Cu	мг/кг	52	75
Zn	мг/кг	288	405
Mn	мг/кг	270	360
Co	мг/кг	4,0	5,4
I	мг/кг	4	3
Сахар/протеин переваримый КРС		0,26	
Сырой протеин/сухое вещество		118	108
РП/сухое вещество		86,1	
НРП/сухое вещество		31,6	
Сырой жир/сухое вещество		39,3	31,3
Сырая клетчатка/сухое вещество		303	191
ЛПУ/сухое вещество		60,3	
Сахар/сухое вещество		18,3	63,1
Крахмал/сухое вещество		41,9	91,4
НРП/РП		0,37	

Для восполнения недостатка отдельных минеральных веществ и адсорбции токсических соединений в рационах опытной группы бычков применялась цеолитсодержащая добавка «Цеостимул» на уровне 100 г/головв сутки. «Цеостимул» является минеральной цеолитсодержащей добавкой к кормам животных и птицы. Представляет тонкодисперсный порошок 0,01-2 мм или мелкозернистая крошка 1-3 мм светло-желтого цвета, нерастворима в воде. Обладает сорбционными, ионообменными и каталитическими свойствами. Ионообменная емкость (ПОЕ) не <1,0 мгэкв/г, нетоксична, не обладает кумулятивными свойствами, безвредна для окружающей среды. В малых дозах (1-5% от массы корма) добавка наиболее положительно воздействует на организм животных и птицы. Свойства цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» способствуют повышению естественной резистентности и устойчивости организма к недоброкачественным кормам и неблагоприятным факторам внешней среды.

Анализ рациона кормления бычков опытной группы показывает, что применение цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» на уровне 0,1 кг не повлияло на изменение структуры рационов, поскольку добавка не имеет энергетической ценности, а является источником минеральных веществ и абсорбентов. Применение «Цеостимул» позволило в значительной степени увеличить уровень содержания магния и калия, а также ряда других микроэлементов (цинка, марганца, кобальта и меди).

Известно, что ионы калия повышают защитные функции организма, понижая мембранную проницаемость вредных веществ и усиливая фагоцитарную активность лейкоцитов [2,3]. Под влиянием повышенного уровня магния в составе цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» повлекло улучшение метаболических функций рубца, что подтверждается исследованиями ряда авторов и выражается в повышенном расщеплении клетчатки, а также использованием азотистых веществ микроорганизмами рубца [6]. В то же время высокий уровень содержания кобальта в составе «Цеостимул» повышает активность гидролитических ферментов, способствует увеличению синтеза нуклеиновых и мышечных белков, микроорганизмами рубца витаминов группы В.

В соответствии с методикой проводимых исследований, было проведено изучение показателей изменения живой массы, валового и среднесуточного прироста по периодам откорма (таблица 3).

Результаты исследований показали, что живая масса бычков опытной группы начинала постепенно увеличиваться по периодам откорма. В контрольной группе уже в возрасте 12-13 месяцев валовой прирост живой массы бычков увеличился относительно контрольной группы на 3,38% , за период 13-14 месяцев на 5,08% и за период 14-15 месяцев на 5,38%. При этом среднесуточный прирост бычков на откорме составил за период 12-13 месяцев 916,7 г что на 3,38% выше показателя контрольной группы, за период 13-14 месяцев 1033,3 г, что на 5,08% выше показателей контрольной группы и за период с 14 до 15 месяцев 980,0 г/гол., что на 5,38% выше показателей контрольной группы.

В целом за весь период опыта показатель среднесуточного прироста живой

массы бычков опытной группы составил 976,7 г, что на 4,64% выше показателя контрольной группы.

Таблица 3. Показатели изменения продуктивности молодняка крупного рогатого скота по периодам опыта, в среднем на 1 голову

Показатели	Группы		Опытная, в % к контролю
	контрольная	опытная	
Живая масса, кг			
в возрасте 12 мес.	307,4±6,18	306,2±6,08	99,61
в возрасте 13 мес.	334,0±6,52	333,7±6,14	99,91
в возрасте 14 мес.	363,5±6,24	364,7±6,34	100,33
в возрасте 15 мес.	391,4±6,45	394,1±6,32	100,69
Валовой прирост за опыт, кг			
за период 12-13 мес.	26,6±0,34	27,5±0,31	103,38
за период 13-14 мес.	29,5±0,35	31,0±0,33	105,08
за период 14-15 мес.	27,9±0,32	29,4±0,35	105,38
за весь период опыта 12-15 мес.	84,0±0,34	87,9±0,34	104,64
Среднесуточный прирост, г			
за период 12-13 мес.	886,7±16,21	916,7±16,08	103,38
за период 13-14 мес.	983,3±16,45	1033,3±16,12	105,08
за период 14-15 мес.	930,0±16,21	980,0±16,24	105,38
за весь период опыта 12-15 мес.	933,3±16,54	976,7±16,38	104,64

Проведенные исследования показали что применение цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» положительно влияет на показатели продуктивности молодняка крупного рогатого скота при откорме.

Установлено, что затраты обменной энергии на 1 кг прироста живой массы во второй группе при применении добавки были ниже на 4,4 %, чем в контрольной группе бычков, затраты переваримого протеина также снизились на 4,4% и составили соответственно 76,8 мДж и 728,0 г переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы.

Экономическая оценка результатов проведенных исследований показывает, что с учетом стоимости основных кормов рациона за период опыта, а также дополнительных затрат на применение цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» в сумме 50,4 руб., общие затраты на корма в рацион кормления бычков опытной группы составили 7970,4 рубля на одну голову.

При условии одинаковых прочих затрат на уровне 2420,60 руб. в контрольной и опытной группе, общие затраты за период выращивания составили в контрольной группе 10340,60 руб., а в опытной группе -10391,0 руб. С учётом валового прироста, полученного за период откорма бычков опытной группы в количестве 87,9 кг и реализационной стоимости одного центнера прироста 14000 руб., выручка от реализации валового прироста в опытной группе соста-

вила 12306,0 руб., что на 546,0 руб. или 4,6% больше, чем в контрольной группе. При этом прибыль от реализации валового прироста составила в опытной группе 1915,0 руб., что на 34,9 % больше, чем в контрольной группе. Уровень рентабельности откорма бычков опытной группе с применением цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» составил 18,43%, что на 4,7 процентных пункта выше контрольной группы. Это свидетельствует о высокой эффективности применения изучаемой добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота.

Заключение. Применение цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» в зимний период кормления молодняка крупного рогатого скота способствовало снижению дефицита макро-и микроминеральных элементов. Валовой прирост молодняка крупного рогатого скота увеличился на 3,9 кг, среднесуточный - на 43,4 г/гол., затраты обменной энергии на прирост живой массы снизились на 3,6 мДж. Применение цеолитсодержащей добавки «Цеостимул» при заключительном откорме молодняка крупного рогатого скота позволило увеличить выручку от реализации валового прироста на 546 руб., уровень рентабельности производства продукции повысился на 4,7 п.п.

Список литературы

1. Алексеева Л.В. Физиологическое состояние бычков герефордской породы крупного рогатого скота при введении в рацион нанопорошков кобальта и железа // Зоотехния. 2018. № 1. С. 12-13.
2. Бугдаев А.И. Влияние кормовой добавки «Солунат» на переваримость и использование питательных веществ молодняком мясного скота // Актуальные проблемы сельскохозяйственного производства: материалы науч.- практ. конф. 12 октября 2010 г. Элиста, 2010. С. 171-175.
3. Обмен веществ у молодняка свиней при скармливании цеолитов разных месторождений / Л. Гамко, А. Шпадарев, В. Подольников, С. Шепелев // Свиноводство. 2006. № 6. С. 16-18.
4. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. 2014. № 3. С. 19-20.
5. Разведение животных / В.Г. Кахикало, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко, С.А. Гриценко. СПб.: Лань, 2020. 336 с. ISBN 978-5-8114-4085-6. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/133905>
6. Лемеш Е.Ф., Яковлева С.Е., Шепелев С.И. Рациональность применения минеральной подкормки в составе рациона дойных коров // Интенсивность и конкурентноспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина 25 января 2018 г. / редкол. И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 161-166.
7. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Ретенция азота и минеральных веществ под влиянием цеолитсодержащего трепела // Зоотехния. 2015. № 12. С. 24-25.
8. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Менякина А.Г., Новожеев Ю.А. Использование питательных веществ рационов молодняка свиней при скармливании природных минеральных добавок // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. 2013. С. 125-130.
9. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопи-

рана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 120-124.

10. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Переваримость питательных веществ и использование энергии у молодняка свиней при скармливании в составе кормосмеси цеолитсодержащего трепел // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства: сборник материалов XXII международной научно-практической конференции. 2015. С. 178-182.

11. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Репродуктивные качества свиноматок при скармливании экоминералов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4 (32). С. 133-136.

12. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.

13. Менякина А.Г. Изменение живой массы и морфо-биохимических показателей крови свиноматок при скармливании природного сорбента в зонах с разной экологической напряженностью // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 1 (45). С. 116-121.

14. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 329-330.

15. Родина Т.Е. Хозяйственный риск и его влияние на экономическую безопасность предприятия // Никоновские чтения. 2009. № 14. С. 302-303.

16. Романова Г.А. Цеолиты: эффективность применения в сельском хозяйстве. Ч. 1. М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2018. 296 с.

17. Пилюгайцев Д.А., Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании природной минеральной добавки // Аграрная наука. 2019. № 3. С. 20-22.

18. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.

19. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРИИ И ИНТЕНСИВНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

**МАТЕРИАЛЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
посвященной 82-летию со дня рождения
Заслуженного работника высшей школы РФ,
Почётного профессора Брянской ГСХА,
доктора ветеринарных наук, профессора
Ткачева Анатолия Алексеевича
26-27 ноября 2020 года**

Редактор Павлютина И.П.

ISBN 978-5-88517-356-8



Подписано к печати 01.12.2020 г. Формат 60×84 $\frac{1}{16}$
Бумага печатная Усл. п. л. 28,35. Тираж 550. Изд. №6774.

243365 Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино
Издательство Брянского государственного аграрного университета