

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 С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
посвященной памяти доктора биологических наук,
профессора Е.П. Ващекина,
Заслуженного работника Высшей школы РФ,
Почетного работника высшего профессионального образования
РФ, Почетного гражданина Брянской области
Часть II**

22 января 2021 г.

Брянск, 2021

УДК 619:636 (06)

ББК 48:45/46

А 43

Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, 22 января 2021 г. Ч. II. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, - 382 с.

ISBN 978-5-88517-360-5

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;

Ткачева Л.В. – к. б.н., доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных;

Адельгейм Е.Е. - 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 к изданию методической комиссией института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ протокол №5 от 27 января 2021 года.

ISBN 978-5-88517-360-5

© Брянский ГАУ, 2021

Содержание

Секция «Кормопроизводство, кормление с.-х. животных и технология кормов»	
ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ <i>Андреев Александр Иванович, Менькова Анна Александровна, Костромкина Наталья Васильевна</i>	10
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗРАБОТАННЫХ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ СЕНАЖНОМ ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛОК <i>Андреев Александр Иванович, Менькова Анна Александровна, Костромкина Наталья Васильевна</i>	15
НОВЫЙ ПОДХОД К ДЛИТЕЛЬНОМУ ХРАНЕНИЮ ЗЕРНА <i>Башняк Сергей Ефимович</i>	20
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ <i>Бисчоков Руслан Мусарбиевич</i>	24
РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТЕЙ В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЪЕКТЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ <i>Бисчоков Руслан Мусарбиевич</i>	32
ОРГАНИЗАЦИЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМЛЕНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ООО «ЭКОНИВА АГРО» ЛИСКИНСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Блохина Вера Анатольевна</i>	39
ХАРАКТЕРИСТИКА РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В ИХ РАЦИОН ЗЕРНА МАЛОАЛКАЛОИДНОГО ЛЮПИНА <i>Бобкова Галина Николаевна</i>	44
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ ПРОДУКТОВ УБОЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА <i>Бурмистрова Ольга Михайловна, Бултабаева Каринра Богдановна</i>	49
ВЛИЯНИЕ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ НА УБОЙНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ <i>Гамко Леонид Никифорович, Менякина Анна Георгиевна, Гулаков Андрей Николаевич, Яковлева Светлана Евгеньевна</i>	54

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА <i>Гамко Леонид Никифорович, Подольников Валерий Егорович, Менякина Анна Георгиевна, Талызина Татьяна Леонидовна, Сапегина Юлия Вячеславовна</i>	58
САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ФАРМАКОЭТОЛОГИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПЧЕЛОВОДСТВА В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ <i>Гласкович Мария Алевтиновна</i>	63
ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ ГУСЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОБАВКИ ВИТАМИН <i>Гришин Евгений Алевтинович</i>	68
УБОЙ И АНАТОМИЧЕСКАЯ РАЗДЕЛКА ТУШЕК ГУСЕЙ, ПО- ТРЕБЛЯВШИХ ВИТАМИН <i>Гришин Евгений Алевтинович</i>	72
ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ НА МИКРОБИОМ РУБЦА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА <i>Дускаев Галимжан Калиханович, Левахин Георгий Иванович, Нуржанов Баер Серекпаевич, Рахматуллин Шамиль Гафиуллоевич, Рысаев Альберт Фархитдинович</i>	77
МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШЕГО ВИТАМИННУЮ ДОБАВКУ <i>Засыпкин Александр Леонидович</i>	82
ВЛИЯНИЕ ВЕТВИТАЛ В НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ СВИНОМАТОК И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗА- ТЕЛИ ПОЛУЧЕННОГО МОЛОДНЯКА <i>Засыпкин Александр Леонидович</i>	89
ПРИМЕНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РО- ГАТОГО СКОТА <i>Ильина Ольга Юрьевна, Борисова Вероника Леонидовна, Скорбящев Вадим Дмитриевич</i>	95
ПРОБИОТИЧЕСКАЯ ДОБАВКА ЛЕВИСЕЛ СВ ПЛЮС В КОМ- БИКОРМАХ ДЛЯ ГУСЕЙ <i>Корниенко Ирина Геннадьевна</i>	100
АГРИМОС В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ГУСЕЙ <i>Корниенко Ирина Геннадьевна</i>	103
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ СЕЛЕНА НА ОБМЕН ВЕ- ЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ПРИ СЕ- НАЖНОМ ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ <i>Костромкина Наталья Васильевна</i>	107

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ <i>Кузнецова Анна Васильевна</i>	111
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ <i>Кузнецова Анна Васильевна</i>	115
СИЛА ВЛИЯНИЯ И КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИМИ И ПРОДУКТИВНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ <i>Маршания Инал Владимирович</i>	119
ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК БИО-СОРБСЕЛЕН <i>Маршания Инал Владимирович</i>	124
ГОЛОЗЕРНЫЙ ЯЧМЕНЬ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ГУСЕЙ <i>Махалов Александр Геннадьевич</i>	129
ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ВЕТОМ И ЛАКТОБИФАДОЛ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ПТИЦЫ <i>Махалов Александр Геннадьевич</i>	133
СНИЖЕНИЕ БИОДОСТУПНОСТИ КРАХМАЛА ЗЕРНА ЯЧМЕНИЯ В РУБЦЕ ЖВАЧНЫХ ЗА СЧЕТ ОБРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТОЙ <i>Нуржанов Баер Серекпаевич, Левахин Георгий Иванович, Дускаев Галимжан Калиханович, Рахматуллин Шамиль Гафиуллович, Рысаев Альберт Фархитдинович</i>	139
ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ПРОБИОТИКОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ С ПРОБИОТИКОМ «МУЦИНОЛ» В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ <i>Папсуева Марина Ивановна</i>	144
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ПРОБИОТИКОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ <i>Папсуева Марина Ивановна</i>	149
ТЕХНОЛОГИЯ КАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ КОРМА ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА <i>Польскова Анастасия Александровна, Сазонова Елена Анатольевна</i>	154
ЗНАЧЕНИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ <i>Потапова София Сергеева, Борисова Вероника Леонидовна, Терентьев Сергей Евгеньевич</i>	159

ОЦЕНКА ПЕРЕВАРИМОСТИ СУХОГО ВЕЩЕСТВА И КРАХМАЛА РАЗЛИЧНЫХ КОРМОВ ЗЕРНОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ <i>Рахматуллин Шамиль Гафиуллинович, Дускаев Галимжан Калиханович, Нуржанов Баер Серекпаевич, Рысаев Альберт Фархитдинович</i>	165
ПРИНЦИПЫ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ <i>Рудая Виктория Викторовна, Сазонова Елена Анатольевна</i>	171
ХИМИЧЕСКИЙ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ВКЛЮЧЕНИЕ В РАЦИОНЫ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ФИТАЗА МЕГАМИКС® Р 10000 <i>Самофалова Ольга Владимировна</i>	175
ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ - ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПТИЦЫ <i>Суханова Светлана Фаилевна</i>	179
КЛЕТОЧНЫЕ И ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА ГУСЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ПРОБИОТИЧЕСКУЮ ДОБАВКУ <i>Суханова Светлана Фаилевна</i>	184
ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ, ПОТРЕБЛЯВШЕГО ЛЬНЯНОЙ ЖМЫХ <i>Тарасова Алена Олеговна</i>	189
ПОКАЗАТЕЛИ УБОЯ ЛОШАДЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛЬНЯНОЙ ЖМЫХ <i>Тарасова Алена Олеговна</i>	193
ВЛИЯНИЕ НИЗКОГО СОДЕРЖАНИЯ ПРОТЕИНА, РАЗЛИЧНОГО СООТНОШЕНИЯ ЛИМИТИРУЮЩИХ АМИНОКИСЛОТ И ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ В РАЦИОНАХ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ В ПЕРИОД ОТКОРМА <i>Хотмирова Олеся Владимировна</i>	197
ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «ВИГОТОН» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «ROSS-308» <i>Шепелев Сергей Иванович, Яковлева Светлана Евгеньевна, Хлебников Виктор Александрович</i>	202
ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МЕКОВИТ» <i>Шепелев Сергей Иванович, Яковлева Светлана Евгеньевна, Шевцова Анастасия Сергеевна, Сивакова Екатерина Сергеевна</i>	207
ОСОБЕННОСТИ РАЗВЕДЕНИЯ БЕЛОГО АМУРА В УСЛОВИЯХ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Шнякина Татьяна Николаевна, Щербаков Павел Николаевич, Степанова Ксения Вадимовна</i>	213

СОСТАВ КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ МИНЕРАЛЬНУЮ ДОБАВКУ РУСМД <i>Ярославцев Федор Викторович</i>	217
ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ <i>Ярославцев Федор Викторович</i>	222
Секция Технология производства продукции животноводства и ее переработка	
ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МЯСНЫХ БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ <i>Бец Юлия Александровна</i>	231
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КАЧЕСТВА ТВОРОГА <i>Бец Юлия Александровна</i>	235
ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ, ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ РАЗНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ <i>Бец Юлия Александровна</i>	239
ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ НА ШКУРКОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ <i>Бурмистров Евгений Александрович, Наумова Наталья Леонидовна</i>	243
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РЕСУРСА И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА <i>Гласкович Мария Алевтиновна</i>	248
ПОКАЗАТЕЛИ ДЕГУСТАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ МЯСА БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КОМПОЗИЦИОННОЙ ФОРМЫ С ПРОДУКТАМИ ПЧЕЛОВОДСТВА «АРГОБИФИЛАК» <i>Гласкович Сергей Андреевич</i>	253
ОСОБЕННОСТИ КОРМОВЫХ РАЦИОНОВ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ <i>Ермаков Михаил Андреевич, Цысь Валентина Ивановна</i>	258
КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВАРЕННЫХ КОЛБАС, ПОЛУЧЕННЫХ С ДОБАВЛЕНИЕМ К ОСНОВНОЙ РЕЦЕПТУРЕ ЦИТРУСОВОЙ КЛЕТЧАТКИ <i>Есимова Лаура Бахытовна, Корневская Полина Александровна</i>	263
ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ВАРЕНОГО КОЛБАСНОГО ИЗДЕЛИЯ, ИЗГОТОВЛЕННОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК <i>Журавель Виталий Васильевич</i>	268

ТЕХНОЛОГИЯ ВАРЕННЫХ КОЛБАС ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РЕЦЕПТУРЕ МУКИ ИЗ ЗАРОДЫШЕЙ ПШЕНИЦЫ В РАЗНОМ КОЛИЧЕСТВЕННОМ СООТНОШЕНИИ <i>Котельникова Юлия Александровна, Кореневская Полина Александровна</i>	273
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВАРЕНО-КОПЧЕНОГО ИЗДЕЛИЯ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕЗДЫМНОГО КОПЧЕНИЯ <i>Крыгин Владимир Александрович</i>	278
ВЛИЯНИЕ ПРЕДДОИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫМЕНИ КОРОВ НА РЕФЛЕКС МОЛОКООТДАЧИ <i>Курак Александр Степанович</i>	282
ПИЩЕВАЯ СМЕСЬ КАК ФАКТОР СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РЕЦЕПТУРЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС <i>Лемеш Елена Александровна, Гулаков Андрей Николаевич</i>	287
ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ КРЕМНИЯ И АМИНОКИСЛОТ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ <i>Мустафина Рамис Зуфарович, Мустафина Александра Сергеевна</i>	291
КАЧЕСТВО ЙОГУРТА С ЯГОДНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ <i>Пастух Ольга Николаевна</i>	296
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИЙ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В КОЛБАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ <i>Романко Михаил Дмитриевич, Трушина Людмила Николаевна, Топурия Гоча Мирианович, Топурия Лариса Юрьевна Морозова Виктория Викторовна</i>	300
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КУПАТОВ В УСЛОВИЯХ АПХ «МИРАТОРГ» <i>Рябичева Ангелина Евгеньевна, Селиванова Маргарита Евгеньевна, Солодкова Светлана Геннадьевна</i>	305
ПРОИЗВОДСТВО БУЖЕНИНЫ ЗАПЕЧЕННОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЛАГОУДЕРЖИВАЮЩЕЙ СОЛИ <i>Салдина Ольга Владиславовна, Кореневская Полина Александровна</i>	310
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНЫХ МЕЛКОКУСКОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ <i>Соловьева Мария Сергеевна, Кривопушкин Владимир Васильевич</i>	313
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МИНИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РИСКОВ В СВИНОВОДСТВЕ <i>Соляник Сергей Валерьевич, Соляник Валерий Владимирович</i>	319
О НЕОБХОДИМОСТИ ОТКАЗА ОТ ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКИХ ПРИНЦИПОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТОВАРНОГО СВИНОВОДСТВА <i>Соляник Сергей Валерьевич, Соляник Валерий Владимирович</i>	324
КАЧЕСТВО МЯСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОГЛУШЕНИЯ СВИНЕЙ ПРИ УБОЕ <i>Стрельцов Владимир Антонович</i>	329

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ВЫВОДИМОСТЬ ЯИЦ РАЗНОЙ МАССЫ <i>Стрельцов Владимир Антонович</i>	334
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И БЕЗВРЕДНОСТЬ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «ROSS-308» ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРОДУКТОВ МЕТАБОЛИЗМА БИФИДОБАКТЕРИЙ <i>Юркевич Виктор Викторович</i>	339
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРОДУКТОВ МЕТАБОЛИЗМА ЛАКТОБАКТЕРИЙ <i>Юркевич Виктор Викторович</i>	344
Секция Инновационные подходы в освоении методов оздоровления студентов	
ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ <i>Ахмадиев Габдулахат Маликович</i>	349
КОМПЬЮТЕРНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА В ОСВОЕНИИ МЕТОДОВ ОЗДОРОВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ <i>Борисевич Михаил Николаевич</i>	353
ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СО СТУДЕНТАМИ НА ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ <i>Галиева Чулпан Рафиковна</i>	358
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СТРЕТЧИНГА НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ СО СТУДЕНТАМИ. <i>Ковалевский Константин Александрович, Чистякова Ирина Александровна</i>	363
ПЛАНИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ СРЕДСТВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ ЛЫЖНИЦ-ГОНЩИЦ 17-18 ЛЕТ <i>Матчинова Нина Викторовна, Жирная Ольга Владимировна</i>	366
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ КАК ДИСЦИПЛИНЫ <i>Молчанов Виктор Петрович, Морозов Станислав Владимирович, Воробьев Александр Иванович</i>	371
СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ СТУДЕНТОВ АГРАРНЫХ ВУЗОВ <i>Петраков Михаил Александрович</i>	375
СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ЗАНЯТИЯМ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ В НЕПРОФИЛЬНОМ ВУЗЕ <i>Прудников Сергей Николаевич, Морозов Станислав Владимирович</i>	378

**Секция
«Кормопроизводство, кормление с.-х. животных
и технология кормов»**

УДК 636.082.35.061

**ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА РЕМОУНТНЫХ ТЕЛОК ПРИ РАЗНОМ
УРОВНЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

Андреев Александр Иванович,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск, Россия*

Менькова Анна Александровна,

*доктор биологических наук, профессор кафедры
«Нормальной и патологической морфологии и физиологии животных»,
Брянский ГАУ, Россия*

Костромкина Наталья Васильевна,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск, Россия*

**GROWTH INTENSITY OF REPAIR BODIES AT DIFFERENT LEVELS OF
MINERAL NUTRITION**

Andreev Alexander Ivanovich,

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE National Research Mordovian State University named
after N.P. Ogareva",
Saransk, Russia*

Menkova Anna Alexandrovna,

*Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department
"Normal and pathological morphology and physiology of animals",
Bryansk GAU, Russia*

Kostromkina Natalia Vasilievna,

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
FSBEI HE National Research Mordovian State University named
after N.P. Ogareva", Saransk, Russia*

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по изучению уровней минеральных элементов на интенсивность роста.

Annotation. The article presents the results of studies on the study of the levels of mineral elements for the intensity of growth.

Ключевые слова: телки, травяной рацион, макроэлементы, микроэлементы, интенсивность роста.

Key words: heifers, herbal diet, macronutrients, trace elements, growth rate.

Создание высокопродуктивного дойного стада как в племенных, так и в товарных хозяйствах является главным звеном в дальнейшей интенсификации молочного скотоводства. Практика передовых хозяйств и данные научных исследований свидетельствуют о необходимости интенсивного выращивания ремонтных телок, что способствует более раннему их вводу в основное стадо. Решение этой проблемы требует четкого определения закономерностей формирования воспроизводительных и продуктивных функций и факторов, определяющих хозяйственную ценность животных. В связи с этим необходимо создание оптимальных условий кормления, обеспечивающих высокие показатели роста и развития животных и наиболее полную реализацию генетического потенциала молочной продуктивности во взрослом состоянии [1,2,3].

В общем комплексе полноценного кормления ремонтных телок значительное место занимают минеральные вещества, среди которых по своему содержанию и значению в организме особо выделяются кальций, фосфор, магний, калий, натрий, сера, медь, цинк, марганец. Они при обмене не дают энергии, но играют важную роль во всех физиологических процессах синтеза и распада, всасывания и выведения веществ; создают благоприятную среду для нормального действия ферментов, гормонов и витаминов; поддерживают осмотическое давление и кислотно-щелочное равновесие, жизнедеятельность микрофлоры рубца, повышают продуктивность животных [4,5].

Распространение этих элементов в почвах разных зон России чрезвычайно неравномерно, поэтому и кормовые растения по своему минеральному составу различны. В связи с этим нередко наблюдается недостаток одних элементов и избыток других, что приводит к возникновению заболеваний, снижению продуктивности животных, ухудшению использования корма. В условиях специализированных ферм и комплексов распространены заболевания, связанные с дефицитом или с дисбалансом макро- и микроэлементов (остеодистрофия, кетоз, пастбищная титания, ацидоз и др.). Кроме того, наблюдаются новые формы проявления минеральной недостаточности: артрозы, заболевания печени, кожи, копыт, бесплодие, рождение слабого молодняка. Все это требует глубокого и всестороннего изучения особенностей минерального питания животных и разработки физиологически обоснованных норм минеральных веществ в рационах применительно к конкретным условиям кормления и содержания, физиологического состояния и уровня продуктивности. Только оптимальное обеспечение животных минеральными элементами способствует нормализации процессов обмена веществ, повышению их продуктивности, сопротивляемости к заболеваниям и неблагоприятным факторам внешней среды, росту и развитию молодняка [6,7,11-19].

Существующие норма минерального питания животных разработаны на базе данных балансовых и научно-хозяйственных опытов, без достаточного учета потребности в них организма. Кроме того, подавляющее большинство ра-

бот по изучению потребностей животных в минеральных веществах проведено в условиях стойлового периода содержания и кормления по зимним рационам. Такие данные нельзя без критического анализа использовать при разработке системы полноценного летнего кормления. Известно, что нормы могут изменяться от степени усвоения минеральных веществ из кормов, их соотношения в рационах, величины истинной потребности организма, типа рационов и качества кормов, а истинная потребность от интенсивного роста, уровня продуктивности, возраста, физиологического состояния животных, величины эндогенных потерь. С повышением продуктивности активизируются обменные процессы в организме, увеличивается выделение минеральных веществ с продукцией, а в связи с этим возрастает потребность в них животных [8,9].

Цель исследований – изучить эффективность использования разработанных норм минеральных элементов при травяном типе кормления животных.

Материал и методы исследований. Были сформированы по две группы телок 6-18 месячного возраста (по 45 голов в каждом возрастном периоде). Контрольная группа животных получала рацион, сбалансированный по минеральным веществам в соответствии с нормами РАСХН (2003), а опытная – согласно установленных нами норм для конкретного возраста (табл. 1).

Таблица 1 – Оптимальные нормы минеральных элементов в травяных рационах ремонтных телок

Элемент	Возрастной период, мес.			
	6-9	9-12	12-15	15-18
	На 1 голову в сутки			
Кальций, г	29,4	33,2	38,1	42,3
Фосфор, г	18,4	21,2	23,4	25,2
Магний, г	8,8	12,3	15,0	17,2
Калий, г	45,0	55,0	63,0	70,0
Натрий, г	14,4	17,4	20,1	22,5
Сера, г	8,4	10,3	11,6	12,7
Медь, мг	34,1	40,3	43,8	50,2
Цинк, мг	138,0	174,0	195,0	222,0
Марганец, мг	192,0	249,0	272,0	292,0

Различные уровни макро- и микроэлементов регулировали дачей соответствующих минеральных подкормок, которые скармливались в смеси с концентратами. Структура рационов, режим кормления и способ содержания животных были такими же, что и в научно-хозяйственных опытах.

Результаты исследований. Полученные в производственном опыте данные (табл. 2) показывают, что рекомендуемые нормы для летнего типа кормления в наибольшей степени соответствуют физиологическим потребностям животных в минеральных веществах.

Так, телки опытной группы превосходили своих сверстниц из контрольной группы по интенсивности роста в 6-9 месяцев – на 10,3 %, 9-12 месяцев – на 12,6, 12-15 месяцев – на 9,3 и 15-18 месяцев – на 10,4 %. При этом расход кормов снизился – на 8,6 %.

Таблица 2 – Результаты производственного опыта

Показатели	Группа	
	I – контрольная (n = 180)	II – опытная (n = 180)
Живая масса, кг, в начале опыта:		
6 мес.	149,4±0,34	150,6±0,29
9 мес.	195,0±0,36	193,9±0,32
12 мес.	254,7±0,70	255,3±0,29
15 мес.	298,8±0,32	300,2±0,32
В конце опыта:		
9 мес.	200,2±0,57	206,6±0,42
12 мес.	247,3±0,69	252,8±0,63
15 мес.	304,2±0,74	309,4±0,38
18 мес.	345,5±0,98	351,8±0,72
Среднесуточный прирост, г		
6-9 мес.	564±5,64	622±4,01
9-12 мес.	581±3,71	654±3,19
12-15 мес.	550±5,03	601±5,01
15-18 мес.	519±8,09	573±4,49
Затраты кормовых единиц на 1 кг прироста, кг	8,1	7,4

Внедрение установленных норм в условиях производства позволили наиболее полно обеспечить физиологическую потребность организма животных в минеральных элементах, что будет способствовать созданию благоприятных условий для их роста и развития, а также улучшению воспроизводительных функций.

Список литературы

1. Способ кормления животных и птицы: патент 2654095 С1 Рос. Федерация / Ахмадуллина А.Г., Ахмадуллин Р.М., Шилов В.Н., Семина О.В., Хакимова Г.А.; заяв. № 2017105644 от 20.02.2017.
2. Сковородин Е.Н., Чикунова В.И., Андреев А.И. Развитие яичников крупного рогатого скота в онтогенезе // Морфология. 2000. № 3. С. 110-111.
3. Влияние антиоксиданта на показатели крови цыплят-бройлеров / Г.А. Хакимова, В.Н. Шилов, Р.М. Ахмадуллин, А.Г. Ахмадуллина, О.В. Семина // Птицеводство. 2018. № 8. С. 42-46.
4. Биохимические показатели крови телочек в молочный период при использовании антиоксиданта / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2019. Т. 240, № 4. С. 209-213.
5. Влияние скармливания антиоксиданта "Бисфенол-5" на рост и развитие телочек / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Точки роста эффективности АПК в условиях нестабильного рынка: сборник материалов международной научно-практической конференции. Казань: Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса, 2018. С. 287-291.
5. Влияние скармливания антиоксиданта «Бисфенол-5» на рост и развитие телочек / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Точки роста эффективности АПК в условиях нестабильного рынка: международная научно-практическая конференция (23-25 мая 2018 г.). Вып. 12. Казань, 2018. С. 287-292.
6. Шилов В.Н., Зарипова Л.П., Семина О.В. Использование экстракта из амаранта при выращивании телят // Проблемы инновационного развития АПК: кадры, технологии, эффективность: сборник научных статей международной научно-практической конференции. Казань, 2017. С. 307-314.
7. Морфологические показатели крови и интенсивность роста телочек в молочный период при использовании антиоксиданта "Бисфенол-5" / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Ветеринарный врач. 2019. № 6. С. 58-65.

8. Морфологические показатели крови и интенсивность роста телочек в молочный период при использовании антиоксиданта "Бисфенол-5" / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Ветеринарный врач. 2019. № 6. С. 58-65.
9. Ткачев М.А. Влияние антиоксиданта и витаминов на снижение технологического стресса у коров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, 22-23 января 2020 г. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 182-185.
11. Эффективность использования кормовой добавки Экостимул-2 при выращивании телят в условиях радиоактивного загрязнения / Т.Г. Калита, В.Н. Минченко, А.И. Артюхов, Т.И. Васькина // Зоотехния. 2016. С. 18-19.
12. Коваль О.В., Минченко В.Н. Морфологические, биомеханические и химические показатели костей телят в условиях техногенного загрязнения при включении в рацион БАВ // Иппология и ветеринария. 2016. № 2 (20). С. 74-79.
13. 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.
14. Гулаков А.Н., Гамко Л.Н. Обоснование использования мергелесывороточной добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 28, № 1. С. 57-58.
15. 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.
16. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных тёлочек при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство – основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной научно-производственной конференции. Брянск, 1999. С. 86-90.
17. Малявко И.В., Гамко Л.Н. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.
18. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Особенности поражения копытцев у коров в зимний период // Актуальные проблемы ветеринарии интенсивного животноводства. Брянск, 2013. С. 53-57.
19. Малявко И.В., Малявко В.А. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в предтельный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, 25 января 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.
20. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, Г.В. Бессараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции, 28-29 ноября 2019 г. Ч. I., пос. Персиановский. Донской ГАУ, 2019. С. 78-84.
21. 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, 2016.
22. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской обла-

сти / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

23. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 6 (58). С. 29-33.

24. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

УДК 636.22/.28.086

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗРАБОТАННЫХ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ СЕНАЖНОМ ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛОК

Андреев Александр Иванович,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск, Россия*

Менькова Анна Александровна,

*доктор биологических наук, профессор кафедры
«Нормальной и патологической морфологии и физиологии животных»,
Брянский ГАУ, Россия*

Костромкина Наталья Васильевна,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск, Россия*

EFFICIENCY OF USE OF THE DEVELOPED STANDARDS OF MINERAL ELEMENTS IN THE GRAY TYPE OF FEEDING

Andreev Alexander Ivanovich,

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE National Research Mordovian State University named
after N.P. Ogareva",
Saransk, Russia*

Menkova Anna Alexandrovna,

*Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department
"Normal and pathological morphology and physiology of animals",
Bryansk GAU, Russia*

Kostromkina Natalia Vasilyevna,

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
FSBEI HE National Research Mordovia State University. N.P. Ogareva, Saransk,
Russia*

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по изучению уровней минеральных элементов на интенсивность роста телок.

Annotation. The article presents the results of studies on the study of the levels of mineral elements on the growth rate of heifers.

Ключевые слова: телки, сенажный тип кормления, микроэлементы, нормы, интенсивность роста.

Key words: heifers, haylage type of feeding, microelements, norms, growth rate.

Рациональное кормление телок – одно из основных средств воздействия на их рост, развитие, состояние здоровья, воспроизводительную способность. В связи с этим возрастает необходимость полного обеспечения потребности их организма во всех элементах питания. Среди факторов питания важное значение имеют минеральные вещества, недостаток или избыток которых в рационах приводит к нарушению обменных процессов в организме, снижению интенсивности роста и развития животных, перерасходу кормов, возникновению различных заболеваний. Данные научных исследований свидетельствуют о необходимости создания оптимальных условий кормления, обеспечивающих высокие показатели роста и развития животных и наиболее полную реализацию генетического потенциала молочной продуктивности во взрослом состоянии [3,4].

Минеральные вещества при обмене не дают энергии, но играют важную роль во всех физиологических процессах синтеза и распада, всасывания и выведения веществ. Они создают благоприятную среду для нормального действия ферментов, гормонов и витаминов, поддерживают жизнедеятельность микрофлоры рубца, а также повышают продуктивность животных [5,6]. Только оптимальное обеспечение животных минеральными элементами способствует нормализации процессов обмена веществ, повышению их продуктивности, сопротивляемости к заболеваниям и неблагоприятным факторам внешней среды [2, 10, 11-18].

Нормы могут изменяться от степени усвоения минеральных веществ из кормов, их соотношения в рационах, величины истинной потребности организма, типа рационов, а истинная потребность – от интенсивности роста, уровня продуктивности, возраста, физиологического состояния животных, величины эндогенных потерь. С повышением продуктивности активизируются обменные процессы в организме, увеличивается выделение минеральных веществ с продукцией, а в связи с этим возрастает потребность в них животных [1,7].

Цель исследований. Изучить эффективность использования разработанных норм минеральных элементов при сенажном типе кормления животных.

Материал и методы исследований. По принципу аналогов были отобраны две группы телок 6-месячного возраста (по 15 голов в каждой). Производственный опыт продолжался 180 дней. В состав основных рационов включали сено, сенаж и ячменную дерть. Дефицит элементов питания в рационах восполняли фосфорно-кальциевыми добавками и поваренной солью. Животные контрольной группы получали рацион, сбалансированный по минеральным веществам в соответствии с нормами РАСХН, а опытной – согласно установленным нами норм для сенажного типа кормления (табл. 1).

Таблица 1 – Оптимальные нормы минеральных элементов в сенажных рационах ремонтных телок (в расчете на 1 голову в сутки)

Элемент	Возрастной период, мес.	
	6-9	9-12
Медь, мг	31,7	38,8
Цинк, мг	159	197
Марганец, мг	174	222

Различные уровни микроэлементов регулировали дачей соответствующих минеральных подкормок, которые скармливали с концентратами.

Результаты исследований. Полученные в производственном опыте данные (табл. 2) показывают, что рекомендуемые нормы для сенажного типа кормления в наибольшей степени соответствуют физиологическим потребностям животных в минеральных веществах.

Таблица 2 – Результаты производственного опыта

Показатели	Группа	
	I (контрольная)	II (опытная)
Живая масса, кг, в начале опыта:		
6 мес.	163,5±0,67	165,0±0,70
9 мес.	222,6±0,93	229,3±1,24
12 мес.	276,2±1,98	289,1±1,87
Среднесуточный прирост, г		±
6-9 мес.	657±12,56	714±15,03
9-12 мес.	595±13,41	664±14,75
Затраты кормовых единиц на 1 кг прироста, кг	8,26	7,63

Из данных таблицы видно, что более интенсивно росли телки второй группы с оптимальным уровнем цинка, меди и марганца. За весь период опыта они увеличили живую массу на 124,1 кг, что на 11,4 кг, или на 10,1 % больше, чем у сверстников из первой группы, получавших хозяйственный рацион. Более заметное влияние оптимизации уровня данных элементов в рационах на интенсивность роста телок наблюдается в период от 9 до 12- месячного возраста. Так, среднесуточный прирост животных второй группы в период с 6 до 9 месяцев повысился на 8,7 % ($P < 0,01$), с 9 до 12 месяцев ($P < 0,01$). Для более полной характеристики обменных процессов в организме подопытных животных при различном уровне их обеспечения медью, цинком и марганцем, были изучены гематологические показатели (табл. 3).

Таблица 3 – Изменение состава крови телок

Показатели	Возраст, мес.			
	6		12	
	группа		группа	
	I	II	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,58±0,16	7,19±0,22	6,15±0,24	6,68± 0,30
Лейкоциты, $10^9/л$	7,20±0,30	7,11±0,17	7,27±0,21	7,15±0,26

Продолжение таблицы 3

Гемоглобин, г/л	101±0,94	104±1,63	105±1,37	110±0,82
Общий белок, г/л	67,7±1,01	71,3±0,88	69,7±0,60	75,0±1,92
Альбумины, %	52,5±0,80	55,4±0,51	51,0±0,81	53,9±0,41
Глобулины, %:				
α^1	5,2±0,51	4,7±0,30	5,0±0,39	4,8±0,24
α^2	11,6±0,98	9,9±0,62	12,2±1,01	10,5±0,56
β	14,4±0,44	13,0±0,14	15,1±0,37	13,3±0,74
γ	16,3±0,56	17,0±0,51	16,7±0,25	17,50±0,44
Белковый индекс	1,10±0,03	1,24±0,02	1,04±0,04	1,17±0,03

Результаты исследований свидетельствуют о том, что в крови телок, получавших оптимальную дозу меди, цинка и марганца, больше содержалось эритроцитов – на 8,6-9,3 %, гемоглобина – на 3,0-4,8 %, общего белка – на 5,3-7,6 %, альбуминов – на 2,9-5,3 % ($P < 0,05$) и меньше лейкоцитов – на 1,3-1,7 %. Это способствовало повышению процессов ассимиляции и, как следствие, более интенсивному росту телок.

Состав крови телок изменяется с возрастом. Так, за период от 6 до 12 - месячного возраста в крови телок количество эритроцитов снижается с 6,58-7,19 до 6,15-6,68, а гемоглобина повышается со 101-104 до 105-110 г/л.

Белкам крови животного принадлежит ведущая роль в обмене веществ. Они выполняют многообразные функции: участвуют в процессе питания и роста, в регенерации тканей.

С возрастом животных достоверно повышается содержание общего белка в крови с 67,7-71,3 до 69,7-75,0 г/л, снижается содержание альбуминов с 52,5-55,4 до 51,0-53,9 % и белковый индекс с 1,10-1,24 до 1,04-1,17.

При восполнении дефицита меди, цинка и марганца в сенажных рационах (II группа) прослеживается достоверное увеличение в крови телок общего белка, альбумина и белкового индекса, тенденция снижения α и β –глобулинов.

Таким образом, оптимизация рационов телок по данным микроэлементам способствует улучшению гематологических показателей, повышению уровня обменных процессов в организме.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено:

1. Суточная норма марганца в сенажных рационах телок составляет в 6-9 месячном возрасте – 174 мг, меди – 31,7 мг, цинка – 159 мг, а в 9-12 – месячном возрасте соответственно – 222 мг, 38,8 мг, 197 мг.

2. Результаты научно-производственного опыта свидетельствуют, что разработанные нами уровни марганца, меди и цинка в сенажных рационах телок наиболее полно соответствуют биологической потребности животных, способствуют повышению среднесуточных приростов в среднем на 9,7 % и улучшению гематологических показателей.

Список литературы

1. Способ кормления животных и птицы: пат. 2654095 / Ахмадуллина А.Г., Ахмадуллин Р.М., Шилов В.Н., Семина О.В., Хакимова Г.А. - № 2017105644; заявл. 20.02.2017; опубл.16.05.2018.

3. Сковородин Е.Н., Чикунова В.И., Андреев А.И. Развитие яичников крупного рогатого скота в онтогенезе // Морфология. 2000. № 3. С. 110-111.
4. Влияние антиоксиданта на показатели крови цыплят-бройлеров / Г.А. Хакимова, В.Н. Шилов, Р.М. Ахмадуллин, А.Г. Ахмадуллина, О.В. Сёмина // Птицеводство. 2018. № 8. С. 42-46.

Шилов В.Н. Биохимические показатели крови телочек в молочный период при использовании антиоксиданта / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2019. Т. 240, № 4. С. 209-213.
6. Влияние скармливания антиоксиданта "Бисфенол-5" на рост и развитие телочек / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Точки роста эффективности АПК в условиях нестабильного рынка: международная научно-практическая конференция: сборник материалов. Казань: ФГБОУ ДПО «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», 2018. С. 287-291.
7. Влияние скармливания антиоксиданта «Бисфенол-5» на рост и развитие телочек / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Точки роста эффективности АПК в условиях нестабильного рынка: международная научно-практическая конференция (23-25 мая 2018 г.). Вып. 12. Казань, 2018. С. 287-292.
8. Шилов В.Н., Зарипова Л.П., Семина О.В. Использование экстракта из амаранта при выращивании телят // Проблемы инновационного развития АПК: кадры, технологии, эффективность: сборник научных статей международной научно-практической конференции. Казань, 2017. С. 307-314.
9. Морфологические показатели крови и интенсивность роста телочек в молочный период при использовании антиоксиданта "Бисфенол-5" / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Ветеринарный врач. 2019. № 6. С. 58-65.
10. Морфологические показатели крови и интенсивность роста телочек в молочный период при использовании антиоксиданта "Бисфенол-5" / В.Н. Шилов, Р.З. Хабибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Ветеринарный врач. 2019. № 6. С. 58-65.
11. 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.
12. Эффективность использования кормовой добавки Экостимул-2 при выращивании телят в условиях радиоактивного загрязнения / Т.Г. Калита, В.Н. Минченко, А.И. Артюхов, Т.И. Васькина // Зоотехния. 2016. С. 18-19.
13. Гамко Л.Н., Глушень В.В., Гулаков А.Н. 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.
14. Гамко Л.Н., Лемеш Е.А. Влияние минеральной подкормки (мергеля) на продуктивность, качество молока, морфологические и биохимические показатели крови дойных коров // Вестник ОрелГАУ. 2011. № 1. С. 31-34.
15. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла/ И.В. Малявко, В.А. Малявко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2016. Т. 52, вып. (январь-июль). С. 131-134.
16. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных тёлочек при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство – основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной научно-производственной конференции. Брянск, 1999. С. 86-90.
17. Малявко И.В., Гамко Л.Н. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.

18. Малявко И.В., Малявко В.А. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в преддельный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // *Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Вашекина 25 января 2018 года.* Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.

19. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсальева, Г.В. Бессараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // *Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции, 28-29 ноября. Ч. I. пос. Персиановский, 2019.*

20. 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, 2016.

21. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // *Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.*

22. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.*

УДК 633.11:664.7

НОВЫЙ ПОДХОД К ДЛИТЕЛЬНОМУ ХРАНЕНИЮ ЗЕРНА

*Башняк Сергей Ефимович,
Кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

A NEW APPROACH TO LONG-TERM GRAIN STORAGE

*Bashnyak Sergei Efimovich,
Candidate technical sciences, associate Professor
FSBOU IN Donskoy GAU*

Аннотация: В данной статье рассмотрена проблема хранения зерна в металлических силосах. С целью создания необходимых микроклиматических и физических условий хранения зерна в таких силосах, предлагается использование сэндвич-панелей, как одного из перспективных видов строительных конструкций на сегодняшний день.

Summary: This article discusses the problem of storing grain in metal silos. In order to create the necessary microclimatic and physical conditions for storing grain in such silos, it is proposed to use sandwich panels as one of the promising types of construction structures to date.

Ключевые слова: хранение зерна, цилиндрический металлический силос, сэндвич-панели, теплотехнические характеристики.

Key words: grain storage, cylindrical metal silo, sandwich panels, thermal characteristics.

Введение. Человечество, во многом, зависит от качества потребляемой продукции, при должном соблюдений технологий возделывания, переработки и хранения зерна. Хранение зерна является важнейшим условием в сельскохозяйственном производстве. Обеспечение сохранности, а также исключение порчи продукции, требует необходимость сооружения зернохранилищ и силосов. Сельскохозяйственный продукт не только не навредит, а принесет в живой организм важные питательные элементы и вещества, благодаря своему химическому составу и свойствам [1, 3]. Эти важнейшие свойства зерновой продукт не должен растерять в процессе своего производства и, в частности, хранения. Мощные перерабатывающие производства требуют огромного количества зернового сырья, которое, в свою очередь, необходимо хранить в больших объемах, с соблюдением всех норм и правил его хранения [2, 8]. Для этого возводят современные комплексы элеваторов, в которых могут найти свое применение рассматриваемые конструкции силосов.

Материалы и методика исследований. При длительном хранении зерна необходимо сохранить важнейшие его свойства, оградить его от порчи вредителями и слеживания, а также не допустить негативного влияния внешних, природных факторов на него. Задача - разработать и сконструировать хранилище с необходимой емкостной вместимостью, обеспечить сохранность зерна с минимальными потерями, с учетом мощностей производства.

По существующему законодательству все здания и сооружения должны соответствовать СНиП, ВНТП, ПБ и другим нормативным документам. Не бывает силосов «прочных» или «слабых», для южных или северных регионов, промышленных или фермерских хозяйств. Все силосы должны соответствовать снеговым, ветровым нагрузкам и сейсмичности того региона, в котором предполагается строительство [2]. Эти условия и заложены в методику исследования.

Результаты и их обсуждение. Современные цилиндрические металлические силосы, в большинстве случаев имеют подобную конструкцию (рис. 1).



Рис. 1. Конструкция силоса

Применение данной конструкции обеспечивает надежное, устойчивое к природным условиям сооружение, которое способно хранить от 100 до 1000 тонн зерна. Механизмы и устройства данных сооружений обеспечивают высокую автоматизацию процессов, большинство из которых управляются дистанционно, посредством ЭВМ [1, 2]. Для исключения слеживания зерна, его необходимо циклично перемещать, для этого в элеваторном хозяйстве используется одновременно несколько силосов, это позволяет транспортировать сырье из одного силоса в другой. Для обеспечения механизации данного процесса используются различные конвейеры и норрии. Так, загрузка силоса происходит путем транспортирования сырья конвейерами к патрубку загрузки, который находится в верхней точке силоса и через него осуществляется заполнение емкости самотеком, под действием гравитационных сил. В свою очередь процесс выгрузки осуществляется через выгрузные отверстия, которые находятся на дне силоса, они открываются дистанционно (обычно имеют пневматический привод). Посредством тех же сил, происходит отсыпка зерна через них на конвейеры, находящиеся в галерее. Для равномерного и полного опустошения внедряется механизм шнековой очистки, который своим ходом описывает диаметр окружности дна силоса и перемещает сырье к центральному выгрузному отверстию с помощью шнека. Также, в таких сооружениях, необходимо обеспечивать оптимальную температуру и влажность, при которых сырье наиболее долго будет сохранять свои первоначальные свойства и качества. Для этого существует вентиляционные каналы, а также установлен вентилятор [1, 2].

Для обеспечения оптимального температурного баланса в современном строительстве силосов необходимо применять сэндвич-панели (рис. 2). Своей структурой, составом и свойствами они обеспечивают следующие параметры:

- теплотехнические, их характеристики превосходят традиционные строительные материалы (кирпич, дерево, бетон) примерно в 10 раз;

- снижают массу, в 10 – 20 раз меньше, чем у традиционных материалов. То есть дает снижение нагрузки на фундамент, а в каких-то случаях можно обходиться и вовсе без него. Значительно снижаются и расходы на транспортировку – нет необходимости в перевозке тяжелых железобетонных панелей или кирпича;

- дешевизну и надежность конструкции, они позволяют экономить буквально на каждом этапе строительства, причем не только деньги, но и время. Например, крепление сэндвич-панели к каркасу производится очень быстро при помощи самонарезающих болтов по металлу или дереву — в зависимости от того, из чего сделан каркас. Кстати, благодаря этому можно при необходимости даже демонтировать конструкцию и перевезти здание в другое место;

- не требуют дополнительной отделки. Их поверхность — тонколистовая оцинкованная сталь. Еще на заводе она окрашивается надежной краской или покрываются слоем полимера [5].

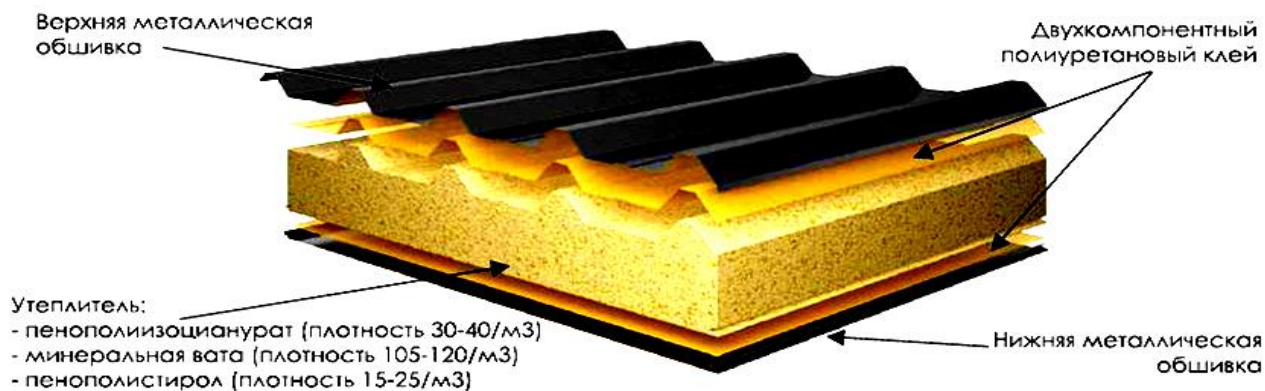


Рис. 2. Поперечный разрез сэндвич – панели

Конструкция корпуса силоса из сэндвич-панелей обеспечивает минимальные потери тепла, а значит, практически не зависит от температурных показателей и влажности окружающей среды, при этом сохраняя внутри нужный зерну микроклимат [1, 5]. Также, благодаря такой конструкции, производство добивается экономической эффективности при возведении силосов из данного материала [4]. Легкость в установке и небольшая масса панели снижает трудоемкость и время возведения сооружения в разы [6, 7].

Заключение. Для производства различной сельскохозяйственной продукции, необходимо иметь сырье нужного качества и количества, которое в свою очередь, должно храниться в непосредственной близости к перерабатывающему производству. Эта и есть основная функция представленных силосов, с помощью которых обеспечиваются оптимальные объемы для хранения той или иной культуры.

Для улучшения условий хранения зерна необходимо внедрять новые технологии в строении данных сооружений. Одно из новшеств в сооружении силосов это сэндвич-панели. Они во многом превосходят традиционные материалы в строительстве, что и было доказано в данной работе. В связи с чем, они заслуживают признания в строительстве металлических цилиндрических силосов для длительного хранения зерна.

Список литературы

1. Башняк С.Е., Башняк И.М. Влияние непрерывного мониторинга теплоэнергетических показателей хладотехники на качество хранения продуктов питания // Инновационные технологии пищевых производств: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета». п. Персиановский: Донской ГАУ, 2020. С. 17-25.
2. Закладной Г.А. Комплекс для сохранения зерна в металлических силосах // Хлебопродукты. 2014. № 8. С. 40-41.
3. Малявка В.А., Малявка И.В. Значение кормовой базы в повышении продуктивности коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С. 185-189.
4. Родина Т.Е., Адельгейм Е.Е. Методика определения экономической эффективности производства // Наука: прошлое, настоящее, будущее: материалы международной научно-практической конференции: в 3 ч. Уфа: Пермь, 2017. С. 127-129.

5. Родина Т.Е. Рынок овощей в 2010 году (по материалам Брянской области) // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 4. С. 232-235.
6. Lemeshko M.A., Kozhemyachenko A.V., Bashnyak S.E. Methods of calculation of energy losses of the Refrigerator when opening its Doors // MATEC Web of Conferences2. Society and Science-to-Business, ICTIS 2018" 2018. С. 01018. Сер. "2nd International Conference on Technology, Innovation. URL: <https://doi.org/10.1051/matecconf/201821501018> (дата обращения: 04.01.2021).
7. Mikhail Lemeshko, Stanislavaslennikov, Sergey Bashnyak and Irina Kokunko. Theoretical and experimental studies of effective thermal insulation in the production, storage and transportation of agricultural products // XIII International Scientific and Practical Conference "State and Prospects for the Development of Agribusiness – INTERAGROMASH 2020". Rostovon-Don, 2020. С. 11013. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017511013> (дата обращения: 04.01.2021).
8. 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 19-20 июня 2015 год. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 52-56.
9. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.
10. Менькова А.А Влияние протеиноэнергитического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы / А.А. Менькова, Д.В. Власенко, Г.Н. Бобкова, В.Н. Тарасенко. 2014. № 1. С. 9-12.
11. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

УДК 636.52/.58:611/612

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Бисчоков Руслан Мусарбиевич,

доцент

ФГБОУ ВО "Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова"

EXPERIMENTAL MODELLING OF THE EFFECTS OF EXTERNAL FACTORS ON BIOLOGICAL SYSTEMS

Bischokov Ruslan Musarbievich,

associate professor

FSBOU VO "Kabardino-Balkarian GAU named after V.M. Kokov"

Аннотация. Установлено, что показатели естественной резистентности организма птицы являются высоко лабильными и чувствительными, характеризующими не только ее здоровье и устойчивость к различным заболеваниям, но

и жизнеспособность (сохранность), что очень важно для сельскохозяйственной птицы.

Summary. It has been established that the indicators of natural resistance of the poultry body are highly labile and sensitive, characterizing not only its health and resistance to various diseases, but also viability (preservation), which is very important for agricultural poultry.

Ключевые слова: экспериментальное моделирование, биологические системы, птица, естественная резистентность, иммунитет, внешние факторы

Key words: experimental modeling, biological systems, poultry, natural resistance, immunity, external factors

Введение. На фоне интенсивного использования большая концентрация особей на ограниченной территории, ограничение движения, недостаточность инсоляции, однообразие корма и прочее вызывает перенапряжение генетически закрепленного уровня метаболизма, в результате чего быстро снижается общая неспецифическая резистентность организма, что обычно сопровождается нарушением обмена веществ и приводит к снижению продуктивности и воспроизводительной функции. Резистентностью называется устойчивость организма к патогенным факторам. Естественная резистентность включает в себя ряд неспецифических защитных механизмов, к которым относятся внутренние клеточные барьеры (макрофаги, нейтрофилы, естественные киллеры тимуса, костного мозга, крови, лимфатических узлов, селезенки, печени). Степень неспецифической устойчивости организма и его реактивности зависит от вида, породы, пола, возраста, уровня кормления, условий содержания и целого ряда других особенностей, сложившихся под влиянием окружающей среды [1-19].

Таким образом, изучение физиологических параметров естественной резистентности, их фенотипической изменчивости и генетической обусловленности в связи с определением генетических особенностей организма птицы, а также разработка методических подходов по использованию общей резистентности в селекции птицы для прогнозирования селекционного эффекта на повышение естественной резистентности, вызывает практический интерес и является актуальным.

Материал и методика исследований. Цель исследования - установление влияния внешних факторов на показатели биологических систем и их экспериментальное моделирование.

Задачи исследований: интерпретация полученных ранее результатов экспериментальных исследований, установление связей и закономерностей функционирования изучаемых систем, определение степени влияния на них тех или иных факторов, математическое обоснование действия учитываемых факторов, выявление мобильных показателей функционирования биологических систем в зависимости от внешних факторов; определение оптимальной стратегии развития биологических систем и ее эффективности.

Разработка биологических тестов, позволяющих с большей или меньшей достоверностью прогнозировать жизнеспособность и устойчивость птицы к неблагоприятным факторам внешней среды, позволят решить данные проблемы.

Изучение степени влияния породы, возраста, кормовых факторов (кормовые добавки селенит натрия, Сел-Плекс, Ветосел Е форте, Лив 52 Вет) проводилось на гусынях родительского стада итальянской белой, линдовской и шадринской пород в течение первой, второй и третьей яйцекладок; с учетом физиологических периодов (непродуктивные до и после яйцекладки; начало, пик и конец яйцекладки); а также полученный от них молодняк в суточном и 6-ти месячном возрасте.

Изучение степени влияния кормовых факторов (кормовые добавки калий йодистый, Йодказеин, селенит натрия, Сел-Плекс, Ветосел Е форте, Лив 52 Вет, Левисел SB плюс, Агримос, Ветом, Лактобифадол) проводилось на гусятах-бройлерах. Срок выращивания составил 60 дней. Кормление гусей проводили с учетом норм ВНИТИП.

Полученный в опытах первичный материал обработан с использованием алгоритма однофакторного и двухфакторного дисперсионного комплекса, по критерию t-Стьюдента. Диапазон степени влияния факторов на показатели составлял: низкий до 20%, средний – от 20 до 50%, высокий – 50% и выше. Область допустимых значений линейного коэффициента корреляции рассчитывалась от -1 до +1: высокая при значении $r > 0,60$, средняя - при $r = 0,40 - 0,60$, слабая - при $r < 0,20 - 0,40$, отсутствовала при $r < 0,20$.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных экспериментов и полученных данных был проведен их анализ. В настоящее время всё больше внимания уделяется поддержанию здоровья птицы, и в этом отношении роль иммунной системы трудно переоценить. Наиболее важной функцией иммунной системы является постоянное наблюдение за нормальными клетками в органах и тканях для обнаружения чужеродных молекул или патогенов. Установлено, что на естественную резистентность гусынь родительского стада в большей степени влияют кормовые факторы. Диапазон влияния использования кормовой добавки Лив 52 Вет (фитобиотик) на естественную резистентность гусынь родительского стада составлял от 76,07% (фагоцитарная емкость), при $P \leq 0,001$, до 87,64% (фагоцитарное число), при $P \leq 0,001$; кормовой добавки Ветосел Е форте - от 49,29% (фагоцитарная емкость), при $P \leq 0,001$, до 91,94% (фагоцитарный индекс), при $P \leq 0,001$; кормовой добавки Сел-Плекс - от 48,62% (фагоцитарная активность), при $P \leq 0,001$, до 59,66% (фагоцитарное число), при $P \leq 0,001$.

В среднем диапазоне расположена сила влияния таких факторов, как возраст и использование кормовой добавки селенит натрия. Для фактора «возраст» диапазон степени влияния на физиологическое состояние гусынь родительского стада находился в пределах от 25,58% при $P \leq 0,01$ (фагоцитарная емкость), до 42,14%, при $P \leq 0,001$ (фагоцитарное число); для кормовой добавки селенит натрия диапазон степени влияния составил от 23,27% при $P \leq 0,001$ (фагоцитарная емкость), до 45,72%, при $P \leq 0,001$ (фагоцитарное число).

Степень влияния на физиологическое состояние гусынь родительского стада такого фактора, как порода незначительна (низкий диапазон влияния), и в среднем составила для всех показателей породы 1,83%.

Отмечая общую среднюю силу влияния на отдельные показатели естественной резистентности с учетом всех факторов, можно отметить, что она

находилась в среднем (для показателя фагоцитарная емкость 37,61%; фагоцитарная активность – 48,70%) и высоком диапазоне (фагоцитарный индекс 51,62%; фагоцитарное число – 54,71%).

Таким образом, максимально на физиологическое состояние гусынь родительского стада влияют кормовые факторы, а степень влияния всех изучаемых показателей на естественную резистентность гусынь родительского стада находится в среднем и высоком диапазоне, что показывает значимость неспецифической резистентности и ее «отзывчивость» на внешние изменения.

На состояние организма молодняка большое влияние оказывал уровень неспецифической защиты матерей. Гусыни способны с большой степенью вероятности передавать неспецифическую резистентность потомству. На фагоцитарную активность потомства в большей степени влиял возраст матерей 35,70% ($P \leq 0,001$), а так же совместное действие породы и возраста – 12,47% ($P \leq 0,05$). Порода гусынь так же влияла на уровень фагоцитоза молодняка 8,12% ($P \leq 0,05$). Это так же доказывала степень передачи данного признака от родителей к потомству. Фагоцитарная активность у всех пород в большей степени определялась генотипом: наследуемость у шадринской $h^2 = 0,63$ ($P \leq 0,05$), линдовской и итальянской белой - $h^2 = 0,57$.

Показатели фагоцитарного числа молодняка так же в большей степени определялись возрастом гусынь 49,47% ($P \leq 0,001$), однако в отличие от фагоцитарной активности, фактор породы матерей был более значимым (24,62% ($P \leq 0,001$), а влияние совместного действия факторов не большое – 4,47%. Данный показатель в большей степени определялся внешней средой и коэффициент наследуемости у шадринской породы составил $h^2 = 0,28$, у линдовской и итальянской белой $h^2 = 0,21$.

В большей степени данный показатель определяется возрастом матерей, сила влияния составила 75,83% ($P \leq 0,001$). Порода и совместное действие факторов соответственно достигали 7,71 ($P \leq 0,001$) и 1,93%. Наследуемость данного признака была высокой у всех пород: шадринской $h^2 = 0,66$, линдовской - $h^2 = 0,53$ и итальянской белой - $h^2 = 0,54$.

В целом можно отметить, что гусыни шадринской породы в большей степени сохранили способность передавать неспецифический иммунитет потомству, в отличие от интенсивно используемых пород (линдовской и итальянской белой), так как наследуемость в среднем у них больше: фагоцитоза на 10,53%, фагоцитарного числа – на 33,33 и индекса – на 23,36%.

Большой интерес вызывает и взаимосвязь показателей неспецифического иммунитета у суточного молодняка. Между фагоцитарной активностью и числом нами отмечена положительная взаимосвязь у суточных гусят всех пород: шадринской средняя $r = 0,46$ ($P \leq 0,05$), линдовской и итальянской белой сильная - $r = 0,68$ и $0,82$ ($P \leq 0,001$), то есть, при увеличении фагоцитарной активности крови птицы увеличивалось и число фагоцитированных микроорганизмов на 100 лейкоцитов. У суточного молодняка шадринской породы не было отмечено взаимосвязи между фагоцитарной активностью и индексом $r = 0,06$. У суточных гусят линдовской и итальянской белой пород между данными показателями взаимосвязь была высокой отрицательной $r = -0,72$ и $-0,69$ ($P \leq 0,001$). Коэффици-

циент корреляции при взаимосвязи между фагоцитарным числом и индексом так же был высоким отрицательным у суточных гусят линдовской и итальянской белой пород соответственно $r = - 0,78$, и $- 0,84$ ($P \leq 0,01$), у шадринской взаимосвязь так же была отрицательной, однако в значительно меньшей степени $r = - 0,13$.

Следовательно, если у суточного молодняка линдовской и итальянской белой пород при увеличении фагоцитарной активности и числа отмечено значительное снижение индекса фагоцитоза, то у шадринской породы данная тенденция практически не проявилась.

Уровень неспецифического иммунитета молодняка в 6-ти месячном возрасте в меньшей степени определялся неспецифической резистентностью матерей. Сила влияния на фагоцитарную активность молодняка возраста матерей, в отличие от суточных гусят, становилась минимальной (0,89%), большее влияние оказывает порода – 13,75 ($P \leq 0,05$) и совместное действие факторов – 22,21% ($P \leq 0,05$). Сила влияния других факторов в данном возрасте максимальна и достигала 63,15%.

Степень влияния матерей на фагоцитарное число и индекс молодняка, так же снижалась, по сравнению с суточным молодняком.

Порода матерей на данные показатели влияла соответственно на 9,37 и 2,24%, возраст – на 3,28 и 10,30%. В большей степени данные факторы повлияли совместно: на фагоцитарное число на 25,75% ($P \leq 0,01$), индекс – на 24,12% ($P \leq 0,05$). Влияние других факторов было более значительно (на 61,59 и 63,34% соответственно).

Взаимосвязь основных показателей фагоцитарной реакции у 6 месячного молодняка была несколько иной, нежели у суточных гусят. Так, между фагоцитарной активностью и числом отмечена высокая положительная ($P \leq 0,001$) взаимосвязь у молодняка всех пород: шадринской $r = 0,62$, линдовской - $r = 0,65$, итальянской белой - $r = 0,94$. Аналогичная тенденция была отмечена и при взаимосвязи таких показателей, как фагоцитарное число и индекс, коэффициент корреляции был высоким положительным ($P \leq 0,001$) соответственно $r = 0,68$, $0,62$ и $0,86$. Слабая отрицательная взаимосвязь была между фагоцитарной активностью и индексом у молодняка шадринской и линдовской пород $r = - 0,15$ и $- 0,20$ соответственно. У итальянской белой породы между данными показателями взаимосвязь была высокой положительной $r = 0,94$ ($P \leq 0,001$).

Следовательно, гусыни действительно достаточно устойчиво передают свой уровень естественной резистентности молодняку, однако в дальнейшем влияние матерей на иммунитет растущих гусят снижается, и на него оказывают влияние другие факторы.

Установлено, что на естественную резистентность гусят-бройлеров в большей степени (высокий диапазон) влияли такие кормовые факторы, как использование кормовой добавки Ветосел Е форте, фитобиотика Лив 52 Вет, пробиотиков Ветом, Лактобифадол, Левисел SB плюс и пребиотика Агримос.

Диапазон влияния кормовой добавки Ветосел Е форте на фагоцитарную активность составлял от 54,82% (фагоцитарный индекс), при $P \leq 0,01$, до 88,90% (фагоцитарная активность), при $P \leq 0,05$; фитобиотика Лив 52 Вет - от 54,92%

(фагоцитарная емкость), при $P \leq 0,001$, до 84,34% (фагоцитарное число), при $P \leq 0,01$; пробиотика Ветом - от 57,22% (фагоцитарная активность), при $P \leq 0,01$, до 70,13% (фагоцитарный индекс), при $P \leq 0,01$; пробиотика Лактобифадол - от 42,03% (число лейкоцитов), при $P \leq 0,001$, до 69,25% (фагоцитарный индекс), при $P \leq 0,01$; пробиотика Левисел SB плюс - от 35,92% (число лейкоцитов), при $P \leq 0,01$, до 94,70% (фагоцитарное число), при $P \leq 0,01$ и пребиотика Агримос - от 11,76% (число лейкоцитов, до 91,40% (фагоцитарная емкость), при $P \leq 0,001$. В среднем сила влияния кормовых факторов на фагоцитарную активность гусят-бройлеров составила: Ветосел Е форте 57,95%; фитобиотика Лив 52 Вет – 59,84%; пробиотиков Ветом; Лактобифадол и Левисел SB плюс – 69,97; 56,62 и 60,99% соответственно и пребиотика Агримос – 59,55%.

В среднем диапазоне силы влияния на фагоцитарную активность гусят-бройлеров располагалось использование селеносодержащих добавок (селенит натрия и Сел-Плекс). При использовании в кормлении гусят-бройлеров селенита натрия диапазон степени влияния составил от 4,46 % (число лейкоцитов), до 39,70%, при $P \leq 0,001$ (фагоцитарное число); для Сел-Плекс - от 10,10% (число лейкоцитов), до 62,96% (фагоцитарное число), при $P \leq 0,01$.

В среднем (с учетом степени влияния использования кормовых факторов на показатели естественной резистентности) сила влияния кормовых факторов на фагоцитарную активность гусят-бройлеров составила: селенит натрия – 26,23%; Сел-Плекс – 40,42%.

Степень влияния на физиологическое состояние гусят-бройлеров таких кормовых факторов, как использование йодсодержащих добавок незначительна (низкий диапазон влияния), и в среднем по всем показателям степени влияния использования кормовых добавок на естественную резистентность гусят-бройлеров составляет для йодсодержащих кормовых добавок калия йодистого и Йодказеина 15,50 и 11,09 соответственно.

Максимально на естественную резистентность гусят-бройлеров влияют такие факторы, как использование в кормлении следующих кормовых добавок: Ветосел Е форте, Лив 52 Вет, Ветом, Левисел SB плюс, Агримос и Лактобифадол. При изучении общей средней силы влияния на отдельные показатели естественной резистентности с учетом всех кормовых факторов, у гусят-бройлеров нами отмечена тенденция, аналогичная гусыням родительского стада. Так, средний диапазон степени влияния всех кормовых факторов на отдельные показатели естественной резистентности гусят-бройлеров составил: на фагоцитарную активность 49,05%; фагоцитарное число – 57,72%; фагоцитарный индекс – 48,22% и фагоцитарную емкость – 49,38%.

Таким образом, естественная резистентность гусят-бройлеров в значительной степени определялась внешними факторами (использованием различных кормовых добавок).

На биологические объекты воздействуют очень много факторов, из которых отдельные невозможно учесть. При этом каждый фактор оказывает своеобразное воздействие на биологический объект. В этой связи у биологических объектов связь между двумя признаками никогда не может быть совершенно четкой, точно определенной, она изменяется в той или иной степени, модифи-

цируется, ее не всегда просто обнаружить. Для изучения зависимости естественной резистентности гусят-бройлеров от изменения живой массы нами была изучена коэффициент корреляции живой массы и естественной резистентности гусят-бройлеров.

При изучении связи между живой массой и показателями естественной резистентности гусят-бройлеров при использовании различных кормовых факторов было отмечено, что в большей степени она была высокой, как положительной, так и отрицательной.

Положительная связь между живой массой и естественной резистентностью была выявлена при использовании органических кормовых добавок (йодказеин и Сел-Плекс) и фитобиотика Лив 52 Вет. При использовании кормовых добавок йодказеин и Сел-Плекс с увеличением живой массы гусят-бройлеров увеличивались все показатели естественной резистентности, корреляционные связи составили: для фагоцитарной активности $r = 0,79$ и $0,91$; фагоцитарного числа - $r = 0,82$ и $0,61$; фагоцитарного индекса - $r = 0,75$ и $0,95$; фагоцитарной емкости - $r = 1,00$ и $0,94$ соответственно.

При использовании фитобиотика Лив 52 Вет в кормлении гусят-бройлеров связь между живой массой и фагоцитарной активностью, числом и индексом была высокой положительной $r = 0,87$; $0,84$ и $0,59$; между живой массой и фагоцитарной емкостью – слабой положительной $r = 0,37$.

При использовании в кормлении гусят-бройлеров пробиотических добавок Левисел SB плюс, Ветом, Лактобифадол и пребиотика Агримос отмечено наличие сильной отрицательной связи между живой массой и фагоцитарной активностью: $r = -1,00$; $-0,79$; $-0,82$ и $-1,00$ и между живой массой и фагоцитарным числом: $r = -0,70$; $-0,83$; $-0,74$ и $-0,97$ соответственно. Также высокая отрицательная связь между живой массой и фагоцитарным числом, индексом и емкостью была при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте: $r = -0,78$; $-0,83$; $-0,92$ соответственно.

При использовании в кормлении гусят-бройлеров кормовых добавок калий йодистый и селенит натрия связи как положительные, так и отрицательные и общей тенденции отмечено не было.

Таким образом, при изучении связи между живой массой и естественной резистентностью гусят-бройлеров было определено, что в большинстве случаев связь была либо высокой положительной (40,00%), либо высокой отрицательной (40,00%); связь отсутствовала в 5,00% случаев и была слабой положительной – в 7,50% случаев; слабая и средняя отрицательные связи полностью отсутствовали. То есть, можно говорить о том, что изменение живой массы оказывает значительное влияние на естественную резистентность гусят-бройлеров.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что показатели естественной резистентности организма птицы являются высоко лабильными и чувствительными, характеризующими не только ее здоровье и устойчивость к различным заболеваниям, но и жизнеспособность (сохранность), что очень важно для сельскохозяйственной птицы. Следовательно, использование биологических тестов, характеризующих иммунобиологическую реактивность организма для последующего совершенствования селекционной

оценки отбора, подбора, прогнозирования жизнеспособности, может решить вопросы увеличения сохранности птицы и повышения ее продуктивных качеств.

Список литературы

1. Малявко И.В., Гамко Л.Н. Основы научных исследований в животноводстве. Брянск: Изд-во Брянской ГАУ, 1998. 127 с.
2. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Малявко И.В., Нуриев Г.Г. Биологические основы кормления животных и птицы. Брянск: Изд-во Брянской ГАУ, 2015. 252 с.
3. Суханова С.Ф. Иммунологические показатели у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. 2005. № 8. С. 12.
4. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Гематологические особенности и естественная резистентность гусят // Птицеводство. 2007. № 3. С. 39.
5. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Особенности естественной резистентности шадринских гусей // Птицеводство. 2007. № 6. С. 7.
6. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Динамика морфологических и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров // Главный зоотехник. 2010. № 8. С. 46-50.
7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Наследуемость фагоцитарных реакций молодняком гусей различных пород // Птицеводство. 2011. № 9. С. 15 – 16.
8. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Иммунный статус гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 Вет // Вестник Алтайского ГАУ. 2014. № 7. С. 110–114.
9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Влияние кормовой добавки Ветосел Е форте на естественную резистентность гусей родительского стада итальянской белой породы // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-1 (25). С. 142–145.
10. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 2 (18). С. 24-27.
11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е форте» // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2016. № 4 (43). С. 122–126.
12. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (151). С. 103-108.
13. Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусят, потреблявших пробиотик // Актуальные проблемы экологии и природопользования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 157-162.
14. Суханова С.Ф. Влияние пробиотического препарата на гематологические показатели гусей // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 162-168.
15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Изменение неспецифического иммунитета гусей родительского стада итальянской белой породы в течение яйцекладки при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте // Перспективы устойчивого развития АПК: сборник материалов Международной научно-практической конференции [Электронный ресурс]. Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017. С.204-207.
16. Башина С.И., Зайцева Е.В., Романова Т.И. К возрастной морфологии селезенки свиньи в постнатальный онтогенез // Вестник Брянской ГСХА. 2012. № 4-2. С. 111-113.
17. Башина С.И., Зайцева Е.В. К возрастной морфологии селезенки свиньи в постнатальном онтогенезе // Дальневосточный аграрный вестник. 2012. № 4 (24). С. 20-22.

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

19. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. // учебное пособие. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.

20. Influence of different mineral nutrition level on the functional morphology of thyroid gland of heifers / A.A. Menkova, G.N. Bobkova, A.I. Andreev, V.I. Chikunova // Vestnik OrelGAU. 2015. № 3 (54). С. 86-90.

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.

УДК 636.52/.58:611

РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТЕЙ В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБЪЕКТЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ

Бисчиков Руслан Мусарбиевич,

доцент

ФГБОУ ВО "Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова"

REGRESSION ANALYSIS OF DEPENDENCIES IN A BIOLOGICAL OBJECT UNDER THE INFLUENCE OF VARIOUS FACTORS

Bischokov Ruslan Musarbievich,

associate professor

FSBOU VO "Kabardino-Balkarian GAU named after V.M. Kokov"

Аннотация. Установлено, что при определении степени влияния кормовых факторов на продуктивные и биологические показатели гусей были выявлены кормовые добавки, оказывающие максимальное и минимальное влияние на изучаемые продуктивные и физиологические показатели.

Summary. It was established that when determining the degree of influence of fodder factors on the productive and biological indicators of geese, fodder additives were identified that have maximum and minimum effects on the productive and physiological indicators studied.

Ключевые слова: регрессионный анализ, показатели, факторы, кормовые добавки, гусыни, продуктивные показатели, физиологические показатели.

Key words: regression analysis, indicators, factors, feed supplements, goose, productive indicators, physiological indicators.

Введение. Цель регрессионного анализа состоит в определении аналитической формы связи, в которой изменение резульативного признака обусловле-

но влиянием одного или нескольких факторных признаков, а множество всех прочих факторов, также оказывающих влияние на результативный признак, принимается за постоянные и средние значения. К задачам регрессионного анализа **относятся**: установление формы зависимости; определение функции регрессии в виде математического уравнения и установление влияния объясняющих переменных на зависимую переменную; оценка неизвестных значений зависимой переменной. С помощью функции регрессии можно воспроизвести значения зависимой переменной внутри интервала заданных значений объясняющих переменных или оценить течение процесса вне заданного интервала [1, 2].

По мнению ряда авторов кормление оказывает значительное влияние на продуктивные качества животных и птицы [3 – 5, 19].

Проведенными ранее исследованиями и расчетами установлено, что при определении степени влияния использования кормовых факторов на продуктивные и биологические показатели гусей были выявлены кормовые добавки, оказывающие максимальное и минимальное влияние на изучаемые показатели. Так, высокая степень влияния на живую массу, морфологические показатели крови и естественную резистентность отмечена при использовании в кормлении пробиотика Ветом. Низкая степень влияния на живую массу и морфологические показатели крови была при использовании в кормлении селеносодержащих кормовых добавок: селенита натрия, Сел-Плекса и Ветосел Е форте. Использование биохимических показателей крови для оценки степени влияния использования кормовых факторов в кормлении гусей не представляется возможным, так как степень влияния имела значительные различия, как в зависимости от используемых кормовых добавок, так и в связи с оцениваемыми показателями. Также, такой показатель, как количество лейкоцитов, не может быть включен в оцениваемые показатели морфологического состава крови и естественной резистентности, так как степень влияния кормовых факторов на него значительно отличается от средних показателей по группе [6 - 16].

Дальнейшие исследования должны предусмотреть установление степени влияния независимых переменных на зависимую, и определение расчётных значений зависимой переменной (функции регрессии).

Материал и методика исследований. Цель исследования - провести регрессионный анализ полученных ранее данных. Важно установить в анализе исходной информации математическую функцию. Из множества функций необходимо найти такую, которая лучше других выражает реально существующие связи между анализируемыми признаками.

Проведем расчет уравнений прямолинейной регрессии у гусынь родительского стада при использовании различных кормовых факторов.

Уравнение однофакторной (парной) линейной корреляционной связи имеет вид:

$$y = a_0 + a_1x_1,$$

где y – теоретические значения результативного признака, полученные по уравнению регрессии; a_0 , a_1 – коэффициенты (параметры) уравнения регрессии.

Коэффициент парной линейной регрессии a_1 (коэффициент регрессии) имеет смысл показателя силы связи между вариацией факторного признака x и вариацией результативного признака y . Уравнение показывает среднее значение изменения результативного признака y при изменении факторного признака x на одну единицу его изменения, т.е. вариацию y , приходящуюся на единицу вариации x . Знак a_1 указывает направление этого изменения. Взаимоотношения между функцией и аргументом приведены в таблице в виде уравнений прямолинейной регрессии. Связь яйценоскости (X1), массы яйца (X2) и морфологических (X3-6) показателей крови гусынь родительского стада: X1 – яйценоскость, X2 – масса яйца, X3 – эритроциты, X4 – лейкоциты, X5 - гемоглобин, X6 - цветной показатель, R – коэффициент детерминации, E– коэффициент эластичности.

Результаты и их обсуждение.

Таблица - Уравнения прямолинейной регрессии у гусынь под влиянием кормового фактора (селенсодержащие кормовые добавки)

Признак	Фактор (кормовая добавка)	
	Селенит натрия	Сел-Плекс
X1:X2	$y = 0,0954 x + 25,773$ R=0,8235 E= 0,41	$y = 0,108 x + 23,542$ R=0.885 E= 0,469
X1:X3	$y = 9,298 x + 18,965$ R=0,9497 E= 0,566	$y = 0,0954 x + 25,773$ R=0,1071 E= 0,598
X1:X4	$y = 0.701 x + 24,708$ R=0,6963 E= 0,434	$y = 1.437 x + 6.773$ R=0.7289 E= 0,847
X1:X5	$y = 0,271 x + 15,167$ R= 0,1071 E= 0,653	$y = 0.229 x + 18.385$ R= 0,3324 E= 0.585
X1:X6	$y = -23,667 x + 71,849$ R=0,9923 E= -0,645	$y = 57.092 x -28.838$ R= 0.6501 E= 1,65
X2:X3	$y = 88,768 x -48,344$ R=0,9576 E= 1,258	$y = -3.3 x + 200.678$ R= 0.000155 E= -0.0456
X2:X4	$y = 4,201 x + 73,928$ R=0,2763 E= 0,606	$y = 9.161 x -47.483$ R= 0.3927 E= 1.247
X2:X5	$y = 5,46 x -387,077$ R=0,4817 E= 3,065	$y = 0.916 x + 88.209$ R= 0.07043 E= 0.54
X2:X6	$y = -195,876 x + 420,725$ R=0,7519 E= -1,244	$y = 343.122 x -247.823$ R= 0.3114 E= 2.291

Проведем анализ данных по влиянию кормового фактора (селенит натрия) в составе комбикормов для гусынь на показатели продуктивности.

X1:X2 (яйценоскость : масса яиц)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 0.0954 x + 25.773$

Установлено, что в исследуемой ситуации 82.35% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 0.0954 ед. изм.

X1:X3 (яйценоскость : количество эритроцитов)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 9.298x + 18.965$

Установлено, что в исследуемой ситуации 94.97% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 9.298 ед. изм.

X1:X4 (яйценоскость : количество лейкоцитов)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 0.701x + 24.708$

Установлено, что в исследуемой ситуации 69.63% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 0.701 ед. изм.

X1:X5 (яйценоскость : содержание гемоглобина)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 0.271x + 15.167$

Установлено, что в исследуемой ситуации 10.71% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед.изм. приводит к увеличению Y в среднем на 0.271 ед.изм.

X1:X6 (яйценоскость : цветной показатель)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = -23.667x + 71.849$

Установлено, что в исследуемой ситуации 99.23% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к уменьшению Y в среднем на 23.667 ед. изм.

X2:X3 (масса яиц : количество эритроцитов)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 88.768x - 48.344$

Установлено, что в исследуемой ситуации 95.76% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 88.768 ед. изм.

X2:X4 (масса яйца : количество лейкоцитов)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 4.201x + 73.928$

Установлено, что в данном случае 27.63% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 4.201 ед. изм.

X2:X5 (масса яйца : содержание гемоглобина)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 5.46x - 387.077$

Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 5.46 ед. изм.

X2:X6 (масса яйца : цветной показатель)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = -195.876x + 420.725$

Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к уменьшению Y в среднем на 195.876 ед. изм.

Проведем анализ данных по влиянию кормового фактора (Сел-Плекс) в составе комбикормов для гусынь на показатели продуктивности.

X1:X2 (яйценоскость : масса яиц)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 0.108x + 23.542$

Установлено, что в исследуемой ситуации 88.5% общей вариабельности Y объясняется изменением X. Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 0.108 ед. изм.

X1:X3 (яйценоскость : количество эритроцитов)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 10x + 17.833$

Установлено, что в данном случае 10.71% общей вариабельности Y объясняется изменением X. Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 10 ед. изм.

X1:X4 (яйценоскость : количество лейкоцитов)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 1.437x + 6.773$

Установлено, что в исследуемой ситуации 72.89% общей вариабельности Y объясняется изменением X. Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 1.437 ед. изм.

X1:X5 (яйценоскость : содержание гемоглобина)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 0.229x + 18.385$

Установлено, что в данном случае 33.24% общей вариабельности Y объясняется изменением X. Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 0.229 ед. изм.

X1:X6 (яйценоскость : цветной показатель)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 57.092x - 28.838$

Установлено, что в данном случае 65.01% общей вариабельности Y объясняется изменением X. Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 57.092 ед. изм.

X2:X3 (масса яиц : количество эритроцитов)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = -3.3x + 200.678$

Установлено, что в данном случае 0.02% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к уменьшению Y в среднем на 3.3 ед. изм.

X2:X4 (масса яйца : количество лейкоцитов)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 9.161x - 47.483$

Установлено, что в данном случае 39.27% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 9.161 ед. изм.

X2:X5 (масса яйца : содержание гемоглобина)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 0.916x + 88.209$

Установлено, что в данном случае 7.04% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 0.916 ед. изм.

X2:X6 (масса яйца : цветной показатель)

Линейное уравнение регрессии имеет вид $y = 343.122x - 247.823$

Установлено, что в данном случае 31.14% общей вариабельности Y объясняется изменением X . Установлено также, что параметры модели статистически не значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм. приводит к увеличению Y в среднем на 343.122 ед. изм.

Заключение. Таким образом, при использовании в кормлении гусынь препаратов селена в неорганической форме (селенит натрия) установлено, что при увеличении яйценоскости прогнозируется увеличение количества эритроцитов крови и уменьшение цветного показателя, а при увеличении массы яиц – увеличение эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и цветного показателя.

При использовании в кормлении гусынь препаратов селена в органической форме (Сел-Плекс) установлено, что при увеличении яйценоскости прогнозируется увеличение количества эритроцитов, лейкоцитов и цветного показателя, а при увеличении массы яиц – уменьшение количества эритроцитов, увеличение количества лейкоцитов и цветного показателя.

Список литературы

1. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кошаев. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.
2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. 210 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. Стрельцов В.А., Фищук А.П. Эффективность включения в рацион цыплят-бройлеров пробиотической кормовой добавки «Пробион форте // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ,

Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 471-476.

5. Биологические основы кормления животных и птицы / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В., Малявко, Г.Г. Нуриев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 252 с.

6. 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 профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 171-175.

7. Sukhanova S.F., Bischokov R.M. Identifying Mobile Indicators that Reflect the Functioning of Biological Systems Depending on the Environmental Factors // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). 2018. Vol. 151. p.p. 95-100.

8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. 2017. № 2 (22). С. 65-69.

9. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г.). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 16-24.

10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований // Актуальные проблемы развития профессионального образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (31 октября 2017 г.). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 210-214.

11. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Выявление мобильных показателей у молодняка гусей под влиянием кормовых факторов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. III Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.) / Новосиб.гос.аграр.ун-т. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. С.409 – 416.

12. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Характеристика степени взаимосвязи различных параметров у гусей // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Горского ГАУ. (29-30 ноября 2018 г.). Владикавказ: Горский ГАУ, 2018. С. 83-90.

13. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия факторов, влияющих на продуктивные и биологические показатели гусей // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 3 (43). С. 189-198.

14. Отбор факторов и показателей, обуславливающих действие биологической системы / С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук, И.Г. Корниенко, Р.М. Бисчоков // Инновационные технологии в АПК: материалы международной научно-практической конференции 21-23 ноября 2018 г / под общ. ред. В.А. Бабушкина. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. С. 137-140.

15. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Разработка версий моделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. III Всероссийской (национальной) научной конференции (г.Новосибирск, 20 декабря 2018 г.) / Новосиб.гос.аграр.ун-т. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. С.417 – 418.

16. Создание базы данных по показателям биологических систем, изменяющихся под влиянием различных факторов / С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук, И.Г. Корниенко, Р.М. Бисчоков // Инновационные технологии в АПК: материалы международной научно-практической кон-

ференции 21-23 ноября 2018 г. / под общ.ред. В.А. Бабушкина. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. С. 127-137.

17. Морфология и химический состав бедренной кости цыплят-бройлеров в постинкубационный период и при введении в рацион БАВ / В.Н. Минченко, П.П. Донских, А.Е. Штомпель, Е.С. Бас // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 5 (69). С. 24-32.

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

19. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукция: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.

20. 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. Торилов, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

УДК 636.084

ОРГАНИЗАЦИЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМЛЕНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ООО «ЭКОНИВА АГРО» ЛИСКИНСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

*Блохина Вера Анатольевна
Кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Костромская ГСХА*

THE ORGANIZATION OF FODDER PRODUCTION AND FEEDING TECHNOLOGY FOR DAIRY COWS IN TERMS OF "EKONIVA AGRO" LISKINSKY DISTRICT, VORONEZH REGION

Blokhina Vera Anatolyevna

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kostroma State Agricultural Academy*

Аннотация: В приведенных материалах изучена организация заготовки кормов для крупного рогатого скота и технология кормления дойных коров в условиях ООО ««ЭкоНива Агро» Лискинского района Воронежской области. Проведены исследования по эффективности использования кормов в кормлении молочных коров ЖК «Верхний Икорец» данного стада. Выявлена эффективность технологии кормопроизводства и кормления дойных коров в условиях данного предприятия.

Abstract: In the given materials the organization of preparation of forage for cattle and technology of feeding of dairy cows in the conditions of LLC EkoNiva Agro of the Liskinsky district of the Voronezh region is studied. Studies have been conducted on the effectiveness of feed use in feeding dairy cows of the Upper Ikorets

residential complex of this herd. The efficiency of the technology of feed production and feeding of dairy cows in the conditions of this enterprise is revealed.

Ключевые слова: кормопроизводство, кормление, дойные коровы.

Key words: fodder production, feeding, of dairy cows.

Повышение результативности работы животноводства невозможно без полноценного кормления животных. Для животноводческих комплексов очень важно иметь корма, не только позволяющие сбалансировать рацион, но и отвечающие требованиям технологических процессов. Прогрессивные технологии производства молока могут успешно применяться только при таких условиях как, стабильная кормовая база, обеспечивающая равномерное поступление соответствующего количества и качества кормов.

В себестоимости продукции животноводства при разной интенсификации производства на долю кормов приходится от 50 до 80% [1,2,6-14]. Неполюценное кормление—основная причина снижения продуктивности и эффективности животноводства. Среди незаразных болезней животных 90% приходится на болезни, связанные с нарушением обмена веществ из-за несбалансированности кормления. Поэтому система кормления животных—основное условие эффективности ведения животноводства.

Для решения этих задач в сельскохозяйственных предприятиях необходимо создать надежную базу, подняв урожай и улучшив видовой состав кормовых культур, увеличив объемы заготовки сена, силоса, сенажа и кормов искусственной сушки, сведя к минимуму потери выращенного урожая, улучшив эффективность использования кормов.

Основу типовых рационов составляют сочные и грубые корма – силос, сенаж, сено. Силос составляет основу рационов крупного рогатого скота, его доля в структуре кормления достигает 50%. При этом силосование является простым и надежным способом консервирования сочных кормов [3,4].

Целью наших исследований, проведенных в ООО «ЭкоНиваАгро», явилось изучение технологии кормопроизводства основных кормов и организации кормления крупного рогатого скота.

ООО «ЭкоНива Агро» - быстроразвивающееся современное сельскохозяйственное предприятие. ЖК «Верхний Икорец» - уникальный комплекс с беспривязным содержанием животных, масштабной доильной установкой «Карусель» на 72 места, автоматизированной системой управления стадом и поточно-цеховой системой производства молока. Комплекс специализируется на производстве молока.

В предприятии преимущественно разводят коров голштинской породы крупного рогатого скота.

Источником для исследований стали следующие зоотехнические документы: годовые отчеты хозяйства за последние года, программа составления рационов триолетExcel, программное обеспечение управления стадом DairyCom.

В хозяйстве применяется четкая система заготовки основных кормов (силос кукурузный, сенаж люцерновый). Потребность в кормах удовлетворяется на 100%.

Сбалансировать меню высокопродуктивных животных по всем важным показателям при беспривязном содержании нельзя без прибавления концентрированных кормов. Комбикорм № 10 собственного производства, изготавливаемый из соли, соды, мела и премикса, для дойных коров замешивается в кормораздатчике (BVL V MIX GIANT 46-3S).

Успешность консервирования зеленой массы зависит как от технологических приемов, так и агротехнических [5].

На предприятии «ЭкоНиваАгро» производится заготовка силоса и сенажа в курганы.

Кукуруза – растение с высокой степенью силосуемости массы. Уборка в фазу восковой спелости зерна. Время уборки культуры на предприятии – середина августа – начало сентября. Зеленую массу собирают и убирают кормоуборочными самоходными комбайнами JohnDeere серии 8000. Для перевозки ее с поля на ферму (4-5 км) используют самосвальные полуприцепы Fliegl, в среднем зеленая масса КАМАЗа с прицепом 12-16 тонн. Разравнивают и трамбуют зеленую массу тракторами JohnDeere. Закладка идет круглосуточно. Зерно должно быть разрушено минимум на 4 части (использование корн-крекеров).

Влажность зеленой массы должна быть от 70 до 75%. Для ее определения измеряют сухое вещество зеленой массы силоса.

Начало закладки начинается со скашивания культуры (период скашивания: бобовые–начало бутонизации, злаковые–выход в трубку).

Заложив курган высотой 4-4,5 м, ширины 30 м и длины 15-20 м, всю эту часть укрывают пленкой поверх зеленой массы. Толщина пленки составляет 40 микрон (прозрачная), вторая пленка - 150 микрон (непроницаемая, черная). На верхний слой пленки укладывают шины. Каждый следующий день накрывают утрамбованную часть будущего кургана.

Формирование крупного кургана продолжается в течение недели. Ежедневно закладывают около 1600 тонн зеленой массы. Общая длина кургана составляет около 65 м.

В среднем для обеспечения силосом крупного рогатого скота на комплексе на год необходимо заготовить два кургана общим весом около 80 000 тонн.

Качество кормов и их питательность оценивают по сухому веществу, в состав которого входит: белки, жиры, углеводы, витамины, макро- и микроэлементы. Также в период приготовления кормов, особенно в летнее время в кормосмесь добавляют воду для лучшего перемешивания и увлажнения корма, так как вода служит растворителем, транспортировщиком, и составляющей частью организма и продуктивности.

Сухое вещество (остаток после испарения воды), от него зависит расчет рационов и оценка влажности кормов по содержанию сухого вещества. Потребление сухого вещества коровами разных физиологических групп неоднозначно. Дойные коровы - около 4% от живой массы в день (живая масса 600 кг – около 24 кг сухого вещества), сухостойные коровы – около 12 кг в день, а новотельные коровы – около 18 кг в день сухого вещества.

В предприятии для организации кормления используется специально разработанная программа «ТриолетExcel», которая позволяет определить потреб-

ность в кормах различных физиологических групп, составить сбалансированные рационы и обеспечить их приготовление.

Крупнорогатый скот кормится миксером–кормораздатчиком BVL V MIX GIANT 46-3S, который в свою очередь прикреплен к трактору JOHN DEERE 8295R.

Загрузка корма производится фронтальным погрузчиком Lonking CDM856D. Он загружает корма в миксер. Последовательность загрузки следующая: сено, солома; концентрированные корма; минеральные корма; сенаж; силос.

Раздача кормов проводится при уходе коров на дойку, чтобы к моменту окончания доения у коров была свежая кормовая смесь. Режим кормления полностью зависит от режима и времени доения.

Рацион дойных коров следующий: сенаж люцерновый– 11,859 кг (сухого вещества– 3,7 кг); силос кукурузный– 24,012 кг (сухого вещества 6,5 кг); кукуруза, зерно молотое– 2,045 кг (сухого вещества 1,8 кг); шрот рапсовый– 1,685 кг (сухого вещества 1,5 кг); шрот соевый– 2,472 кг (сухого вещества 2,2 кг); ячмень, зерно– 1,818 кг (сухого вещества 1,6 кг); солома– 0,581 кг (сухого вещества 0,5 кг); кукуруза плющенная– 2,357 кг (сухого вещества 1,65 кг); комбикорм №10 – 1,632 кг (сухого вещества 1,5 кг) –цена за данный объем 0,17 рублей; жом свекольный– 0,879 кг (сухого вещества 0,8 кг); мел– 0,126 кг (сухого вещества 0,12 кг). В физической массе 49,841 кг кормосмеси, а в сухом веществе 22,24 кг.

Поскольку рационы достаточно высокочувствительные, необходимо регулировать остатки кормосмеси на кормовом столе. У дойных коров остатки не должны превышать более 10% от всей массы розданной кормосмеси, у сухостойных и новотельных не более 5%.

Коровы быстро раскидывают корм, поэтому обязательным действием необходимо подталкивание кормов. Это осуществляет мини–погрузчик с бортовым поворотом JCB 225. Его задачи как выдвигание старой кормосмеси перед раздачей, так и подталкивание кормов. Цель всех этих процессов постоянно свежая кормосмесь в пределах досягаемости животных.

Контролируют процесс смешивания и структуру рациона с помощью сепаратора корма – пенсильванского сита.

Все вышеизложенное позволяет заключить, что задачи при заготовке основных кормов: заготовка запланированного объема основных кормов; корма с высоким содержанием протеина, крахмала, энергии и т. д., низким содержанием лигнина, золы; минимальные потери качества и сухого вещества в процессе заготовки в предприятии выполняются в полной мере.

Кроме того, достигнуты цели кормления: достижения максимальной продуктивности, высокая конверсия корма (выход молока из 1 кг СВ рациона), низкая стоимость кормов из расчета на 1 кг произведенного молока), сохранение здоровья поголовья. Эти выводы подтверждаются высокими результатами деятельности предприятий ООО «ЭкоНиваАгро», в том числе и ЖК «Верхний Икорец» Лискинского района Воронежской области.

Производительность на предприятиях ООО «ЭкоНиваАгро» достигает 9330 кг молока с содержанием жира 3,79% и белка 3,28%. Рекорд голштинской породы черно-пестрой масти на комплексе зафиксирован за 4 лактацию у коровы № 3605009281. Удой за 305 дней 4 лактации – 16357 кг, среднее значение жира за лактацию - 3,57% и белка - 3,26%.

Все это, дает возможность рекомендовать данную систему заготовки кормов и кормления дойных коров для других предприятий молочного направления.

Список литературы

1. Мысик А.Т. Развитие животноводства в мире и России // Зоотехния. 2015. № 1. С. 2-5.
2. Чирков Е.П., Храмченкова А.О. Методические основы экономической оценки эффективности кормопроизводства // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 2. С. 35-44.
3. Ли С.С., Пшеничникова Е.Н., Кроневальд Е.А. Пути повышения качества заготовки силоса и сенажа // Вестник Алтайского ГАУ. 2014. № 2. С. 98–102.
4. 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 профессора ун-та, д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина. Брянск, 2018. С. 171-175.
5. Сравнительная характеристика качественных показателей амарантового и кукурузного силоса / С.В. Павленкова, Г.П. Шуваева, Л.А. Мирошниченко, Т.В. Свиридова, Е.А. Мотина, О.С. Корнеева // Вестник Воронежского государственного ун-та инженерных технологий. 2017. № 4. С. 221.
6. Дронов, А.В., Бельченко, С.А., Ланцев В.В. Адаптивность и урожайность гибридов кукурузы различных по скороспелости в условиях Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 4. С. 30-34.
7. 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.
8. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Мергель в рационах дойных коров и молодняка крупного рогатого скота // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра вет. наук А.А. Ткачёва, 1-2 октября 2013 г. Брянск, 2013. С. 142-147.
9. Гулаков А.Н., Гамко Л.Н. Использование разных доз мергеля при выращивании молодняка крупного рогатого скота чёрно-пестрой породы // Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства: материалы междунар. науч.-производ. конф. Брянск, 2008. С. 52–55.
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. январь-июль. С. 131-134.
11. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных тёлочек при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство – основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной научно-производ. конф. Брянск. 1999. С. 86-90.
12. Малявко И.В., Гамко Л.Н. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.
13. Малявко И.В., Малявко В.А. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в предтельный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // Материалы нац. науч.-практической 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. Е.П. Ващекина, 25 января 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.

14. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, Г.В. Бессараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы междунар. науч.-практ. конф., 28-29 ноября 2019 г. Ч. I. пос. Персиановский, 2019.
15. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.
16. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы / А.А. Менькова, Д.В. Власенко, Г.Н. Бобкова, В.Н. Тарасенко // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 9-12.
17. Влияние протеиноэнергетического концентрата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, А.А. Менькова, В.Н. Тарасенко, А.И. Андреев // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X междунар. науч.-практ. конф. 2014. С. 29-33.
18. Ториков В.Е., Подобай Н.В. Анализ и перспективы развития экономики Брянской области // Агроконсультант. 2017. № 4. С. 45-48.
19. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.
20. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
21. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.
22. Риск получения молока и кормов не соответствующих нормативам по содержанию цезия-137 / Н.М. Белоус, И.И. Сидоров, Е.В. Смольский, С.Ф. Чесалин, Т.В. Дробышевская // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30, № 5. С. 75-77.

УДК 636.22/.28.086.3:612.664

ХАРАКТЕРИСТИКА РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В ИХ РАЦИОН ЗЕРНА МАЛОАЛКАЛОИДНОГО ЛЮПИНА

*Бобкова Галина Николаевна,
доцент, кандидат биологических наук,
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

CHARACTERISTICS OF CICATRICAL DIGESTION OF COWS DURING THE INTRODUCTION INTO THEIR DIET OF GRAIN MALOALEKSANDROVKA LUPINE

*Bobkova Galina Nikolaevna,
associate Professor, candidate of biological Sciences,
Bryansk state UNIVERSITY*

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по влиянию введения в рацион жвачных животных зерна малоалкалоидного люпина сорта

«Снежать» на интенсивность рубцового пищеварения и течение ферментативных процессов в нём.

В результате исследований установлено, что малоалкалоидный люпин сорта «Снежать» не оказывает отрицательного влияния на процессы рубцового пищеварения жвачных.

Summary. The article presents the results of studies on the effect of the introduction of low-alkaloid lupine grain of the "Snezhnet" variety into the diet of ruminants on the intensity of scar digestion and the course of enzymatic processes in it. As a result of research, it was found that the low-alkaloid lupine of the "Snezhnet" variety does not have a negative effect on the processes of ruminant rumen digestion.

Ключевые слова: коровы, жмых подсолнечный, зерно люпина, пищеварение, рубец.

Key words: cows, sunflower cake, lupine grain, digestion, rumen.

Введение. Повышение молочной продуктивности животных тесно связано с нормальным течением физиологических процессов в организме, важнейшая роль среди которых принадлежит пищеварению. Пищеварительная система наиболее динамична в организме жвачных животных и имеет разнообразный диапазон приспособительных изменений [2]. Связано это с неравномерным поступлением корма, а также качественным и количественным набором в нем питательных веществ. Местом основных процессов бактериальной ферментации питательных веществ корма является рубец. В рубце жвачных обитает множество разнообразных микроорганизмов – бактерий и простейших.

Жизнедеятельность специфической популяции микроорганизмов поддерживается определенными условиями, соответствующим ассортиментом кормов и их качеством [3,4].

Однако, как показывает практика, в производственных условиях слабая кормовая база и плохое качество кормов ведет к нарушению обменных процессов и соответственному снижению молочной продуктивности животных [11,12,13]. В связи с этим метаболические процессы в рубце жвачных животных способствуют изменению активной реакции среды, как правило, в кислую сторону, что негативно влияет на общий микробиоценоз [10].

Для решения проблемы белкового питания в кормопроизводстве следует расширять набор высокобелковых растений, в том числе и за счет малораспространенных или нетрадиционных культур. Лучшим для возделывания в Нечерноземной зоне является узколиственный малоалкалоидный люпин. Он наиболее скороспелый и урожай зерна достигает до 3-5 т/га. Из-за низкого содержания ингибитора трипсина может использоваться в корм любым видам животных без предварительной обработки [1, 6, 9].

Цель исследования состояла в изучении влияния зерна малоалкалоидного люпина сорта «Снежать» при включении его в рацион лактирующих коров на количественный состав инфузорий и бактерий и, как следствие, содержания летучих жирных кислот в рубцовом содержимом коров черно-пестрой породы.

Материалы и методы исследования. Научно-производственный опыт проводили на племзаводе «Дятьково» (Дятьковский р-н, Брянская обл.). По

принципу аналогов были сформированы 2 группы коров черно-пестрой породы по 10 гол. в каждой (молочная продуктивность около 6500 кг в год).

В предварительный период рацион животных всех групп был одинаковым и соответствовал принятому в хозяйстве. В 1-й опытный (сухостойный) период особи контрольной группы получали рацион, в который включали жмых подсолнечный в количестве 6,5% от сухого вещества корма. В рацион I опытной группы вводили 6,5% дерти зерна люпина сорта Снежеть (алкалоидность 0,040%). Во 2-ой опытный период (первые 2 мес. лактации) увеличили количество жмыха подсолнечного в рационе животных контрольной группы до 10%, дерти зерна люпина сорта Снежеть у коров I группы — до 10%. В 3-й опытный период (3-5-й мес. лактации) увеличили долю жмыха подсолнечного в рационе коров в контрольной группе до 12%, дерти зерна люпина сорта Снежеть — в I группе до 12%.

Рационы были составлены с учетом детализированных норм кормления животных [8] и сбалансированы по обменной энергии, сухому веществу, расщепляемому и нерасщепляемому в рубце протеину и другим компонентам.

В конце каждого опытного периода через 3 часа после утреннего кормления у животных брали пробы рубцового содержимого с помощью пищеводного зонда и за 1 ч до кормления — кровь из яремной вены. В образцах отфильтрованной рубцовой жидкости измеряли рН иономером ЭЭВ-74 (Россия), подсчитывали общее число бактерий по методу Брида, инфузорий — в камере Горяева, летучих жирных кислот (ЛЖК) методом паровой дистилляции в аппарате Маркгама и их соотношение на газовом хроматографе (Хром-42, Россия) [7].

Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики на РС [5]. Достоверность различий средних определяли по *t*-критерию Стьюдента по Н.А. Плохинскому. Результаты рассматривались как достоверные, начиная со значения $P < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Анализ показателей рубцового пищеварения подопытных животных (табл. 1) показал, что включение в рацион зерна разных сортов малоалкалоидного люпина не оказало заметного влияния на величину рН рубцовой жидкости, которая составила 6,85-7,2.

Количество ЛЖК в рубцовом содержимом у коров всех групп существенно не различалось (преобладающей была уксусная кислота).

Таблица 1 - Показатели содержимого рубца подопытных животных (M±m; n=3)

Показатели	Группы	Периоды опыта			
		предварительный	1-й опытный (сухостойный)	2-й опытный (1-2-й мес. лактации)	3-й опытный (3-5-й мес. лактации)
Аммиак, мг%	1	11,26±1,29	11,9±1,79	10,2±1,71	10,59±2,22
	2	11,52±1,97	11,45±0,23	11,9±0,87	12,47±0,82
ЛЖК, ммоль /100 мл	1	7,16±0,26	6,93±0,40	8,43±0,56	8,87±0,24
	2	7,25±0,23	7,13±0,34	8,27±0,29	8,73±1,17

Продолжение таблицы 1

Общее количество микробов, млрд/мл	1	9,45±0,35	10,19±0,47	9,27±0,35	10,10±0,76
	2	9,68±0,30	10,47±0,51	9,72±0,75	11,62±0,41
Число инфузорий, тыс./мл	1	282,66±17,5	280±42,5	233±11,7	286,67±34,4
	2	259,7±29,15	330±12,0 ^{***}	350±12,58 ^{**}	350,33±17,32
Амилазная активность, ед/мл	1	29,2±1,92	31,2±1,35	31,38±1,39	23,31±3,72
	2	28,19±2,88	32,1±4,56	32,66±2,03	36,16±2,36*
Целлюлозолитическая активность, %	1	13,48±1,02	12,64±1,62	14,28±2,22	11,58±1,43
	2	13,22±1,47	16,47±1,77	16,28±2,9	11,49±2,02

Примечание. *) - $P \leq 0,05$; **) - $P \leq 0,01$; ***) - $P \leq 0,001$ (по сравнению с контрольной группой)

Общее количество бактерий в рубцовой жидкости у животных всех групп соответствовало значениям физиологической нормы во все периоды опыта. Достоверно возросло число инфузорий в рубцовой жидкости у животных опытной группы на 17,85 % в сухостойный период, на 50 % в первые два месяца лактации по сравнению с контрольной группой. Можно предположить, что у коров опытной группы из преджелудков поступало в сычуг больше инфузорий, а, следовательно, и аминокислот, чем у контрольных животных. Общее количество микробов в рубцовой жидкости достоверно не отличались между собой ни в один из периодов опыта.

Животные контрольной и опытной группы имели высокую целлюлозолитическую и амилолитическую активность, обеспечивающую расщепление углеводов кормов, в том числе клетчатки. Однако следует отметить, что у животных опытной группы амилазная активность была достоверно выше в третьей опытный период на 55% ($p \leq 0,05$).

Заключение. Длительное скармливание (7месяцев) коровам зерна люпина сорта «Снежень» (алкалоидность 0,040 %) в количестве от 10 в начале до 14 % в конце опыта по ЭКЕ не оказывает неблагоприятного влияние на численность микробов и инфузорий в рубце жвачных, а также целлюлозолитическую и амилолитическую активность.

Список литературы

1. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота: монография. Изд-во Брянская ГСХА. 2014. 256 с.
2. Вдовина Н.Н. Оптимизация рубцового пищеварения дойных коров при введении минеральных добавок // Фундаментальные исследования. 2013. № 10-1. С. 136-139.
3. Влияние типа кормления на рост популяции микроорганизмов и гидролитическую активность в рубце телят / О.М. Якимовец, О.А. Войтюк, М.Г. Герасимов, Л.И. Сологуб // Актуальные проблемы в животноводстве: тез. докл. Боровск, 2000. С. 398-400.
4. Долгова С.И., Долгов И.А. Расщепление протеолитическими ферментами протеина бактерий и инфузорий и степень освобождения витамина В₁₂ // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: материалы III междунар. конф. Боровск, 2000. С. 78-80.
5. Иванов В.П., Крапивин И.А. Программа для статистической обработки результатов зоотехнических, физиологических и биохимических исследований // Новые формы и методы обучения студентов. Кострома, 1994. Ч. 2. С. 90-91.

6. Кадыров Ф.Г., Кадырова Н.В. Влияние зерна люпина на молочную продуктивность коров // Достижения науки и техники АПК. 1999. № 7. С. 22-25.
7. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов и др. М.: Колос С, 2004. 520 с.
8. Нормы и рационы кормления с.-х. животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др. М., 2003. 456 с.
9. Такунов И.П. Люпин в земледелии России. Брянск: Придесенье, 1996. С. 175-198.
10. Тараканов Б.В. Методы исследования микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птицы. М.: Науч. мир, 2006. 188 с.
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. 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.
13. Морфология надпочечников телят при даче кормовых добавок / Т.Г. Калинта, Д.А. Ткачев, Е. Горшкова, С.И. Башина // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 224-230.
14. Ткачева Л.В. Влияние качественного белка на рубцовое пищеварение и воспроизводительную функцию быков-производителей // 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. профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, 22-23 января 2020 г. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 185-188.
15. Ткачева Л.В. Воспроизводительная функция быков-производителей при включении в рацион малоалкалоидного люпина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 172-174.
16. Ващекин Е.П., Ткачев М.А. Влияние скармливания зерна малоалкалоидного люпина на воспроизводительную функцию быков // Зоотехния. 2004. № 10. С. 9-12.
17. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлочек 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.
18. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных тёлочек при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство – основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной науч.-производ. конф. Брянск, 1999. С.86-90.
19. Малявко И.В., Гамко Л.Н. Влияние авансированного кормления стельных коров на их физиологическое состояние // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 9. С. 3-6.
20. Малявко И.В., Малявко В.А. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в предотельный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // 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. Е.П. Ващекина, 25 января 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.
21. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, Г.В. Бессараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы междунар. науч.-практ. конф., 28-29 ноября 2019 г. Ч. I. пос. Персиановский, 2019.

22. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.

23. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы / А.А. Менькова, Д.В. Власенко, Г.Н. Бобкова, В.Н. Тарасенко // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 9-12.

24. Менькова А.А. Концентрация свободных аминокислот в плазме крови и тканях телок в зависимости от уровня минерального питания // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2004. С. 191-198.

УДК 619:614.31:637.5

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ ПРОДУКТОВ УБОЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

*Бурмистрова Ольга Михайловна,
Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Бултабаева Каринра Богдановна,
Магистрант
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

ORGANIZATION OF VETERINARY AND SANITARY CONTROL OF PRODUCTS OF SLAUGHTER OF SMALL CATTLE

*Burmistrova Olga Mikhailovna,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Baltabaeva Karina Bogdanovna,
Master's degree student
South Ural State Agrarian University*

Аннотация. В приведенных материалах излагаются результаты анализа организации ветеринарно-санитарного контроля продуктов убоя мелкого рогатого скота на примере мяса – баранины. Кроме того, даны результаты ее экспертизы по органолептическим, биохимическим, микроскопическим и гигиеническим показателям.

Abstract. The presented materials present the results of the analysis of the organization of veterinary and sanitary control of products of slaughter of small cattle on the example of meat – lamb. In addition, the results of its examination on organoleptic, biochemical, microscopic and hygienic indicators are given.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарный контроль, продукты убоя, мелкий рогатый скот.

Key words: veterinary-sanitary inspection products of slaughter, small ruminants.

Введение. Мясо и мясные продукты играют большую роль в питании человека, так как являются источником полноценных белков, которые содержат аминокислоты в соотношении, удовлетворяющем потребности организма человека. Кроме того, в них находятся жиры, также необходимые для живого организма и представлены, в том числе и полиненасыщенными кислотами, такими как линоленовая, линолевая, арахидоновая. Мясная продукция так же играет немаловажную роль в обеспечении витаминами группы Б [1; 2].

В последнее время в России растет поголовье убойных животных, так как увеличивается среднедушевое потребление мяса. Наряду с традиционными видами мяса, такими как говядина и свинина, в питании используется и мясо мелкого рогатого скота, спрос на которое в последнее время увеличивается [3].

Безопасность мяса, и в частности мелкого рогатого скота в ветеринарно-санитарном отношении важнейшее условие ее реализации и основная задача, стоящая перед специалистами лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы в любом населенном пункте. Так как в настоящее время акцент идет не только на микробиологическую безопасность мяса, но и на содержание вредных веществ, вследствие того, что существует очень много техногенных провинций и экологически неблагоприятных зон [4; 5; 6; 7; 8; 9,10].

Поэтому проблема ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, в том числе мелкого рогатого скота, поступающего на продовольственные рынки актуальна.

На основании вышесказанного, целью нашей работы был анализ организации ветеринарно-санитарного контроля мяса мелкого рогатого скота в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы.

Объектами исследований являлась мясо – баранина, охлажденная, которая поступала для реализации на продовольственный рынок г. Троицка из личных подсобных хозяйств Троицкого района.

Материалы и методика исследований. Экспертизу баранины начинали с установления ее степени свежести по ГОСТ 7269-2015 органолептически, при этом определяли такие показатели как внешний вид и цвет, консистенции, запаха, состояния жира и сухожилий, прозрачности и аромата бульона.

Кроме того свежесть устанавливали по ГОСТ 23392-2016 методами химического и микроскопического анализа (количество летучих жирных кислот (ЛЖК), наличие продуктов первичного распада белков в бульоне, реакция на аммиак и соли аммония, микроскопический анализ); по ГОСТ Р 55479-2013 (содержание амино-аммиачного азота), по ГОСТ Р 51478-99 (ИСО 2917-74) (рН среды) и согласно требованиям «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (активность пероксидазы). Для оценки принадлежности баранины к мясу, полученному от больных или здоровых животных определяли коэффициент «кислотность-окисляемость» (по Г. В. Колоболотскому).

Безопасность мяса определяли по содержанию токсичных элементов по ГОСТ Р 30178-96.

Результаты и их обсуждение. Основной функцией лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы, проводящей экспертизу мяса является обеспечение безопасности потребителей, путем предотвращения инфекционных болез-

ней, общих для человека и животных. Так же одной из задач лаборатории является обеспечение реализации на территории продовольственного рынка частными лицами и предприятиями не только безопасного в ветеринарно-санитарном отношении, но и свежего мяса. Эти задачи обеспечиваются проведением полной ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя. Поэтому Работа лаборатории регламентируется законом РФ «О ветеринарии», «Типовым положением о лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на колхозных рынках» и «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов».

Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов, в том числе мяса проводится в соответствии с действующими стандартами, методиками, правилами и инструкциями. Лаборатория несет ответственность за санитарное благополучие и доброкачественность пищевых продуктов, допускаемых к продаже на рынке, а также за действенность контроля по соблюдению санитарных условий при их продаже. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы всех исследуемых продуктов, в том числе продуктов убоя регистрируются в журнале установленной формы. Обеззараживание и утилизация мяса и мясных продуктов в случаях инфекционных болезней, а также утилизация конфискатов производится администрацией рынка с соблюдением ветеринарно-санитарных требований под контролем ветеринарной службы, о чем составляется соответствующий акт.

Экспертизу баранины начинали с осмотра документов, в том числе, удостоверяющих, что данное мясо поступает из районов благополучных по инфекции оным и инвазионным заболеваниям. Затем мясо было подвергнуто органолептическому анализу. При этом установлено, что образцы исследуемой баранины, были свежими, так как имели корочку подсыхания темно-красного цвета, мышцы были слегка влажными и не оставляли мокрого пятна на фильтровальной бумаге, консистенция мяса – плотной и упругой, о чем говорила образующаяся при надавливании ямка, которая быстро выравнивалась, жир белый, плотный, без запаха осаливания или прогоркания, сухожилия упругие и плотные, а запах в ходе пробы варкой был свойственным и специфичным для баранины. Кроме того, были установлены различия цвета мышечной ткани баранины, так образец № 1 имел темно-вишневый цвет, что означает, что мясо было получена от животного более старшего возраста, у остальных образцов цвет мяса был красный.

Далее нами были проведены физико-химические исследования баранины с использованием качественных реакций (на пероксидазу, с сульфатом меди, с реактивом Несслера и на сероводород), а так же количественные исследования (содержание аминок-аммиачного азота, величина рН и коэффициент кислотность/окисляемость). Анализ данных исследований показал, что по данным показателям исследуемые образцы баранины можно отнести по степени свежести к «свежему», так как фермент мяса пероксидаза находился в активном состоянии, об этом свидетельствовало быстрое появление сине-зеленого окрашивания мясной вытяжки, продукты первичного распада в бульоне отсутствовали, так как содержимое пробирки после внесения реактива оставалось прозрачным, ре-

акции на аммиак и сероводород были отрицательными, содержание летучих жирных кислот и амино-аммиачного азота не превышало предела, установленного стандартом для свежего мяса и составило 3,1-3,4 мг и 0,87-0,90 мг, соответственно, реакция среды была слабощелочная, что также характерно для свежего мяса и находилась в пределах от 5,8 до 6,1.

Кроме свежести нами были проведены исследования образцов мяса на установление его от здорового животного формольной реакцией и определения коэффициента кислотность-окисляемость. Было установлено, что все образцы исследуемого мяса были получены от здоровых животных, так как при проведении формольной реакции фильтрат оставался прозрачный после внесения реактива (отрицательная реакция), а значение коэффициента кислотность-окисляемость было в пределах установленного нормативным документом значения и составил от 0,52 до 0,54.

Кроме органолептических и биохимических исследований мясо было подвергнуто микроскопированию и исследованию на безопасность для потребителя, для этого нами была проведена микроскопия мазков-отпечатков и анализ содержания токсичных элементов.

Микроскопию мяса проводили с целью определения степени его обсемененности как с поверхности, так и в глубоких слоях, а также с целью установления полной ветеринарно-санитарной экспертизы. Было установлено, что микробная обсемененность образцов баранины микрофлорой соответствовала свежему мясу, отпечатки имели слабую интенсивность окраски, без следов распада ткани, в них при микроскопии в поле зрения микроскопа были найдены единичные кокки, причем их количество было - от 3 до 4.

Определение в мясе токсичных элементов регламентировано требованиями нормативно-правовой документации: СанПиН 2.3.2.108-2001, ТР ТС 021/2011. Источником токсичных элементов являются промышленные предприятия и транспорт, при этом они способны мигрировать из окружающей среды в корма и воду, а затем и в организм животных, а значит и в молоко и мясо. Поэтому контроль содержания этих веществ в продуктах убоя является обязательным.

При исследовании баранины на содержание свинца, кадмия, мышьяка и ртути отмечено, что их содержание во всех образцах не превышало предельно-допустимых концентраций, установленных нормативно-правовой документацией.

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что баранина, реализуемая в условиях продовольственного рынка по органолептическим, биохимическим, микробиологическим показателям отнесена к свежему, и была безопасной для потребителя в отношении содержания вредных веществ. Поэтому могут быть выпущены в свободную реализацию, на ней было поставлено клеймо о проведении полной ветеринарно-санитарной экспертизы.

Список литературы

1. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н., Коварда А.И. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя свиней при болезнях незаразной этиологии в условиях ООО МК «Тамошь» // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 3 (73). С. 30-35.

2. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н., Кривопушкина Е.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя крупного рогатого скота при гельминтозах // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 45-49.
3. Крыгин В.А., Швагер О.В., Минашина И.Н. Ветеринарно-санитарная характеристика свинины при применении перед убоем животных антистрессовых препаратов стрессмикс и стреснил // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 4 (84). С. 235-238.
4. Минашина И.Н. Состояние обменных процессов организма животных экологически неблагополучной зоны // Материалы научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 70-летию УГИВМ. Троицк, 1999. С. 6-7.
5. Минашина И.Н., Богачева И.Н. Показатели функционального состояния печени коров экологически неблагополучного хозяйства // Материалы научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 70-летию УГИВМ. Троицк, 1999. С. 7-8.
6. Загрязненность отдельных технологических провинций Южного Урала токсикантами и ветеринарно-санитарная характеристика продуктов питания человека / М.И. Рабинович, А.Р. Таирова, А.М. Гертман, И.Н. Минашина, Н.Н. Семенец, И.А. Солянская, С.С. Баймухаметова // Состояние и перспективы развития научных исследований по профилактике и лечению болезней сельскохозяйственных животных и птиц: материалы научной конференции, посвященные 50-летию Краснодарской НИВС. Краснодар, 1996. С. 141-143.
7. Загрязненность ряда районов Челябинской области токсикантами, их влияние на организм крупного рогатого скота и продукты питания человека / М.И. Рабинович, А.М. Гертман, И.Н. Минашина, А.И. Лознян, Н.Н. Семенец, И.А. Солянская, С.С. Шакирова // Загрязненность экологических систем токсикантами и актуальные вопросы современной фармакологии и токсикологии. Подготовка кадров: материалы международной конференции. Троицк, 1996. С. 29-33.
8. Филин Е.И., Родина Т.Е. Технологии «умных» городов и прогнозы их развития // Вызовы цифровой экономики: условия, ключевые институты, инфраструктура: сборник статей I Всероссийской научно-практической конференции. Брянск, 2018. С. 103-105.
9. Рабинович М.И., Минашина И.Н., Семенец Н.Н. Повышение продуктивности и качества молока и мяса на фоне подкормок крупного рогатого скота эракондом при избыточном содержании в их организме тяжелых металлов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, общественности и подготовки кадров на Южном Урале: материалы межвузовской научно-практической конференции. Троицк, 1998. С. 79-81.
10. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.
11. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлюлаев, 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.

ВЛИЯНИЕ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ НА УБОЙНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Гамко Леонид Никифорович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Менякина Анна Георгиевна,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
Гулаков Андрей Николаевич,
кандидат биологических наук, доцент,
Яковлева Светлана Евгеньевна,
доктор биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

EFFECT OF PROTEIN-VITAMIN-MINERAL SUPPLEMENT ON SLAUGHTER AND MEAT QUALITIES OF YOUNG PIGS

Gamko Leonid Nikiforovich,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Menyakina Anna Georgievna,
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Gulakov Andrey Nikolaevich,
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Yakovleva Svetlana Evgenievna,
Doctor of Biological Sciences, Associate Professor
Federal state budgetary educational institution of Bryansk state agrarian University

Аннотация. В статье приведены данные, полученные в научно-хозяйственном опыте по изучению влияния белково-витаминно-минеральной добавки на убойные и качественные показатели мясной продукции. Установлено, что выход мяса в опытной группе составил на 0,89% больше в сравнении с контролем. Химический анализ длиннейшей мышцы спины и костей показал, что содержание белка в мясе было больше в опытной группе на 0,36%, а содержание кальция и фосфора в костях животных опытной группы было больше соответственно на 8,4 и 5,8%, чем у аналогов в контрольной группе.

Summary. The article presents the data obtained in the scientific and economic experience on the study of the effect of protein-vitamin-mineral supplements on the slaughter and quality indicators of meat products. It was found that the yield of meat in the experimental group was 0.89% higher compared to the control. Chemical analysis of the longest back muscle and bones showed that the protein content in meat was higher in the experimental group by 0.36%, and the content of calcium and phosphorus in the bones of animals in the experimental group was higher by 8.4 and 5.8%, respectively, than in analogues in the control group.

Ключевые слова: свиньи, откорм, убойные и мясные качества, белково-витаминно-минеральная добавка.

Key words: pigs, fattening, slaughter and meat qualities, protein-vitamin and mineral supplement.

Введение. Свиньи хорошо поедают корма как растительного, так и животного происхождения. В условиях промышленного производства свинины используют чаще всего покупные концентрированные корма, которые не обладают достаточно высокой протеиновой, энергетической и минеральной питательностью [1,2,3,18]. В этой связи для свиней на откорме в условиях своего комбикормового завода приготавливают комбикорма с включением премиксов или белково-витаминно-минеральной добавки, при скармливании которых улучшается использование питательных веществ [4,5]. Мясная продуктивность молодняка свиней на откорме тесно взаимосвязана с величиной массы тела, которая в свою очередь, обусловлена степенью интенсивности роста тканей, формирующих мясность туши [6,7, 8, 10-15].

В этой связи целью наших исследований явилось - изучить влияние белково-витаминно-минеральной добавки на убойные и мясные качества у молодняка свиней на откорме при достижении ими предубойной массы 90-92 кг.

Материалы и методика исследований. Объектом исследований был отобран молодняк свиней крупной белой породы технологической группы – откорм. Эксперимент проводился с четырёхмесячного возраста и до убоя. Первая группа являлась контрольной, которой скармливали кормосмесь приготовленную из кормов, имеющихся в хозяйстве. Вторая – опытная группа, в состав кормосмеси которой добавляли 30 г белково- витаминно-минеральной добавки в сутки на голову. За период опыта животные получали в среднем 2,8 кг кормосмеси. В 1 кг сухого вещества рациона содержалось обменной энергии – 15,3 МДж, переваримого протеина 122,5 г, лизина 4,75 г, метеонина + цистина 4,44г, сырой клетчатки 28,7 г, кальция 4,9 г, фосфора 8,3 г, это количество питательных и минеральных веществ обеспечило получение среднесуточного прироста в пределах 450-483 г. В конце опыта был проведён контрольный убой животных в количестве трёх голов из каждой группы с целью изучения влияния белково-витаминно-минеральной добавки на убойный выход, выход мяса, сала и других продуктов убоя, а также на химический состав длиннейшей мышцы спины [9].

Результаты и их обсуждения. Результаты контрольного убоя молодняка свиней на откорме приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Данные контрольного убоя у молодняка свиней на откорме

Показатель	Группа	
	I - контрольная	II - опытная
Предубойная масса, кг	90,2 ± 0,17	92,8 ± 0,1
Убойная масса, кг	59,78 ± 0,2	61,9 ± 0,14
Убойный выход, %	66,3 ± 0,15	66,70 ± 0,24

Продолжение таблицы 1

Выход мяса, кг	33,85 ± 0,03	35,42 ± 0,18
% от контрольной группы	56,63 ± 0,32	57,22 ± 0,17
Выход сала, кг	18,82 ± 0,19	19,11 ± 0,02
% от контрольной группы	31,48 ± 0,23	30,9 ± 0,06
Выход костей, кг	7,1 ± 0,08	7,35 ± 0,06
% от контрольной группы	11,89 ± 0,11	11,88 ± 0,12
Соотношение мяса к салу, кг	1,80 ± 0,02	1,85 ± 0,01
Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм	29,6 ± 0,05	30,48 ± 0,06
Площадь мышечного глазка, см ²	24,52 ± 0,05	25,08 ± 0,22

Анализ результатов контрольного убоя молодняка свиней показывают, что убойная масса свиней в опытной группе была больше на 2,9%, убойная масса на 3,5%, а убойный выход всего лишь на 0,4% в сравнении с контрольной группой. Заметное влияние оказало скормливание белково-витаминно-минеральной добавки в опытной группе на выход мяса, который составил на 0,89% больше, а выход сала снизился, что позволяет утверждать о более высокой степени влияния добавки на получения постной свинины. О мясности свиней можно судить и по площади мышечного глазка, который в опытной группе был больше на 2,3% по отношению к контрольной группе. О качественных показателях мясной продукции судят по химическому анализу длиннейшей мышцы спины, который приведён в таблице 2.

Таблица 2 - Химический анализ длиннейшей мышцы спины, %

Показатель	Группа	
	I - контрольная	II - опытная
Количество сухого вещества	23,72	24,25
Содержание белка	16,46	16,82
Содержание жира	6,37	6,52
Содержание золы	0,89	0,91
Содержится в костях фосфора, в %:	6,32	6,85
Кальция, мг/кг	36420	38535

Химический анализ длиннейшей мышцы спины и костей показывает, что массовая доля сухого вещества в опытной группе была больше на 0,53% и массовая доля белка составила на 0,36% больше в сравнении с контролем. Содержание фосфора и кальция в костях животных в опытной группе было больше: фосфора на - 8,4, а кальция на - 5,8%. Это свидетельствует о том, что при скормливании белково-витаминно-минеральной добавки молодняку свиней на откорме использование минеральных веществ было эффективнее, чем у животных – аналогов контрольной группы. Содержание тяжелых металлов – свинца, мышьяка, ртути и кадмия в образцах длиннейшей мышцы спины, как в контрольной и опытной группах, не превышало предельно допустимых концентраций и в образцах исследуемых тканей обеих групп тяжелых металлов сохранилось одинаковое их количество.

Заключение. Таким образом, скармливание белково-витаминно-минеральной добавки в дозе 30 г на голову в сутки оказало положительное действие на убойные и мясные качества молодняка свиней на откорме.

Список литературы

1. Особенности системы нормированного кормления свиней в ООО «Царь-Мясо» Брянской области / А.Т. Мысик, Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Е.А. Махаев, М.Б. Быдырханов и др. // Зоотехния. 2016. № 9. С. 14-16.
2. Гамко Л.Н., Быдырханов М.Б. Влияние скармливания разных доз смектитного трепела на мясную продуктивность свиней на откорме // Аграрная Наука. 2016. № 2. С. 22-23.
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. Щеглов В.В. Полноценное кормление сельскохозяйственных животных и рациональное использование кормов. Минск: «Урожай», 1970. С. 176.
5. Влияние различных уровней ЭКД на продуктивность и обменные процессы у откармливаемых свиней / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, С.В. Кумарин, Т.Н. Гуляева // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства: сборник материалов XXII международной научно-практической конференции. Гродно, 2015. С. 213-217.
6. 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.
7. Соломатин В., Ряднов А. Влияние селенорганических препаратов на качество мяса свиней // Кобикорма. 2008. № 8. С. 76.
8. Погодаев А.В., Погодаев В.А., Пешков А.Д. Качество мышечной и жировой ткани подсвинков при использовании биогенных стимуляторов СТ и СИТР // Свиноводство. 2010. № 4. С. 38.
9. Биологически активные вещества в кормлении свиней / Л.Н. Гамко, Е. Ефименко, Л.Ф. Соколова, В.Е. Подольников // Зоотехния. 1999. № 7. С. 15-16.
10. Поливода А.М., Стробыкина Р.В., Любецкий М.Д. Методика оценки качества продукции убоя у свиней // Методика исследований по свиноводству. Харьков, 1977. 151 с.
11. 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.
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, 17-18 мая. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 68-72.
13. 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.
14. Сравнительная морфофункциональная оценка фундальной части желудка и двенадцатиперстной кишки свиней при скармливании мергелесы-вороточной добавки / Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев, И.А. Артемов, А.А. Ткачев // Современные проблемы развития животноводства: сборник научных трудов. Брянск, 2012. С. 143-145.
15. Морфофункциональная оценка надпочечников свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / Е.В. Горшкова, И.А. Артёмов, Е.Е. Адельгейм, Д.А. Ткачев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2016. № 4 (45). С. 44-50.
16. Башина С.И., Зайцева Е.В., Романова Т.И. К возрастной морфологии селезенки свиньи в постнатальный онтогенез // Вестник Брянского государственного университета. 2012. № 4-2. С. 111-113.

17. Башина С.И., Зайцева Е.В. К возрастной морфологии селезенки свиньи в постнатальном онтогенезе // Дальневосточный аграрный вестник. 2012. № 4 (24). С. 20-22.

18. Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Применение пробиотиков Ситексфлор № 1 и Ситексфлор № 5 для профилактики желудочно-кишечных болезней поросят // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 2. С. 22-24.

19. Лещуков 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 636.4.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА

Гамко Леонид Никифорович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Подольников Валерий Егорович,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
Менякина Анна Георгиевна,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
Талызина Татьяна Леонидовна,
доктор биологических наук, профессор,
Сапегина Юлия Вячеславовна,
магистр
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

THE EFFICIENCY OF THE USE IN THE DIETS OF YOUNG PIGS ON FATTENING PROTEIN-VITAMIN-MINERAL CONCENTRATE

Gamko Leonid Nikiforovich,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Podolnikov Valery Egorovich,
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Menyakina Anna Georgievna,
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Talyzina Tatyana Leonidovna,
Doctor of Biological Sciences, Professor,
Sapegina Yulia Vyacheslavovna,
Master

Federal state budgetary educational institution of Bryansk state agrarian University

Аннотация. Скармливание молодняку свиней на откорме белково-витаминно-минерального концентрата, практически при одинаковой концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона, в количестве 35 г в сутки на голову способствовало увеличению среднесуточного прироста животных в опытной группе на 5,7% по сравнению с контролем, а также снижению

затрат обменной энергии на 1 кг прироста - на 4,3% за счет сбалансированности рациона по его витаминному и минеральному составу и более экономному расходу обменной энергии на теплопродукцию.

Ключевые слова: свиньи, откорм, концентрат, обменная энергия, прирост, теплопродукция, энергия отложения.

Summary. Feeding young pigs on fattening protein-vitamin-mineral concentrate, with almost the same concentration of exchange energy in 1 kg of dry matter of the diet, in the amount of 35 g per day per head, increased the average daily growth of animals in the experimental group by 5.7% compared to the control, as well as reducing the cost of exchange energy per 1 kg of growth - by 4.3% due to the balance of the diet in its vitamin and mineral composition and more economical consumption of exchange energy for heat products.

Key words: pigs, fattening, concentrate, exchange energy, increment, heat production, deposition energy.

Введение. Использование концентрированных кормосмесей с включением в них биологически активных веществ играет первостепенное значение в повышении продуктивности молодняка свиней на откорме. Эффективное их действие в процессе откорма зависит от ряда факторов. В первую очередь от набора ингредиентов, входящих в состав кормосмесей и комбикормов, так как продуктивность тесно связана с полноценным кормлением [1,2,3,10,18]. В последние годы, по данным исследований отечественных и зарубежных ученых сообщается, что использование различных биологически активных веществ в рационах молодняка свиней, влияют на продуктивность, конверсию корма и качество мясной продукции [4,5]. Белково-витаминно-минеральный концентрат – это набор биологически активных веществ в составе наполнителя, при добавке к рационам молодняка свиней обеспечивает сбалансированность и высокую степень сохранности витаминов, а также их высокую биологическую доступность [6,7]. Составление полнорационных комбикормов, кормосмесей с оптимальным содержанием обменной энергии, протеина, незаменимых аминокислот без включения БВМД (белково-витаминно-минеральная добавка) не возможно [8,9, 11-15].

Целью исследований явилось изучение эффективности использования в составе кормосмесей белково-витаминного концентрата на продуктивность и затраты обменной энергии на единицу продукции.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены на свиноферме племзавода ОАО «Новый путь». Материалом для проведения научно-исследовательского опыта послужил белково-витаминно-минеральный концентрат, используемый для включения в состав комбикормов и кормосмесей. Объектом исследований стал молодняк свиней на откорме крупной белой породы. В условиях эксперимента молодняк свиней на откорме содержался в сухом помещении с температурой воздуха 16 °С и влажностью около 70%. Содержание было групповым в станках по 12 голов. Схема научно-хозяйственного опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Условия кормления
I - контрольная	12	ОР (основной рацион – кормосмесь)
II - опытная	12	ОР + 35 г белково-витаминно-минерального концентрата в сутки на голову

В состав кормосмеси для контрольной группы входили следующие корма: дерть ячменная – 40%, дерть пшеничная – 30%, дерть овсяная – 15%, дерть из ржи – 10%, дерть люпиновая – 3%, сухой обрат – 2%. Вторая опытная группа молодняк свиной получала такую же по составу кормосмесь с включением белково-витаминно-минерального концентрата в соответствии со схемой опыта.

В 1 кг белково-витаминно-минерального концентрата содержится: обменной энергии – 12,2 МДж, сырого протеина - 25,6 %, лизина – 3,5%, метионина+ цистина -2,99%, триптофана – 1,02%, клетчатки -6,5%, кальция – 20,85%, фосфора – 7,9%, натрия -1,45%, марганца – 14000 мг, железа- 3000 мг, меди -700 мг, цинка – 3000 мг, кобальта-10 мг, йода – 20 мг, селена – 30 мг, витамина А – 2,85 тыс. МЕ, витамина Д₃ – 5,5 тыс. МЕ, витамина Е - 4000 мг, витамина В₁ - 400 мг, витамина В₂ – 800 мг, витамина В₆ -800 мг и витамина В₁₂ – 1,5 мг. Включение БВМК в состав рациона способствует сокращению дефицита протеина, витаминов группы В и минеральных веществ.

Учетный период длился 90 суток. Взвешивание проводили в конце каждого месяца для определения среднесуточного прироста.

Результаты и их обсуждение. В среднем за опыт молодняк свиной на откорме получал 2,8 кг кормосмеси, в которой для контрольной группы содержалось 35, 2 МДж, а животные опытной группы получали с рационом 35,6 МДж за счет добавки в него белково-витаминно-минерального концентрата. В 1 кг сухого вещества рациона содержалось: обменной энергии в контрольной группе – 15,3 МДж, в опытной группе – 15,5 МДж, сырого протеина – 149, 4 г в контрольной, а в опытной – 153, 2 г и переваримого протеина соответственно 122,5 и 123,5 г. Скармливание подсвинкам БВМК в дозе 35 г в сутки на голову позволило сбалансировать рацион по кальцию и фосфору. Данные об изменении живой массы и среднесуточных приростов за период опыта приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Живая масса и среднесуточные приросты за период опыта у молодняк свиной на откорме

Показатель	Группа	
	I - контрольная	II - опытная
Живая масса в начале опыта, кг	44,0	43,9
Живая масса в конце опыта, кг	98,0	101,0
Абсолютный прирост, кг	54,0	57,1
Среднесуточный прирост, г	600 ± 3,4	634 ± 3,7**
% к контролю	100,0	105,7
Затраты на 1кг прироста:		
Обменной энергии, МДж	58,7	56,2
Энергетических кормовых единиц	5,87	5,62

Скармливание белково-витаминно-минерального концентрата опытной группе животных в дозе 35 г на голову в сутки, оказало положительное действие на использование питательных веществ рациона, что в свою очередь оказало влияние на увеличение прироста. Так, среднесуточный прирост в опытной группе был больше на 5,7%, а затраты обменной энергии на 1 кг прироста были ниже на 4,3%.

Продуктивные качества свиней при скармливании им витаминно-минеральных добавок характеризуются не только изменением живой массы, среднесуточных приростов, но и таким важным показателем как эффективность использования обменной энергии в организме. Данные об эффективности использования обменной энергии у молодняка свиней на откорме приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Эффективность использования обменной энергии в организме молодняка свиней на откорме при скармливании белково-витаминно-минерального концентрата

Показатель	Группа	
	I - контрольная	II – опытная
Средняя живая масса молодняка свиней, кг	71,0	72,5
Обменная энергия, МДж	35,2	35,6
Расход обменной энергии на основные физиологические функции организма, МДж	8,92	8,99
Расход обменной энергии на теплопродукцию, МДж	18	17,5
Энергия отложения, МДж	8,28	9,11
% к контролю	100,0	110,0
Эффективность использования обменной энергии, %	23,5	25,6

Скармливание животным опытной группы в составе кормосмеси белково-витаминно-минерального концентрата оказало влияние на более экономный расход обменной энергии на не продуктивные затраты, которые в контрольной группе составили 76,5%, а в опытной 74,4% от поступившей обменной энергии. Эффективность использования обменной энергии животными в опытной группе оказалась на 2,1% больше, чем в контроле. Энергия отложения была больше на 10% за счет более высокой доступности питательных веществ рациона.

Заключение. Включение в состав кормосмеси для молодняка свиней на откорме белково-витаминно-минерального концентрата оказало положительное влияние на увеличение живой массы и среднесуточный прирост за период опыта на 3,0 и 5,7%. Эффективность использования поступившей обменной энергии была больше в опытной группе на 2,1% за счет сокращения расхода энергии на теплопродукцию.

Список литературы

1. Мушкучело И., Смиркин А., Антонюк А. Инновационная система кормления свиней // Комбикорма. 2010. № 6. С. 91-93.
2. Щербакова Т., Салеева И, Алексеева С. Натуральная кормовая добавка – залог эффективного животноводства // Комбикорма. 2010. № 3. С. 77.
3. Семенова Ю.В. Эффективность выращивания и откорма свиней при использовании в рационах препарата Биокоретрон-форте // Зоотехния. 2009. № 12. С.10-13.
4. Мысик А.Т. Питательность кормов, потребности животных и нормирование кормления // Зоотехния. 2007. № 1. С.7-9.
5. Чиков А., Кононенко С.И. Обеспеченность свиней биологически активными веществами и протеином // Свиноводство.2002. № 3. С. 16-18.
6. Антипов А.А., Ниязов Н.- С.А., Брылев А.Д. Применение нового белкового концентрата в составе комбикормов для растущих свиней // Веткорм. 2011. № 1. С.30-32.
7. Науменко П., Занкевич А., Золотухин В. Эффективность использования цитратных комплексов при откорме свиней // Свиноводство. 2005. № 4. С. 11-13.
8. Дигусаров В., Кузнецов А.С., Сивко А. Эффективность выращивания и откорма свиней при использовании в рационах комплексной минеральной подкормки и аскорбиновой кислоты // Свиноводство. 2009. № 6. С.16-7.
9. Близначев А.В., Баталова И.Ф. Токарев И.Н. Использование биологически активных веществ и минеральных добавок в свиноводстве // Свиноводство. 2009. № 7. С.40-42.
10. Гамко Л.Н., Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Морфологические и биохимические показатели крови у молодняка свиней на откорме при скармливании пробиотиков // Ветеринария и кормление. 2010. №3. С. 10-12
11. 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.
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, 17-18 мая. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 68-72.
13. 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.
14. Сравнительная морфофункциональная оценка фундальной части желудка и двенадцатиперстной кишки свиней при скармливании мергелесы-вороточной добавки / Е.В. Горшкова , Д.А. Ткачев , И.А. Артемов,. А.А. Ткачев // Современные проблемы развития животноводства: сборник научных трудов. 2012. С. 143-145.
15. Морфофункциональная оценка надпочечников свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / Е.В. Горшкова, И.А. Артёмов, Е.Е. Адельгейм, Д.А. Ткачев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2016. № 4 (45). С. 44-50.
16. Башина С.И., Зайцева Е.В., Романова Т.И. К возрастной морфологии селезенки свиньи в постнатальный онтогенез // Вестник Брянского государственного университета. 2012. № 4-2. С. 111-113.
17. Башина С.И., Зайцева Е.В. К возрастной морфологии селезенки свиньи в постнатальном онтогенезе // Дальневосточный аграрный вестник. 2012. № 4 (24). С. 20-22.
18. Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Применение пробиотиков Ситексфлор № 1 и Ситексфлор № 5 для профилактики желудочно-кишечных болезней поросят // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 2. С. 22-24.
19. Лещуков К.А, Мамаев А.В., Менькова А.А. Использование функциональной системы биологически активных центров свиней при профилактики транспортного стресса // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (39). С. 90-92.

20. Ториков В.Е., Подобай Н.В. Анализ и перспективы развития экономики Брянской области // Агроконсультант. 2017. № 4 (2017). С. 45-48.
21. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

УДК 619:614.7

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ФАРМАКОЭТОЛОГИЯ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПЧЕЛОВОДСТВА В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

*Гласкович Мария Алевтиновна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, докторант
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины»*

SANITARY-HYGIENIC INDICATORS AND PHARMACOTHEOLOGY OF PREPARATIONS BASED ON BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN BEEKEEPING OF BROILERS

*Glaskovich Maria Alevtinovna,
agricultural sciences, associate professor, doctoral student
Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education
«St. Petersburg State University of Veterinary Medicine»*

Аннотация: В последние годы усилия ученых направлены на создание специальных биологически активных добавок к рационам, обладающих определенными биологически активными свойствами и способных в значительной степени снизить вред, наносимый организму современным типом кормления и неблагоприятным условиям содержания быстро растущей птицы.

Summary: In recent years efforts of scientists are directed on creation of special biologically active additives to the diets, possessing certain biologically active properties and capable substantially to reduce the harm put to an organism by modern type of feeding and adverse conditions of the maintenance of quickly growing bird.

Ключевые слова: «Аписимулин-А», «Флавойодин», «Экодиар», пчелиная перга, цыплята-бройлеры.

Key words: «Aristimulin-A», «Flavoyodin», «Ecodiar», pchelinaya perga, broiler-chickens.

Введение. На организм птицы в условиях промышленного птицеводства воздействуют различные факторы внешней среды физического, химического, биологического, технологического, кормового происхождения, которые ослабляют иммунный ответ на различные антигены и иммунную реактивность организма [1, 3, 11, 18]. В условиях промышленного птицеводства возникает необ-

ходимость введения в рационы иммуностимулирующих веществ. Наиболее эффективными и распространенными иммуностимуляторами, применяемыми для иммунокоррекции иммунной системы в норме и патологии (животных и человека), являются препараты природного происхождения [2, 6]. В научной литературе имеются данные о влиянии биологически активных препаратов различного происхождения на продуктивность животных [8, 9, 13, 15]. Поиск перспективных направлений включает одновременное использование продуктов пчеловодства в рационах бройлеров. В последние годы в зоотехнию и ветеринарную медицину широко внедряются иммуностимуляторы, полученные из производных продуктов пчеловодства [12, 14]. Продукты пчеловодства играют большую и ценную роль для восстановления адаптационных процессов иммунной системы и предотвращения заболеваний у животных, птицы и человека. Так как продукты пчеловодства являются природными лекарствами, они обладают не односторонним, а комплексным действием, поэтому улучшают функцию всего организма животного, птицы и человека [7, 8]. Все продукты пчеловодства являются концентратом биологически активных веществ – моно- и полисахаридов, витаминов, заменимых и незаменимых аминокислот, гормонов, стимуляторов роста. Эти продукты обладают высокой биологической активностью и в то же время не токсичны [12, 14, 16, 7]. Углубленному изучению на протяжении ряда лет были подвергнуты такие продукты пчеловодства, как прополис, мед, перга, пыльца, пчелиный яд, маточное молочко и др., которые показали себя как высокоэффективные биологически активные вещества. Они снижают вирулентность микробов, повышают активность фармакологических антибиотиков [4, 5, 7, 10].

Материалы и методика исследований. Материалом изучения служили биологически активные добавки «Апистимулин-А», «Флаводин», «Экодиар», цыплята-бройлеры кросса «Совв-500» и «Ross-308». Методика исследований санитарно-гигиенических показателей и фармакоэтологии – ГОСТ 31776-2012 Перга. Технические условия (Издание с Изменением N 1).

Результаты и их обсуждение. Действующее вещество, объединяющее испытание данных биологически активных добавок – перга – это законсервированная медово-ферментным составом пчелиная обножка, сложенная и утрамбованная пчелами в соты, прошедшая молочнокислое брожение. При изучении *фармакоэтологии* данного соединения выяснено, что в состав входит 16 аминокислот (глутаминовая, аспарагиновая, лейцин, аланин, серин, глицин, треонин, валин, изолейцин, пролин, фенилаланин, тирозин, лизин, гистидин, аргинин, метионин), 13 жирных кислот (лауриновая, миристиновая, миристолеиновая, пальмитиновая, пальмитолеиновая, стеариновая, олеиновая, липолевая, липолеиновая, гадолеиновая, арахидоновая, эруковая, клупинодоновая) и другие соединения липидной природы, углеводы и молочная кислота, белки, витамины, макро- и микроэлементы, ферменты, гормоноподобные вещества, в том числе стимуляторы роста, и т. д. По органолептическим и физико-химическим показателям перга для создания изучаемых биологически активных добавок соответствовала: внешний вид – в виде шестигранных гранул, повторяющих форму ячеек сотов; цвет – темно-желтый; запах – характерный медово-

пыльцевой; вкус – кисло-сладкий, слегка горьковатый; массовая доля воды – 12% (не более 18%); окисляемость – 17с (не более 23,0 с); концентрация водородных ионов (рН) водного раствора массовой долей 2%, – 4% (не менее 3,0%); массовая доля флавоноидных соединений (в пересчете на рутин) – 0,8% (не менее 0,5% (к безводному веществу перги)); массовая доля сырого протеина – 23% (не менее 18,0% (к безводному веществу перги)); массовая доля воска – 2,8% (не более 5% (к безводному веществу перги)).

При проведении испытаний на цыплятах-бройлерах установлено, что иммуностимулятор «Апистимулин-А» представляет собой препарат, изготовленный из пчелиной перги и содержащий в своем составе комплекс биологически активных веществ, входящих в пергу. В частности, в препарат входят растительные стероидные гормоны тестостерон, 17-ОН прогестерон, дегидроэпиандростерон, кортизол, брассиностероиды; микро- и макроэлементы натрия, фосфор, калий, сера, магний, железо, цинк, марганец, медь, кобальт. Применение иммуностимулятора «Апистимулин-А» в дозе 1,0 мг/гол. до конца периода выращивания цыплят-бройлеров способствует увеличению среднесуточного прироста на 6,2%, живой массы – на 5,9%, повышению сохранности молодняка на 5,8%, а также снижению падежа цыплят-бройлеров до 0,9%. Иммуностимулирующий препарат «Апистимулин-А» применяют с профилактической и лечебной целью для активизации иммунной системы при, энтеритах, ослаблении общей резистентности организма, для снижения воздействия на организм стрессовых ситуаций. При проведении испытаний на цыплятах-бройлерах установлено, что композиционная форма с продуктами пчеловодства «Флавоидин» состоит из прополетина – 5 %, апимикса (водных экстрактов мервы, трутневого гомогената, воска, перги) – 5 %, йодополимерного комплекса – 0,1 %. Композиционная форма с продуктами пчеловодства «Флавоидин» выпоенная цыплятам-бройлерам в 3 цикла по 7 дней подряд из расчета 0,1 мл на 0,5 л питьевой воды по циклам: 1-й – с 3-го по 7-й день; 2-й – с 15-го по 19-й день; 3-й – с 27-го по 30-й день. «Флавоидин» способствует увеличению живой массы на 14-15%, среднесуточного прироста на 13,12%, повышению сохранности на 7,24% и снижению падежа птиц до 2,48 %. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы составляют 1,84 кг. Живая масса в 42 дня – 2830 кг. «Флавоидин» применяют для повышения продуктивности, естественной резистентности организма, для профилактики и лечения молодняка сельскохозяйственных животных и птиц при различной патологии желудочно-кишечного тракта на фоне нарушений естественного микробиоценоза: дисбактериозе, диарее бактериальной природы, колибактериозе, энтеритах вирусно-бактериальной этиологии, отравлениях. При проведении испытаний на цыплятах-бройлерах установлено, что композиционная форма с продуктами пчеловодства «Экодиар» состоит из прополетина – 5 %, апимикса (водных экстрактов мервы, трутневого гомогената, воска, перги) – 5 %, водного экстракта живицы – 5 %. Композиционную форму с продуктами пчеловодства «Экодиар» следует выпаивать цыплятам-бройлерам в 3 цикла по 7 дней подряд из расчета 0,1 мл на 0,5 л питьевой воды по циклам: 1-й – с 3-го по 7-й день; 2-й – с 15-го по 19-й день; 3-й – с 27-го по 30-й день. Введение в рацион цыплят-бройлеров «Экодиара» из расчета 0,1 мл /

0,5 л Н₂О способствует увеличению живой массы на 12-14%, среднесуточного прироста на 12,38%, повышению сохранности на 7,13% и снижению падежа птиц до 2,40 %. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы составляют 1,82 кг. Живая масса в 42 дня – 2730 кг. «Экодиар» обладает иммуностимулирующими свойствами, оказывает общестимулирующее действие на организм животных, активизирует Т-систему лимфоцитов, фагоцитарную активность нейтрофилов и моноцитов периферической крови, стимулирует неспецифический гуморальный иммунитет, способствует восстановлению угнетенных звеньев клеточного, гуморального иммунитета и обмена веществ у больных животных до уровня здоровых, обладает пребиотическими, гепатопротекторными и адаптогенными свойствами.

Заключение. Анализ литературы и практика показывает, что в условиях промышленной технологии первостепенными причинами, предрасполагающими к снижению продуктивности и естественной резистентности птиц являются нарушение зоогигиенических требований содержания и кормления. Указанные нарушения ведут к многочисленным заболеваниям, что приводит к снижению жизнеспособности, роста и развития цыплят-бройлеров. Изучаемые композиционные формы с продуктами пчеловодства «Аписимулин-А», «Флавоидин», «Экодиар» применяют в кормлении птицы для повышения продуктивности, естественной резистентности организма, сохранности молодняка.

Список литературы

1. Адельгейм Е.Е. Возрастная морфология селезенки птицы под влиянием БАД // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 14-18.
2. 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.
3. Гамко Л.Н., Таринская Т.А. Использование подкислителей Аквасейф и Велегард при выращивании цыплят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2020. № 2. С. 16-27.
4. Гласкович М.А. Влияние технологии выращивания на резистентность организма сельскохозяйственной птицы // Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XI Международной научно-практической конференции / Гродненский государственный аграрный университет. Гродно : УО ГГАУ, 2008. С. 239 – 240.
5. Гласкович М.А., Шульга Л.В. Как обойтись без кормовых антибиотиков? // Первые Международные Беккеровские чтения: сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции, Волгоград, 27-29 мая 2010 г. / Волгоградский государственный университет. Волгоград, 2010. Ч. 2. С. 90 – 92.
6. Гласкович М.А., Капитонова Е.А. Влияние кормовых антибиотиков на кишечный микробиоценоз сельскохозяйственных животных: краткий аналитический обзор // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46. Вып. 1, ч. 1. С. 194 – 197.
7. Гласкович М.А. Нанобиокорректоры в кормлении птицы // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". 2009. Т. 45. Вып. 1, ч. 2. С. 12 – 15.
8. Гласкович М.А., Гласкович С.А., Папсуева М.И. Разработка и внедрение в ветеринарную практику новых комплексных препаратов // Ветеринарная медицина на пути инноваци-

онного развития: сборник материалов I Международной научно-практической конференции (Гродно, 15-16 декабря 2015 г.). Гродно: ГГАУ, 2016. С. 151–155.

9. Гласкович М.А. Иммуностимуляторы природного происхождения в птицеводстве // Наше сельское хозяйство. 2010. № 10. С. 57– 61.

10. Капитонова Е.А., Гласкович М.А., Шульга Л.В. Рекомендации по применению ферментных препаратов "Экозим", "Витазим" и биокорректора "ВитоЛАД" в промышленном / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Витебск: ВГАВМ, 2010. 32 с.

11. Курдеко А.П., Гласкович М.А., Красочко П.А. Биологически активные добавки из продуктов пчеловодства в птицеводстве. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. 301 с.

12. Гамко Л.Н., Бабков В.Ф., Менякина А.Г. Роль специалистов зооветеринарного профиля в производстве экологически чистой продукции животноводства // Совершенствование методов профессиональной подготовки врача ветеринарной медицины: материалы Всероссийского семинара 23-24 мая 2008 г. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2008. С. 17-20.

13. Препараты микробного происхождения и их влияние на биологический ресурс цыплят-бройлеров: рекомендации производству / М.А. Гласкович и др. Горки: БГСХА, 2017. 92 с.

14. Таринская Т.А., Гамко Л.Н. Продуктивность и качество мяса цыплят при использовании подкислителей // Птицеводство. 2018. № 1. С. 30-31.

15. Шепелев С.И. Применение синтетических аминокислотных добавок при выращивании цыплят-бройлеров кросса «ROSS-308» // Интенсивность и конкурентноспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции. Брянск, 2018. С. 179-183.

16. Эффективность применения в птицеводстве кормовых добавок различного механизма действия: рекомендации / М.А. Гласкович и др. Горки: БГСХА, 2019. 82 с.

17. Яковлева С.Е., Шепелев С.И. Эффективность применения пробиотика "Простор" при выращивании цыплят-бройлеров // Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича, 21-22 апреля 2016 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. С. 112-116.

18. Сравнительная макроморфология селезенок 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.

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

20. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232. № 4. С. 150-154.

21. 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.

22. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ ГУСЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОБАВКИ ВИТАМИН

Гришин Евгений Алевтинович,

аспирант

ФГБОУ ВО «Курганская ГСХА имени Т.С. Мальцева»

DYNAMICS OF LIVE WEIGHT OF GEESE WHEN USING VITAMIN SUPPLEMENT

Grishin Evgeny Alevtinovich,

graduate student

FSBOU VO "Kurgan GSXA named after T. S. Maltsev"

Аннотация: Установлено, что в конце выращивания живая масса гусят контрольной группы была меньше в сравнении с 1 опытной на 84,64 г, или 2,43% ($P < 0,01$), со 2 опытной – на 127,64 г, или 3,66 % ($P < 0,001$). Валовой и среднесуточный прирост живой массы гусят контрольной группы был меньше, чем у птицы 1 опытной на 2,49% ($P < 0,001$), 2 опытной - на 3,75 % ($P < 0,001$).

Summary. It was found that at the end of cultivation, the live weight of the control group geese was less than that of 1 test group by 84.64 g, or 2.43% ($P < 0.01$), with 2 test group - by 127.64 g, or 3.66% ($P < 0.001$). Gross and average daily increase of live weight of control group geese was less than in poultry 1 by 2.49% ($P < 0.001$), 2 experimental - by 3.75% ($P < 0.001$).

Ключевые слова: гуси, комбикорма, витаминные добавки, Витамин, живая масса, прирост.

Key words: geese, compound feed, vitamin supplements, Vitammin, live weight, gain.

Введение. Выращивание и содержание птицы требует обеспечения ее сбалансированными комбикормами, способствующими максимальному проявлению продуктивности при сохранении высокого качества продукции и поддержания физиологического состояния. В организме витамины присутствуют в очень малых количествах, но обеспечивают выполнение жизненно важных функций, регулируя обмен веществ. Обмен витаминов в организме не является стабильным, он зависит от вида птицы, породы, возраста, физиологического состояния, сезона года, условий содержания, сочетания питательных веществ и витаминов в рационе. Каждый из перечисленных факторов может изменять степень использования витаминов и соответственно влиять на зоотехнические и хозяйственные показатели и физиологическое состояние птиц. Витаминная недостаточность выводит организм из нормального физиологического состояния, снижает продуктивность птиц, выводимость и жизнеспособность молодняка [1 – 9, 16-18].

Материалы и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт провели на молодняке гусей, которых распределили в суточном возрасте в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 500 голов гусят. Гуси являлись гибридами шадринской и итальянской белой породы. Срок выращивания птицы составил 60 суток. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были равные [10]. Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке с использованием программы Microsoft Excel [11]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Молодняк гусей контрольной группы кормили с использованием комбикорма ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания); 1 опытной – комбикормом, с добавлением Витаммин в дозе 0,2 мл/л воды; а 2 опытной – 0,5 мл/л воды. Кормление гусей проводили с учетом норм ВНИТИП. В состав комбикормов входили следующие кормовые средства: пшеница, жмых подсолнечный с различным содержанием сырого протеина и сырой клетчатки (в зависимости от периода выращивания), шрот соевый, БВМД, известняковая мука, дикальцийфосфат, соль поваренная (таблица 1).

Таблица 1 - Состав и питательность комбикормов для гусят, %

Показатель	Период выращивания гусят, нед.	
	1 - 3	4 - 9
Состав комбикормов		
Пшеница	65,80	55,61
Ячмень	-	20,00
Шрот соевый (СП 44 %)	13,56	6,70
Жмых подсолнечный (СП 34 - 38 %)	10,00	6,22
Мука травяная (1 кл.)	1,00	-
Дрожжи кормовые (СП 44 - 46 %)	5,00	7,00
Масло подсолнечное	0,37	0,25
Трикальцийфосфат	2,55	2,38
Соль поваренная	0,73	0,70
Известняковая мука	0,64	0,82
DL-метионин (98 %)	0,20	0,20
Монохлоргидрат лизина (98 %)	0,15	0,12
Питательность комбикормов		
Обменная энергия, ккал	286,00	276,00
Обменная энергия, МДж	1,23	1,18
Сырой протеин	20,06	18,05
Сырая клетчатка	4,46	4,31
Кальций	1,20	1,20
Фосфор общий	0,80	0,80
Натрий	0,30	0,30
Линолевая кислота	1,40	1,40
Лизин	1,00	0,90
Метионин	0,50	0,45
Метионин + цистин	0,80	0,71

В комбикормах для гусят стартового периода содержалось 1,23 МДж обменной энергии, а финишного – 1,18 МДж. Уровень сырого протеина комбикормах в стартовый период составлял – 20,06%, а к финишному периоду был снижен до 18,05%. Сырой клетчатки в комбикормах для гусят содержалось 4,46% с 1 – 3 неделю выращивания, а с 4 – 9 неделю – 4,31%. В комбикормах кальция было 1,20%, общего фосфора – 0,80%, натрия 0,30%. В комбикормах первого периода выращивания лизина было 1,00 %, а метионина – 0,50 %, во второй период соответственно 0,90 и 0,45%. Содержание метионин+цистина в стартовый период было 0,80%, в финишный – 0,71%.

Результаты и их обсуждение. Важным показателем, характеризующим мясную продуктивность птицы, является живая масса, которая определяется их способностью к росту. Ростом - процесс увеличения размеров тела, его линейных и объемных промеров. Для изучения роста обычно используют данные систематического взвешивания птицы. Нами была изучена живая масса гусей путем их индивидуального взвешивания при постановке на опыт, а затем через каждые 10 суток (таблица 2).

В начале опыта живая масса молодняка гусей всех групп была одинаковой и составила по группам в среднем 78 г. В дальнейшем, с увеличением возраста птицы происходило повышение живой массы. Кроме того, отмечено и различие между группами по изучаемому показателю. Так, в возрасте 10 суток живая масса гусят опытных групп была больше, чем в контроле на 6,20 г, или 1,28 % в 1 опытной и 8,20 г, или 1,69 % во 2 опытной. В возрасте 20-ти суток гусята контрольной группы имели живую массу меньше, чем в опытных. Так, в 1 опытной данный показатель был больше на 23,92 г, или 2,43%, во 2 опытной - на 30,56 г, или 3,10% ($P<0,05$), по сравнению с контролем. В возрасте 30-ти суток живая масса гусят контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 45,56 г, или 2,27% ($P<0,05$), 2 опытной - на 141,6848,36 г, или 2,41% ($P<0,01$). В возрасте 40 суток живая масса гусят 1 опытной группы была больше по сравнению с контролем на 59,88 г, или 2,29 % ($P<0,05$), а 2 опытной - на 75,88 г, или 2,91 % ($P<0,01$). В 50-ти суточном возрасте живая масса гусят опытных групп была больше, чем в контрольной на 71,28 г, или 2,35 % ($P<0,01$) и 98,00 г, или 3,23 % ($P<0,001$) соответственно.

Таблица 2 - Живая масса гусят в различные возрастные периоды, г ($\bar{X} \pm s\bar{x}$)

Возраст, суток	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
1	78,30±1,37	78,20±1,44	78,22±1,50
10	484,66±5,60	490,86±5,87	492,86±5,72
20	985,04±10,66	1008,96±10,58	1015,60±9,33*
30	2009,42±11,76	2054,98±12,67*	2057,78±11,05**
40	2610,16 ± 13,51	2670,04 ± 18,20*	2686,04±17,46**
50	3029,60 ± 14,68	3100,88 ± 15,40**	3127,60±17,03***
60	3484,08 ± 17,98	3568,72 ± 16,91**	3611,72±19,17***
Валовой прирост	3405,78 ± 17,53	3490,52 ± 17,04***	3533,50±19,12***
Среднесуточный прирост	56,76±0,28	58,18±0,28***	58,89±0,32***

* $P<0,05$; ** $P<0,01$, *** $P<0,001$

В конце исследования (возраст гусят 60 суток) живая масса гусят контрольной группы была меньше в сравнении с 1 опытной на 84,64 г, или 2,43% ($P < 0,01$), со 2 опытной – на 127,64 г, или 3,66% ($P < 0,001$). Валовой и среднесуточный прирост живой массы гусят контрольной группы был меньше, чем у птицы 1 опытной на 2,49% ($P < 0,001$), 2 опытной - на 3,75% ($P < 0,001$).

Заключение. Анализ полученных в ходе эксперимента данных, позволил сделать вывод, что по живой массе птица опытных групп превосходила контроль. Живая масса, среднесуточный и валовой приросты были наибольшими у гусят, потреблявших витаминную кормовую добавку Витаммин, однако из всех подопытных групп лучший рост отмечен у гусят 2 опытной, получавшей добавку в дозировке 5 мл/л воды.

Полученные результаты согласуются с мнением ученых, экспериментально установившими, что использование кормовых добавок для птицы позволяет увеличить валовой прирост и положительно отражается на приросте живой массы увеличивая ее на 6,5 % [12 - 15].

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. Биологические основы кормления животных и птицы / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 252 с.
3. Практикум по кормлению животных / Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Н.Г. Макарецев, Л.Н. Гамко и др. М.: Колосс, 2005. 358 с.
4. Кожевников С.В., Суханова С.Ф. Биологически активные вещества в кормах для цыплят-бройлеров // Зоотехния. 2010. № 4. С. 16-17.
5. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 Вет // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 1. С. 31–35.
6. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Авизим 1100 в составе кормосмесей для гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 4. С. 39-43.
7. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2009. № 1-2. С. 46–50.
8. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Морфологические показатели у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. 2004. № 6. С. 16–17.
9. Суханова С., Кожевников С., Шульгин С. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 55-57.
10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. 210 с.
11. Биометрические методы в животноводстве / Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л., Кошаев А.Г. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.
12. Суханова С.Ф., Волкова А. Использование ферментов при откорме гусят на мясо // Птицеводство. 2006. № 4. С. 30.
13. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Применение пробиотиков для гусят-бройлеров // Вестник Алтайского ГАУ. 2011. № 5 (79). С. 73-76.
14. Суханова С.Ф. Влияние лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сб. материалов междунар. научно-практич. конф., 12 декабря 2013. Киров: Вятская ГСХА, 2013. С. 186-188.

15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в комби-кормах для молодняка гусей // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей XI Международной научно-практической конф. (4-5 февраля 2016 г.). В 3-х кн. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. Кн. 3. С. 188 - 190.

16. Шепелев С.И. Применение синтетических аминокислотных добавок при выращивании цыплят-бройлеров кросса «ROSS-308» // Интенсивность и конкурентноспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции. Брянск, 2018. С. 179-183.

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

18. 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.

19. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.

20. Влияние препарата аргодез на биохимические показатели крови кур-молодок / Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И., Мартынова Е.В. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.

21. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко. 2010. С. 31-34.

22. 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.

23. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

УДК 636.5

УБОЙ И АНАТОМИЧЕСКАЯ РАЗДЕЛКА ТУШЕК ГУСЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ВИТАММИН

Гришин Евгений Алевтинович,

аспирант

ФГБОУ ВО «Курганская ГСХА имени Т.С.Мальцева»

SLAUGHTER AND ANATOMICAL TREATMENT OF CARCASSES OF GEESE CONSUMING VITAMMIN

Grishin Evgeny Alevtinovich,

graduate student

FSBOU VO "Kurgan GSHA named after T. S. Maltsev"

Аннотация: установлено, что использование витаминной кормовой добавки Витаммин в кормлении гусят оказало положительный эффект на показатели

убоя, особенно на выход полупотрошенной и потрошенной тушки, а также характеризовались большим количеством съедобных частей тушки и мышечной ткани, в сравнении с молодняком контрольной группы.

Summary. it was established that the use of vitamin feed supplement Vitamin in feeding geese had a positive effect on slaughter indicators, especially on the yield of semi-broken and rippled carcasses, as well as were characterized by a large number of edible parts of the carcass and muscle tissue, in comparison with the young control group.

Ключевые слова: гуси, комбикорма, добавка Витамин, мясная продуктивность, анатомическая разделка, показатели убоя, тушка, съедобные части, мышечная ткань.

Key words: geese, compound feed, Vitamin supplement, meat productivity, anatomical cutting, slaughter rates, carcass, edible parts, muscle tissue.

Введение. Использование различных кормов и кормовых добавок в комбикормах для животных и птицы оказывает определенное действие на ее продуктивность, физиологическое состояние и сохранность [1 – 9, 16-18]

Материалы и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт провели на молодняке гусей, которых распределили в суточном возрасте в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 500 голов гусят. Гуси являлись гибридами шадринской и итальянской белой породы. Срок выращивания птицы составил 60 суток. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были равные [10]. Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке с использованием программы Microsoft Excel [11]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Молодняк гусей контрольной группы кормили с использованием комбикорма ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания); 1 опытной – комбикормом, с добавлением Витамин в дозе 0,2 мл/л воды; а 2 опытной – 0,5 мл/л воды.

Результаты и их обсуждение. В целях определения влияния различных дозировок витаминной добавки Витамин на мясную продуктивность гусят в конце выращивания провели убой и сделали анатомическую разделку тушек. В таблице 1 приведены результаты убоя молодняка гусей.

Таблица 1 - Показатели убоя молодняка гусей, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса	3486,67 ± 46,67	3576,67 ± 49,10	3620,00 ± 46,19
Масса п/потрошенной тушки	2754,27 ± 47,45	2865,78 ± 42,37	2907,90 ± 36,95
Выход п/потрошенной тушки, %	78,99 ± 0,36	80,12 ± 0,10	80,33 ± 0,06*
Масса потрошенной тушки	2027,33 ± 38,13	2115,33 ± 33,57	2153,33 ± 28,92
Выход потрошенной тушки, %	58,14 ± 0,33	59,14 ± 0,13	59,48 ± 0,06*

* $P < 0,05$

Исследованиями было установлено, что предубойная масса у гусят контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 90,00 г, или 2,58%, а со 2 опытной – на 133,33 г, или 3,82%. Молодняк гусей 2 опытной группы превосходил 1 опытную по предубойной массе на 43,33 г, или 1,21 %. Масса полупотрошенной тушки была наименьшей в контрольной группе, по сравнению с 1 опытной на 111,51 г, или 4,05%, в сравнении со 2 опытной – на 153,63 г, или 5,58%. Во 2 опытной группе данный показатель был больше, чем в 1 опытной на 42,12 г, или 1,47%. По выходу полупотрошенной тушки особи контрольной группы были меньше, чем в опытных на 1,13 и 1,34% ($P < 0,05$). Выход полупотрошенной тушки в 1 опытной группе был меньше в сравнении со 2 опытной на 0,21%.

Масса потрошенной тушки у гусят контрольной группы была меньше, чем у гусят 1 опытной на 88,00 г, или 4,34%, а 2 опытной – на 126,00 г, или 6,22%. Данный показатель был меньше в 1 опытной группе, по сравнению со 2 опытной на 38,00 г, или 1,80%. По выходу потрошенной тушки гусята контрольной группы были меньше, чем сверстники опытных групп на 1,00 и 1,34% ($P < 0,05$) соответственно. Особи 1 опытной группы по выходу потрошенной тушки были меньше, чем во 2 опытной на 0,34%.

Использование витаминной кормовой добавки Витаммин в кормлении гусят оказало положительный эффект на показатели убоя, особенно на выход полупотрошенной и потрошенной тушки. При использовании данной кормовой добавки в опытных группах, отмечается лучший эффект от использования добавки в дозировке 0,5 мл/л воды, в сравнении с дозировкой 0,2 мл/л.

Данные, полученные в результате анатомической разделки тушек молодняка гусей подопытных групп представлены в таблице 2. Масса съедобных частей в тушке у молодняка гусей контрольной группы была меньше, чем у сверстников из 1 опытной на 85,25 г, или 4,37 %, из 2 опытной – на 137,90 г, или 7,07 % ($P < 0,05$). В тушках гусят 2 опытной группы съедобных частей было больше на 52,65 г, или 2,59 %, чем в 1 опытной. Масса несъедобных частей тушки в контрольной группе была меньше на 37,42 г, или 3,78 % в сравнении с 1 опытной группой и на 24,10 г, или 2,43 % по сравнению со 2 опытной. Во 2 опытной группе масса несъедобных частей была меньше, чем в 1 опытной на 13,32 г, или 1,30 %.

По массе мышечной ткани гусята контрольной группы были меньше опытных на 63,66 г, или 6,15 % и 86,66 г, или 8,38 % соответственно. У гусят 2 опытной группы отмечено большее количество мышечной ткани, чем в 1 опытной на 23,00 г, или 2,09 %. По массе грудных мышц, тушки гусят контрольной группы были меньше, чем у 1 опытной на 11,66 г, или 4,37 %, со 2 опытной - на 16,00 г, или 6,00 %. У молодняка гусей 2 опытной группы отмечено большее количество грудных мышц (282,67 г), чем в 1 опытной на 4,34 г, или 1,56 %.

Таблица 2 - Результаты анатомической разделки тушек молодняка гусей,
г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Масса съедобных частей тушки	1949,62 ± 36,05	2034,87 ± 34,62	2087,52 ± 24,11*
Масса несъедобных частей тушки	991,05 ± 18,34	1028,47 ± 12,19	1015,15 ± 18,95
Масса всех мышц:	1034,67 ± 30,82	1098,33 ± 25,27	1121,33 ± 23,68
в.т.ч. грудных	266,67 ± 5,81	278,33 ± 4,91	282,67 ± 4,06
бедренных	230,00 ± 9,17	246,00 ± 7,57	249,33 ± 5,81
голени	201,33 ± 4,06	218,67 ± 3,53*	221,00 ± 4,36*
Соотношение, %:			
грудных мышц ко всем мышцам	25,79 ± 0,21	25,35 ± 0,16	25,22 ± 0,17
съедобных частей тушки к несъедобным	196,72 ± 0,51	197,83 ± 1,03	205,69 ± 1,61*

*P<0,05

Масса бедренных мышц в контрольной группе была меньше, чем в 1 опытной на 16,00 г, или 6,96 %, во 2 опытной – на 19,33 г, или 8,40 %. У молодняка, потреблявшего кормовую добавку Витамин большее количество бедренных мышц было во 2 опытной группе (дозировка добавки 5 мл/л воды), чем в 1 опытной (дозировка добавки 2 мл/л воды) на 3,33 г, или 1,35 %. По массе мышц голени тушки гусят контрольной группы были меньше, чем гусят 1 опытной на 17,34 г, или 8,61 % (P<0,05), во 2 опытной – на 19,67 г, или 9,77 % (P<0,05). У гусят 2 опытной группы было больше мышц голени, чем в 1 опытной на 2,33 г, или 1,07 %.

Соотношение грудных мышц ко всем мышцам в тушках гусят 1 опытной группы было меньше, чем в контроле на 0,44, а во 2 опытной - на 0,57 %. Данный показатель был больше у молодняка 1 опытной группы на 0,13 %, в сравнении со 2 опытной. По соотношению съедобных частей тушки к несъедобным гусята контрольной группы уступали тушкам 1 опытной на 1,11 %, 2 опытной - на 8,97 % (P<0,05). Данный показатель во 2 опытной группе был больше, чем в 1 опытной на 7,86 %.

Заключение. Результаты, указывающие на улучшение продуктивных показателей гусей за счет использования различных кормовых добавок подтверждаются другими авторами [12 - 15].

Анализ полученных результатов показал, что гусята, потреблявшие кормовую витаминную добавку Витамин характеризовались большим количеством съедобных частей тушки и мышечной ткани, в сравнении с молодняком контрольной группы. Наилучшими показателями по массе съедобных частей, массе мышечной ткани и мышц груди, голени и бедра отличались гусята 2 опытной группы, потреблявшие добавку Витамин в дозировке 5 мл/л воды, в сравнении с 1 опытной.

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 // Зоотехния. 2016. № 5. С. 6-7.
2. Биологические основы кормления животных и птицы / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 252 с.
3. Практикум по кормлению животных / Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Н.Г. Макарецев, Л.Н. Гамко и др. М.: Колосс, 2005. 358 с.
4. Кожевников С.В., Суханова С.Ф. Биологически активные вещества в кормах для цыплят-бройлеров // Зоотехния. 2010. № 4. С. 16-17.
5. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 Вет // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 1. С. 31–35.
6. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Авизим 1100 в составе кормосмесей для гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 4. С. 39-43.
7. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2009. № 1-2. С. 46–50.
8. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Морфологические показатели у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. 2004. № 6. С. 16–17.
9. Суханова С., Кожевников С., Шульгин С. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С.55 - 57.
10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. 210 с.
11. Биометрические методы в животноводстве / Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л., Кощяев А.Г. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.
12. Суханова С.Ф., Волкова А. Использование ферментов при откорме гусят на мясо // Птицеводство. 2006. № 4. С. 30.
13. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Применение пробиотиков для гусят-бройлеров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 5 (79). С. 73-76.
14. Суханова С.Ф. Влияние лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сб. материалов Междунар. научно-практич. конф., 12 декабря 2013. Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2013. С. 186-188.
15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в комбикормах для молодняка гусей // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей XI Международной научно-практической конф. (4-5 февраля 2016 г.). В 3-х кн. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. Кн. 3. С. 188 - 190.
16. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят-бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
17. 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.
18. 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.
19. Цыганков Е.М. Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.

20. Влияние препарата аргодез на биохимические показатели крови кур-молодок / Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И., Мартынова Е.В. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.

21. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко. 2010. С. 31-34.

22. 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.

23. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние препаратов "Аргодез" и "Дезолайн-ф" на жизнестойкость птицы и микробиологическое состояние среды // Аграрный научный журнал. 2019. № 1. С. 67-70.

24. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

УДК 636.084 / 085.57

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ НА МИКРОБИОМ РУБЦА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Дускаев Галимжан Калиханович

*Доктор биологических наук, первый заместитель директора,
ФГБНУ Федеральный научный центр биологических систем
и агротехнологий РАН*

Левахин Георгий Иванович

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник,
ФГБНУ Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий
РАН*

Нуржанов Баер Серекпаевич

*Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

Рахматуллин Шамиль Гафиуллоевич

*Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

Рысаев Альберт Фархитдинович

*Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

THE EFFECT OF PLANT EXTRACTS ON THE RUMEN MICROBIOME OF CATTLE

Duskaev Galimzhan Kalikhanovich

*Doctor of Biological Sciences, First Deputy Director, Federal Research Center for
Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy
of Sciences*

Levakhin Georgy Ivanovich

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

Nurzhanov Baer Serekraevich

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

Rakhmatullin Shamil Gafilovich

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

Rysaev Albert Farhitdinovich

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

*Federal Research Center of Biological Systems and Agro-technologies
of the Russian Academy of Sciences*

Аннотация: Дополнительное включение в состав рациона экстрактов растений *Eucalyptus viminalis* и *Scutellaria baicalensis* оказывают значительное влияние на микробиом рубца крупного рогатого скота, таксономическая идентификация микроорганизмов указывает на превалирование филума Firmicutes, класса Clostridia и семейства Ruminococcaceae, ответственных за расщепление труднопереваримых углеводов.

Summary: Additional inclusion in the diet of plant extracts of *Eucalyptus viminalis* and *Scutellaria baicalensis* have a significant impact on the rumen microbiome of the cattle, the taxonomic identification of microorganisms indicates the prevalence of phyloma Firmicutes, Clostridia class and the Ruminococcaceae family, which are responsible for the separation of imperfect migration.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, микробиом, рубец, экстракты, *Eucalyptus viminalis*, *Scutellaria baicalensis*, метагеномный анализ.

Key words: cattle, microbiome, rumen, extracts, *Eucalyptus viminalis*, *Scutellaria baicalensis*, metagenomic analysis.

Введение. Запрет антибиотических средств в животноводстве для стимулирования продуктивности животных спровоцировал активное изучение альтернативных веществ, в том числе экстрактов растений. Недавние исследования направлены на поиск веществ, способных вызывать ингибирование или активирование производства веществ микробиомом [1-4]. Обнаружено, что растительные вещества (эфирные масла, сапонины, танины и др.), могут оказывать влияние на обмен веществ в рубце жвачных [5, 6, 16] и обладают эффектом «антикворума» [7].

Недавний скрининг эфирных масел растений *in vitro* подтверждает их влияние на характеристики ферментации и производство метана в рубце [8], биоактивные соединения эфирных масел могут выступать в качестве кормовых до-

бавок, однако необходимы дальнейшие исследования, чтобы уточнить их точное действие и использование в животноводстве [9].

На наш взгляд не менее интересны для подробного изучения экстракты растений *Eucalyptus viminalis* и *Scutellaria baicalensis*, так как сведения о их влиянии на микробиом жвачных крайне скудны. Так отмечается, что добавки *Scutellaria baicalensis* не влияли на биомаркеры воспаления и метаболизма в организме на фоне увеличения надоя молока в период лактации коров [10], положительно влияли на предупреждение окислительного обмена у молочных коров [11], масло данного растения обладает потенциалом усиления иммунного ответа у сельскохозяйственной птицы [12].

Материалы и методика исследований. Крупный рогатый скот, бычки с фистулой рубца, возраст - 12 месяцев. Содержание животных – на привязи в помещении, кормление – два раза в день. Три группы животных (n=5). Экспериментальное исследование выполнено на базе центра коллективного пользования научным оборудованием ФНЦ БСТ РАН.

Контрольная группа животных - основной рацион (ОР), состоящий из сена (70%), зерновой корм (30%), 1 опытная группа – ОР+ экстракт *Eucalyptus viminalis* (100 мл / гол), 2 опытная группа - ОР+ экстракт *Scutellaria baicalensis* (200 мл / гол).

Фитохимический анализ экстракта осуществлялся на газовом хроматографе с масс-селективным детектором GCMS 2010 Plus (Shimadzu, Япония). Для идентификации соединений использовался набор библиотек спектров CAS. Количество компонентов оценивалось величиной (%) - соотношение площади пика к общей площади экстракта. Введение экстракта осуществлялось внутрь через фистулу рубца. Пробы рубцовой жидкости брали через 3 часа после кормления. Содержимое рубца или химус сразу после взятия фильтровали.

Анализ микрофлоры осуществляли методом метагеномного секвенирования (Illumina MiSeq, «Illumina», США) с набором реагентов MiSeq® Reagent Kit v3 (600 cycle). Для биоинформатической обработки результатов использовали программу PEAR (Pair-End Assembler, PEAR v0.9.8).

Статистическая обработка проводилась с помощью программы IBM "SPSS Statistics Version 20", рассчитывалась средняя величина (M), среднеквадратичное отклонение (σ), ошибка стандартного отклонения (m). Уровень значимости считали достоверным при $p \leq 0,05$.

Результаты исследований и обсуждение. По результатам фитохимического анализа обнаружены малые молекулы, в составе экстракта шлемника байкальского (*Scutellaria baicalensis*): 3,5-dihydroxy-6-methyl-2,3-dihydropyran-4-one; Lactone G; Dianhydroglucitol, TBS 2x; 7,8-dihydroxy-2h-cromen-2-one; 4H-1-Benzopyran-4-one, 5,7-dihydroxy-6-methoxy-2-phenyl-; Flavone, 5,7-dihydroxy-8-methoxy-; 5,7-dihydroxy-8-methoxy-2-phenylchromen-4-one; 5,7-Dihydroxy-3,8-dimethoxyflavone; 5,6,7-Trihydroxy-2-phenyl-chromen-4-one; 2,4-Dihydroxy-; 2,5-dimethyl-3(2H)-furan-3-one; 1,4-Dioxin, 2,3-dihydro-5,6- dimethyl; 2-Furanone, 3,4-dihydroxytetrahydro.

Малые молекулы, идентифицированные в составе экстракта листьев эвкалипта прутовидного (*Eucalyptus viminalis*): 2,4-dihydroxy-2,5-dimethylfuran-3-

one; 1-Methyl-4-(1-methylethyl)benzene; 3-Hydroxy-2-methyl-4H-pyran-4-one; 3,4-dihydroxyoxolan-2-one; 2-ethyl-5-methyl-1,3,2-dioxaborolan-4-one; 5-ethylloxolan-2-one; 2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro; [(3S,3aS,6R,6aS)-3-nitrooxy-2,3,3a,5,6,6a-hexahydrofuro[3,2-b]furan-6-yl] nitrate; 4-hydroxy-3-methyl-6-propan-2-ylcyclohex-2-en-1-one; 2-hydroxy-3-phenylpropanoic acid; Shikimic acid /т(3R,4S,5R)-3,4,5;(6S,7aR)-6-hydroxy-4,4,7a-trimethyl-6,7-dihydro-5H-1-benzofuran-2-one; 2-[(2R,4aS,8R)-4a,8-dimethyl-3,4,5,6,7,8-hexahydro-2H-naphthalen-2-yl]propan-2-ol; 4H-1-Benzopyran-4-one, 5,7-dihydroxy-2-methyl.

Анализ метагеномного секвенирования при включении в состав корма экстрактов растений *Eucalyptus viminalis* и *Scutellaria baicalensis* говорит о существенном изменении микробиома рубца (рис. 1 и 2).

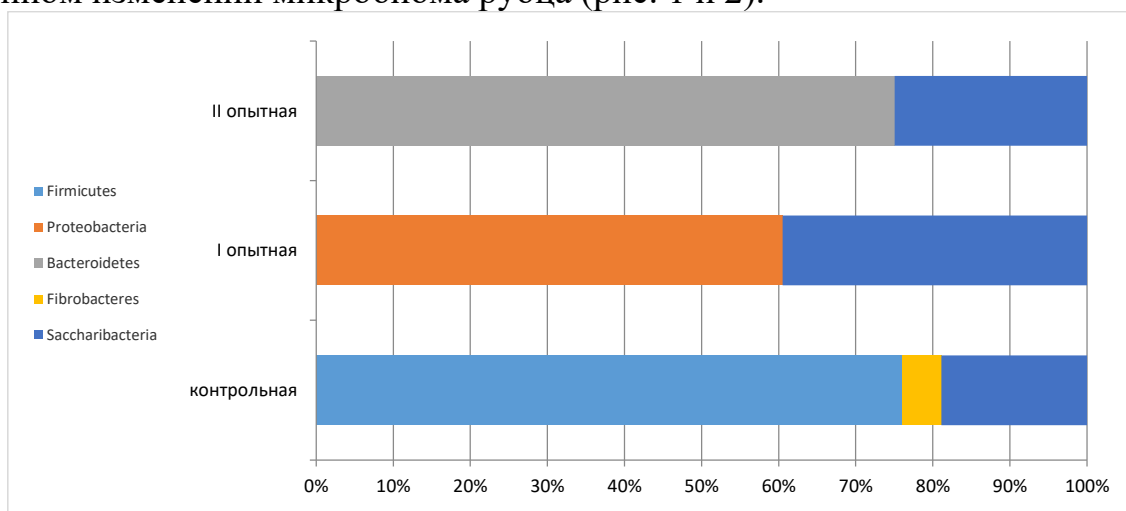


Рис. 1. Количественное изменение микроорганизмов рубца по филуму, %

Отмечено отсутствие филума *Proteobacteria* и *Fibrobacteres* в опытных группах, снижение содержания *Bacteroidetes* – на 12,0-17,0 % и увеличение *Firmicutes* - на 10,5 – 20,3 % ($p \leq 0,05$) и *Saccharibacteria* (на 4,8 – 17,7%) ($p \leq 0,05$).

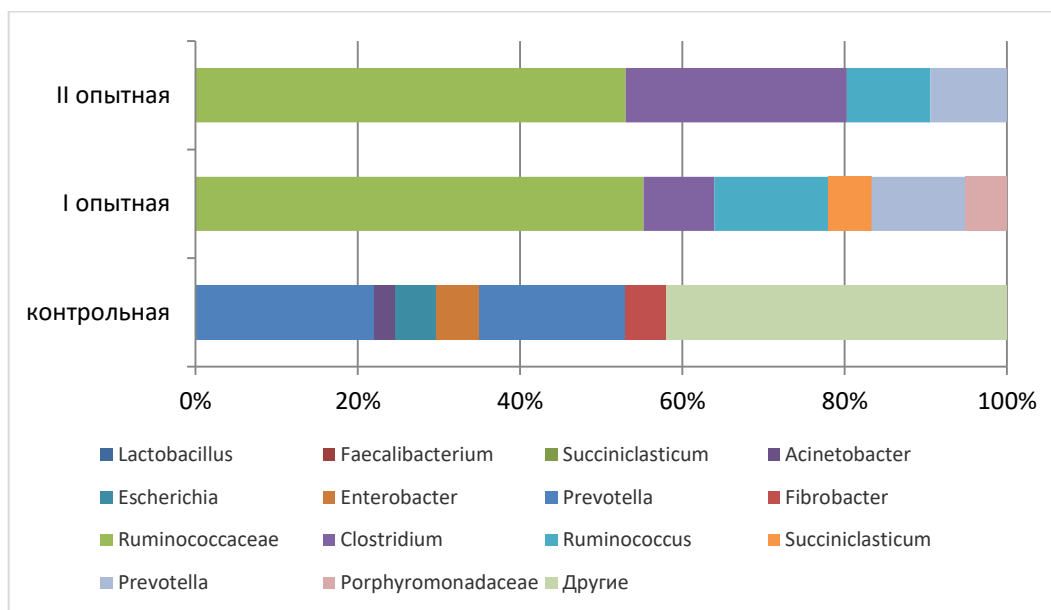


Рис. 2. Количественное изменение микроорганизмов рубца по роду, %

Обнаружено увеличение класса *Clostridia* (на 29,1 – 41,1%; $p \leq 0,05$), за счет семейства *Ruminococcaceae* ($p \leq 0,05$) и рода *Ruminococcaceae*. В классе *Bacteroidia* во всех группах превалировали в большей части семейство *Prevotellaceae*, род *Prevotella*.

Данные полученные по *Eucalyptus viminalis* (1 опытная группа) совпадает с исследованиями выполненными ранее [13], где при использовании листовой муки эвкалипта (*E. Camaldulensis*) у буйволов привело к снижению концентрации аммиачного азота в рубце, в нашем эксперименте обнаружено относительное отсутствие филума *Proteobacteria*, ответственных за белковый обмен.

Кроме того, в зависимости от происхождения эфирного масла [14], оно способно либо увеличивать количество микроорганизмов в филуме *Firmicutes*, особенно в классе *Clostridia*, как в нашем эксперименте (*Eucalyptus viminalis* богат эфирными маслами), либо уменьшать их значения.

В другом эксперименте экстракт *Humulus lupulus* [15], способствовал снижению представителей класса *Clostridia*, в нашем случае экстракты наоборот увеличили их количество.

Заключение. Дополнительное включение в состав рациона экстрактов растений *Eucalyptus viminalis* и *Scutellaria baicalensis* оказывают значительное влияние на микробиом рубца крупного рогатого скота, таксономическая идентификация микроорганизмов указывает на превалирование филума *Firmicutes*, класса *Clostridia* и семейства *Ruminococcaceae*, ответственных за расщепление труднопереводимых углеводов. Необходима дальнейшая оценка растительных веществ в направлении общего влияния на ферментацию корма в рубце.

Список литературы

1. Patra A.K. and Yu.Z. Essential oils affect populations of some rumen bacteria in vitro as revealed by microarray (RumenBactArray) analysis // Front Microbiol. 2015. № 6. С. 297.
2. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Аспекты повышения иммунобиологического статуса коров и резистентности организма телят // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 110-114.
3. Стрельцов В.А., Шамшуринов В.А. Влияние структуры рациона на продуктивность бычков абердин-ангусской породы // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 377-381.
4. Ткачева Л.В. Влияние качественного белка на рубцовое пищеварение и воспроизводительную функцию быков-производителей // 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. профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 185-188.
5. Cobellis G., Trabalza-Marinucci M., Yu Z. Critical evaluation of essential oils as rumen modifiers in ruminant nutrition: A review // Sci Total Environ. 2016. 545:556–68.
6. Levakhin G., Duskaev G., Dusaeva H. Assessment of chemical composition of grain crops depending on vegetative stage for feeding // Asian Journal of Crop Science. 2015. Т. 7. № 3. С. 207-213.
7. Tolmacheva A.A., Rogozhin E.A., Deryabin D.G. Antibacterial and quorum sensing regulatory activities of some traditional Eastern-European medicinal plants // Acta Pharm. 2014. V. 64. P. 173–186.
8. In vitro Screening of Essential Oil Active Compounds for Manipulation of Rumen

Fermentation and Methane Mitigation Asian-Australas / M. Joch, L. Cermak, J. Hakl, B. Hucko et al // J. Anim. Sci. 2016. Jul. 29(7): 952–959. doi: 10.5713/ajas.15.0474

9. Изменение иммунологических и продуктивных показателей у цыплят-бройлеров под влиянием биологически активных веществ из экстракта коры дуба / В.И. Фисинин, А.С. Ушаков, Г.К. Дускаев, Н.М. Казачкова и др. // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 2. С. 385-392.

10. Panagiotis E. Simitzis. Enrichment of Animal Diets with Essential Oils—A Great Perspective on Improving Animal Performance and Quality Characteristics of the Derived Products // Medicines (Basel). 2017. Jun. 4 (2). Dietary supplementation of *Scutellaria baicalensis* extract during early lactation decreases milk somatic cells and increases whole lactation milk yield in dairy cattle / K.E. Olagaray, M.J. Brouk, L.K. Mamedova, S.E. Sivinski et al // PLoS One. 2019. № 14 (1).

11. Effect of the flavonoid baicalin on the proliferative capacity of bovine mammary cells and their ability to regulate oxidative stress / M.H. Perruchot, F. Gondret, F. Robert, E. Dupuis et al // Peer J. 2019. № 7.

12. Effects of using eucalyptus (*Eucalyptus globulus* L.) leaf powder and its essential oil on growth performance and immune response of broiler chickens / D. Farhadi, A. Karimi, G. Sadeghi, A. Sheikahmadi et al // Iran J. Vet Res. Winter. 2017. № 18 (1).

13. Patra A. K. and Yu. Z. Essential oils affect populations of some rumen bacteria in vitro as revealed by microarray (RumenBactArray) analysis // Front Microbiol. 2015. 6: 297.

14. Narvaez N., Wang Y., McAllister T. Effects of extracts of *Humulus lupulus* (hops) and *Yucca schidigera* applied alone or in combination with monensin on rumen fermentation and microbial populations in vitro // J Sci Food Agric. 2013. Aug 15;93 (10):2517-22.

15. 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 науч.-производ. конф., 19-20 июня 2015 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 52-56.

УДК 636.033

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШЕГО ВИТАМИННУЮ ДОБАВКУ

*Засыпкин Александр Леонидович,
директор ОАО "Птицефабрика Рефтинская", Свердловская область*

MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS CONSUMING VITAMIN SUPPLEMENT

*Zasypkin Alexander Leonidovich,
director "Poultry Farm Reftinskaya," Sverdlovsk Region*

Аннотация. Исследованиями установлено, что скармливание молодняку свиней кормовой добавки Ветвитал В способствовало увеличению живой массы, снижению возраста достижения живой массы 100 кг, увеличению убойной массы, длины туши, площади мышечного глазка, содержания мышечной ткани.

Summary. Studies have found that feeding young pigs with the fodder supplement Vetvital B contributed to an increase in live mass, a decrease in the age of reaching live mass of 100 kg, an increase in slaughter mass, the length of the carcass, the area of the muscle eye, and the content of muscle tissue.

Ключевые слова: Молодняк свиней, добавка Ветвитал В, живая масса, прирост, мясная продуктивность, химический состав мяса, содержание витаминов.

Key words: Young pigs, the Vetvital B, live weight, growth, meat productivity, chemical composition, vitamin content.

Введение. Вопросы повышения эффективности использования комбикормов и кормовых смесей, биологической ценности рационов, путем рационального применения добавок разного спектра действия являются приоритетными направлениями исследований в животноводстве. Однако, несмотря на успехи, достигнутые в области кормления сельскохозяйственных животных, проблема балансирования рационов свиней с использованием белковых кормов и биологически активных веществ, витаминов продолжает оставаться актуальной и изучение вопросов рационального использования витаминных добавок в кормлении животных остается важнейшей задачей. Анализ литературных данных показал, что при промышленных способах производства свинины существенно увеличивается потребность животных в витаминах, и без обогащения комбикормов и рационов витаминными добавками невозможно организовать интенсивное выращивание и откорм свиней [1-8, 21-23].

Материалы и методика исследований. Целью работы являлось изучение мясной продуктивности свиней при использовании добавки Ветвитал В. Исследования выполнены в ООО «Курганский свиноводческий комплекс». Курганской области на супоросных свиноматках и молодняке свиней (гибридов от скрещивания пород: крупная белая, ландрас и дюрок). Для научно-хозяйственных опытов формировали группы свиноматок второй половины супоросности (последние 20 дней супоросности), аналогов по живой массе, длине туловища, обхвату груди, происхождению и группы молодняка в возрасте 26 суток аналогов по дате рождения, происхождению [9 - 20]. Исследования и изучение продуктивных качеств свиней проводились согласно схем, представленных в таблице 1. Для свиноматок контрольной группы использовали полнорационный комбикорм СПК-1-6418, 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 5 мл гол/сут., 2 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 10 мл гол/сут. Для кормления молодняка свиней контрольной группы использовали полнорационный комбикорм СПК-3-6420, 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 2,5 мл гол/сут., 2 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 5 мл гол/сут. Указанный препарат выпаивали с водой. Период выпаивания добавки составлял 20 дней (с 26 по 46 сутки выращивания).

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственных опытов

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Свиноматки		
Контрольная	9	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	9	ПК + 5 мл гол/сут Ветвитал В (последние 20 дней супоросности)
2 опытная	9	ПК + 10 мл гол/сут Ветвитал В (последние 20 дней супоросности)

Молодняк свиней		
Контрольная	18	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	18	ПК + 2,5 мл гол/сут Ветвитал В (с 26 по 46 сутки выращивания)
2 опытная	18	ПК + 5 мл гол/сут Ветвитал В (с 26 по 46 сутки выращивания)

Кормление подопытных поросят проводили с учетом породы, возраста комбикормом с содержанием 14,2 МДж обменной энергии, 18,63 % сырого протеина, 2,15 % сырой клетчатки, 0,74 % кальция, 0,61 % фосфора, 1,27 % лизина, 0,67 % метионина+цистина, 1,01% треонина.

Результаты и их обсуждение. Отъем поросят в среднем происходил в возрасте 26 дней. Живая масса свинок 1 опытной группы, составила 7,53 кг, что больше чем в контрольной и 2 опытной группах, на 0,05 (0,66%) и 0,10 кг (1,34%) соответственно. В последующий период роста (86 и 171 день) живая масса свинок 1 опытной группы оказалась больше, чем у животных контрольной группы соответственно по периодам на 4,02 (14,36%) и 12,65 кг (12,44%) ($P < 0,001$), 2 опытной группы – на 0,19 (0,60 %) и 9,77 кг (9,35%), в контрольной группе показатель был меньше, чем во 2 опытной, на 3,83 (13,68%) и 2,88 кг (2,83%) соответственно. Живая масса хрячков в 26 дневном возрасте в контрольной и 1 опытной группах была одинаковой (7,69 кг), во 2 опытной группе этот показатель был больше, чем в этих группах на 0,03 кг (0,39%). По живой массе хрячков в возрасте 86 дней превосходство 1 опытной группы над контрольной и 2 опытной составило 3,75 (12,30%) и 1,18 кг (3,57%) соответственно. В возрасте 171 день самые тяжелые хрячки отмечены так же в 1 опытной группе (115,40 кг). Превосходство над группами контрольной и 2 опытной по живой массе составило 11,31 (10,86%) ($P < 0,05$) и 10,70 кг (10,22%) соответственно, а в контрольной меньше чем во 2 опытной на 0,61 кг (0,59%). Использование добавки Ветвитал В (в количестве 2,5 мл) позволяет получить как свинок (114,30 кг), так и хрячков (115,40 кг) больших по живой массе. Наиболее интенсивный рост отмечен у хрячков 1 опытной группы в возрасте от 87 до 171 дней (954,94 г) и у свинок 1 опытной группы (968,00 г).

Таким образом, скармливание молодняку свиней добавки Ветвитал В в дозировке 2,5 мл в сутки в течение 20 дней (с 27 по 47 день) способствовало увеличению живой массы за весь период выращивания на 11,65%, среднесуточного прироста на 12,54 %, снижению возраста достижения живой массы 100 кг на 6,43% по сравнению с контролем.

Убойные качества молодняка свиней приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Убойные качества молодняка свиней ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса, кг	102,87±2,45	114,85±1,27***	104,61±1,25
Убойная масса, кг	73,61±0,05	82,24±0,30***	74,90±0,29
Убойный выход, %	71,56±1,14	71,61±1,73	71,60±0,91

Продолжение таблицы 2

Лопатка	31,53±0,89	31,35±1,45	31,30±0,62
Корейка	10,37±0,56	10,71±0,72	10,63±0,99
Грудинка	10,50±0,65	10,80±0,08	10,87±0,71
Поясничная часть	10,82±0,47	10,48±0,30	10,49±0,15
Окорок	30,41±1,14	30,30±0,98	30,10±0,98
Баки, рулька, голяшка	6,39±0,52	6,40±0,25	6,44±0,06
Длина туши, см	100,89±11,10	102,99±10,50	102,84±10,53
Толщина шпика, мм	26,63±0,66	27,95±0,03**	26,90±0,86
Площадь «мышечного глазка», см ²	31,71±0,01	32,90±0,13***	31,92±1,01
Содержится в туше мяса, %	60,51±0,70	62,20±1,18*	61,53±0,98
Содержится в туше сала, %	28,61±0,01***	25,60±0,75	27,58±0,03

Установлено, что убойная масса молодняка свиней больше у животных 1 опытной группы, чем в контрольной на 8,63 кг (11,72%) ($P < 0,001$), чем во 2 опытной на 7,34 кг (9,80%), в контрольной меньше, чем во 2 опытной на 1,29 кг (1,75%). Наибольший удельный вес составляет передний отруб (лопатка) (31,53%, 31,35 и 31,30%). Длина туши была больше в 1 опытной группе убойных животных, чем в контрольной и 2 опытной соответственно на 2,1 (2,08%) и 0,15 см (0,14%), при этом в контрольной меньше, чем во 2 опытной на 1,95 см (1,49%). Площадь «мышечного глазка» больше в 1 опытной группе по сравнению с контрольной и 2 опытной соответственно на 1,19 (3,75%) ($P < 0,001$) и 0,98 см² (3,07%). Жировой ткани в контрольной группе оказалось на 3,80 ($P < 0,001$) и 1,96% больше по сравнению с 1 и 2 опытными. Мышечной ткани больше в тушах молодняка 1 опытной группы на 4,84 ($P < 0,001$) и 3,27% по сравнению с контрольной и 2 опытной соответственно. Костной ткани содержалось меньшее количество в тушах исследуемых животных 1 опытной группы соответственно на 1,03 ($P < 0,95$) и 1,43% ($P < 0,99$), чем в контрольной и 2 опытной.

Таким образом, при оценке основных мясных признаков молодняка свиней, потреблявших кормовую добавку Ветвитал В выявлено, что длина туши, площадь мышечного глазка и содержание мышечной ткани у животных 1 опытной группы больше, чем у сверстников из остальных групп.

Химический состав мышечной ткани молодняка свиней представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Химический состав, % ($\bar{x} \pm s\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Корейка			
Вода	41,31±0,90	43,18±1,45	42,40±1,21
Сухое вещество	58,69±1,01	56,82±0,62	57,60±0,56
Белок	15,07±1,19	15,15±0,49	14,86±0,02
Жир	43,00±2,15	40,92±0,97	42,00±1,15
Сырая зола	0,62±0,03	0,75±0,02	0,74±0,03
Окорок			
Вода	51,18±1,52	53,00±0,58	53,00±1,12
Сухое вещество	48,82±0,75	47,00±0,31	47,00±0,34

Продолжение таблицы 3

Белок	14,86±0,98	15,32±0,36	15,02±0,21
Жир	33,10±1,61	30,30±0,32	31,15±0,08
Сырая зола	0,86±0,04	0,85±0,02	0,83±0,02
Лопатка			
Вода	51,30±1,55	51,80±1,27	52,38±0,91
Сухое вещество	48,70±0,75	48,20±0,38	47,62±0,56
Белок	13,48±0,91	13,35±0,04	13,30±0,47
Жир	34,20±0,61	33,07±0,07	33,91±1,05
Сырая зола	0,75±0,12	0,65±0,03	0,41±0,01
Грудинка			
Вода	28,36±1,48	28,66±1,13	28,66±0,91
Сухое вещество	71,64±0,68	71,22±0,41	71,34±0,53
Белок	8,05±0,23	8,95±0,03	8,98±0,47
Жир	63,14±0,47	61,85±0,46	61,95±1,05
Сырая зола	0,45±0,05	0,42±0,02	0,41±0,01

Характерной особенностью животных 1 опытной группы, являлось значительное содержание в мышечной ткани влаги, чем в контрольной, соответственно, в корейке на 1,87 (4,52%), в окороке на 1,87 (3,55%), в грудинке на 0,30 г (1,05%). При этом в лопатке было влаги больше во 2 опытной группе (52,38%) на 1,08 (2,10%) и 0,58 г (1,11%), чем в контрольной и 1 опытной соответственно. Анализ аминокислотного состава мышечной ткани показал, что в образцах длиннейшей мышцы животных опытных групп их суммарное количество было больше, чем в контрольной группе. Содержание лейцина и изолейцина в мышечной ткани молодняка свиней было больше соответственно на 0,03 и 0,02 г, на 0,02 и 0,01 г. в опытных группах по сравнению со сверстниками – контрольной группы (рисунок). Метионина в мышечной ткани животных контрольной и 2 опытной групп содержалось по 0,30 г (2,89%), что меньше, чем у особей 1 опытной группы на 0,01 г, или (0,10%).

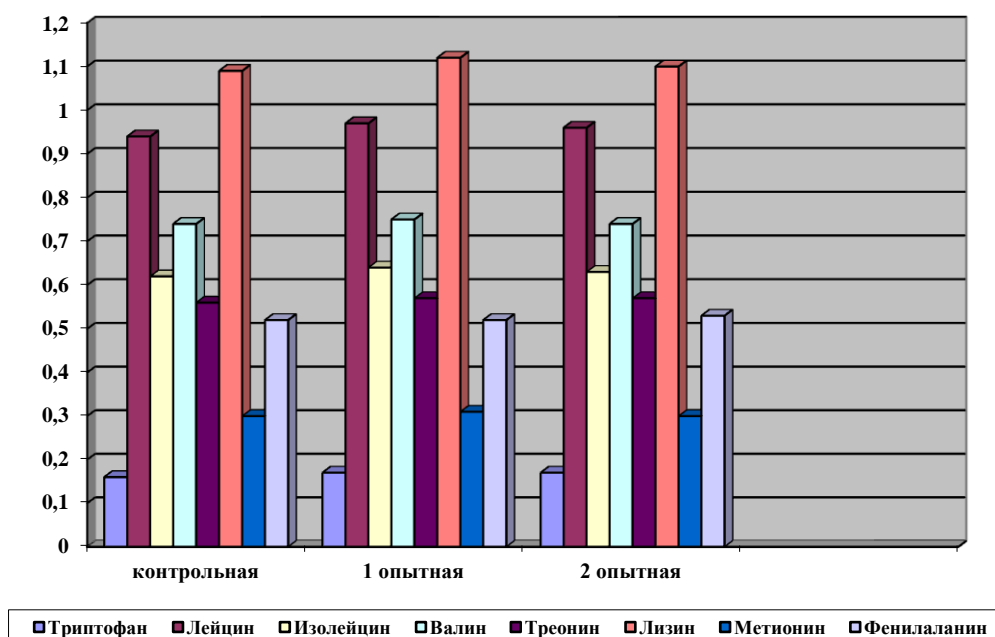


Рис. Аминокислотный состав мышечной ткани, г в 100 г

Кальция в мышцах животных в 1 опытной группы было на 12,90 и 7,11% меньше, чем в контрольной и 2 опытной, при этом хлора соответственно меньше на 2,11 и 1,70%. Магния (на 0,99 мг, или 0,35%), а серы (на 4,80 мг, или 4,02%) было больше в мышечной ткани опытных групп, чем в контрольной.

Исследования показали (таблица 4), что в мышечной ткани молодняка свиней опытных групп увеличилось содержание витамина В₁ на 0,13 (P < 0,001), витамина В₃ - на 0,29 (P < 0,05) и 0,49 (P < 0,001), витамина В₅ - на 0,10 и 0,12 (P < 0,001), витамина В₁₂ - на 0,08 и 0,14 (P < 0,001) мг/100 г, в сравнении с контролем.

Таблица 4 – Минеральный и витаминный состав мышечной ткани, мг/100 г
($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Калий	315,97±0,03***	314,99±0,01	315,05±0,07
Кальций	7,99±0,86	6,96±0,04	7,49±0,02
Магний	26,99±0,52	27,98±0,61***	27,34±0,18
Натрий	64,00±0,01***	63,00±0,00	63,00±0,01
Сера	219,97±0,03	223,99±0,54***	225,30±2,29***
Фосфор	170,00±5,68	170,00±3,00	170,00±0,01
Хлор	48,00±0,57	46,99±0,01	47,80±0,59
Железо	1939,99±0,01**	1926,00±1,00	1920,00±1,15
Йод	7,00±0,58	7,00±0,62	6,96±0,04
Кобальт	7,99±0,01***	6,99 ±0,01	7,48±0,02
Марганец	28,99±0,58	27,99±0,35	27,95±0,04
В ₁	0,40±0,02	0,53±0,01***	0,53±0,01***
В ₂	0,14±0,01	0,18±0,00**	0,14±0,00
В ₃	2,20±0,05	2,49±0,13*	2,69±0,00***
В ₅	0,37±0,01	0,47±0,01***	0,49±0,01***
В ₆	0,30±0,01	0,33±0,03	0,35±0,02
В ₁₂	1,50±0,00	1,58±0,03**	1,64±0,01***

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что в мышечной ткани 1 опытной группы содержалось больше воды, белка, чем в контроле, меньше жира, и высокое содержание витаминов группы В.

Заключение. Таким образом, скармливание молодняку свиней добавки Ветвитал В в дозировке 2,5 мл в гол/сут в течение 20 дней (с 26 по 46 сутки) способствовало увеличению живой массы за весь период выращивания на 11,65%, среднесуточного прироста на 12,54 %, снижению возраста достижения живой массы 100 кг на 6,43% по сравнению с контролем. Введение в рацион молодняка свиней добавки Ветвитал В в дозировке 2,5 мл гол/сут способствовало увеличению убойной массы (на 11,72%), длины туши (на 2,08%), площади мышечного глазка (на 3,75%), содержания мышечной ткани (на 4,84%) и белка (на 0,33%). В мясе животных этой группы содержалось жира меньше (на 1,83%), чем в контрольной группе. Включение кормовой добавки Ветвитал В в рацион увеличило содержание витаминов в опытных группах: В₁ (на 32,50 и 32,50%), В₂ (на 28,50%), В₃ (на 13,18 и 22,27%), В₅ (на 27,02 и 32,43%), В₆ (на 10,00 и 16,67%), В₁₂ (на 5,33 и 9,33%), чем в контрольной группе.

Список литературы

1. Гамко Л.Н., Шкурманов П.Н., Мамаева Н.В. Природные минеральные добавки в рационах поросят-отъемышей // Свиноводство. 2012. № 1. С. 46-47.
2. Гамко Л.И., Подольников В.Е., Талызина Т.Л., Ефименко Е.А. Цеолито-сывороточная добавка для свиней на откорме // Зоотехния. 2001. № 8. С. 13-15.
3. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л. Пробиотики в кормлении молодняка свиней // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 11. С. 33-41.
4. Суханова С.Ф., Засыпкин А.В. Показатели мяса молодняка свиней в связи с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2018. № 5. С. 60-65.
5. Засыпкин А.Л., Суханова С.Ф. Связь показателей мяса молодняка свиней с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2018. № 5. С. 60-65.
6. Суханова С.Ф., Позднякова Н.А., Засыпкин А.Л. Сила влияния и взаимосвязь продуктивных показателей у свиней, потреблявших витаминную добавку // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 2 (30). С. 47 - 51.
7. Сычева Л.В., Суханова С.Ф., Юнусова О.Ю. Использование органического селена в кормлении хряков и свиноматок: рекомендации. Пермь: Изд-во Пермская ГСХА, 2013. 73 с.
8. Суханова С.Ф., Засыпкин А.Л. Пищевая ценность компонентов свинины в связи с использованием добавки Ветвитал В // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2018. № 8. С. 9 - 16.
9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. 210 с.
10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л., Кощачев А.Г. Биометрические методы в животноводстве. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.
11. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешнего фактора (использование повышенных дозировок витаминов) на показатели функционирования биологической системы // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, 1 февраля 2018 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 615-623.
12. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб.науч. тр. Кинель: РИО СГСХА, 2018. С. 143-148.
13. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 18 мая 2017 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 16-24.
14. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований // Актуальные проблемы развития профессионального образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 31 октября 2017 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 210-214.
15. Sukhanova S.F., Bischokov R.M. Identifying Mobile Indicators that Reflect the Functioning of Biological Systems Depending on the Environmental Factors // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). Vol.151, 2018. p.p.95 - 100.
16. 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.
17. Сравнительная морфофункциональная оценка фундальной части желудка и двенадцатиперстной кишки свиней при скармливании мергелесы-вороточной добавки / Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев, И.А. Артемов, А.А. Ткачев // Современные проблемы развития животноводства: сборник научных трудов. 2012. С. 143-145.

18. Морфофункциональная оценка надпочечников свиней при скармливании мергеле-сывороточной добавки / Е.В. Горшкова, И.А. Артёмов, Е.Е. Адельгейм, Д.А. Ткачев // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. 2016. № 4 (45). С. 44-50.

19. 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, 17-18 мая. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 68-72.

20. 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.

21. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.

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, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 130-136.

23. 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.

24. Ториков В.Е., Подобай Н.В. Анализ и перспективы развития экономики Брянской области // Агроконсультант. 2017. № 4. С. 45-48.

УДК 636.033

ВЛИЯНИЕ ВЕТВИТАЛ В НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ СВИНОМАТОК И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЛУЧЕННОГО МОЛОДНЯКА

*Засыпкин Александр Леонидович,
директор ОАО "Птицефабрика Рефтинская", Свердловская область*

EFFECT OF VETVITAL B IN REPRODUCTION ABILITY OF SOWS AND EXTERNAL INDICES OF PRODUCED YOUNG

*Zasypkin Alexander Leonidovich,
director "Poultry Farm Reftinskaya," Sverdlovsk Region*

Аннотация. Установлено, что скармливание молодняку свиней добавки Ветвитал В способствовало увеличению живой массы на 11,65%, среднесуточного прироста на 12,54 %, снижению возраста достижения живой массы 100 кг на 6,43% по сравнению с контролем.

Summary. It was established that feeding young pigs with Vetvital B additive contributed to an increase in live weight by 11.65%, an average daily increase of 12.54%, a decrease in the age of reaching live weight by 100 kg by 6.43% compared to the control.

Ключевые слова: Молодняк свиней, свиноматки, кормление, кормовые добавки, живая масса, основные промеры, прирост, воспроизводительная способность.

Key words: Young pigs, sows, feeding, fodder, live mass, basic measurements, growth, reproducibility.

Введение. Среди важных проблем на современном этапе развития АПК России является увеличение производства мяса, в основном за счет свинины. Решение этой задачи может быть достигнуто за счет реализации генетического потенциала, роста продуктивности животных на основе совершенствования технологии кормления и содержания [1 – 8, 16-26].

Материалы и методика исследований. Целью работы являлось изучение экстерьерных и воспроизводительных показателей свиней при использовании добавки Ветвитал В. Исследования выполнены в ООО «Курганский свиноводческий комплекс». Курганской области на супоросных свиноматках и молодняке свиней (гибридов от скрещивания пород: крупная белая, ландрас и дюрок). Для научно-хозяйственных опытов формировали группы свиноматок второй половинны супоросности (последние 20 дней супоросности), аналогов по живой массе, длине туловища, обхвату груди, происхождению и группы молодняка в возрасте 26 суток аналогов по дате рождения, происхождению [9 - 15]. Исследования и изучение продуктивных качеств свиней проводились согласно схем, представленных в таблице 1. Для свиноматок контрольной группы использовали полнорационный комбикорм СПК-1-6418, 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 5 мл гол/сут., 2 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 10 мл гол/сут. Для кормления молодняка свиней контрольной группы использовали полнорационный комбикорм СПК-3-6420, 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 2,5 мл гол/сут., 2 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 5 мл гол/сут. Указанный препарат выпаивали с водой. Период выпаивания добавки составлял 20 дней (с 26 по 46 сутки выращивания).

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственных опытов

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Свиноматки		
Контрольная	9	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	9	ПК + 5 мл гол/сут Ветвитал В (последние 20 дней супоросности)
2 опытная	9	ПК + 10 мл гол/сут Ветвитал В (последние 20 дней супоросности)
Молодняк свиней		
Контрольная	18	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	18	ПК + 2,5 мл гол/сут Ветвитал В (с 26 по 46 сутки выращивания)
2 опытная	18	ПК + 5 мл гол/сут Ветвитал В (с 26 по 46 сутки выращивания)

Результаты и их обсуждение. Воспроизводительная способность свиноматок приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Воспроизводительная способность свиноматок

Показатель	Группа свиноматок					
	контрольная		1 опытная		2 опытная	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Продолжительность супоросности, дней	114,88±0,71**	1,87	113,44 ± 0,37	1,00	114,44±0,44	1,17
Многоплодие, гол	13,44±1,38	30,92	13,00±0,83	19,23	13,33±1,61	36,36
Количество живорожденных поросят в гнезде, гол.	12,66±1,24	29,54	11,88±0,91	23,21	11,22±1,69	45,39
Отнято поросят, гол.	11,33±0,94	24,96	11,33±0,78	20,69	10,66±1,73	51,50
Крупноплодность, кг	1,16±0,04	10,50	1,14±0,04	11,65	1,16±0,04	10,50
Масса гнезда при рождении, кг	15,51±1,49	28,89	14,96±1,34	26,88	15,31±1,83	35,88

Здесь и далее: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

Продолжительность супоросности свиноматок 2 группы была меньше, чем в других группах в среднем на 1,22 дня (таблица 3). В контрольной группе данный показатель был больше на 1,44 дня (P<0,01), чем в 1 опытной. Многоплодие свиноматок и количество живорожденных поросят в гнезде было больше у свиноматок контрольной группы – 13,44 и 12,66 голов соответственно. У свиноматок контрольной и 2 опытной групп поросята оказались крупнее, чем у животных 1 опытной на 0,02 кг (1,75 %).

Отъем поросят в среднем происходил в возрасте 26 дней. Живая масса свинок 1 опытной группы, составила 7,53 кг, что больше чем в контрольной и 2 опытной группах, на 0,05 (0,66%) и 0,10 кг (1,34%) соответственно. В последующий период роста (86 и 171 день) живая масса свинок 1 опытной группы оказалась больше, чем у животных контрольной группы соответственно по периодам на 4,02 (14,36%) и 12,65 кг (12,44%) (P<0,001), 2 опытной группы – на 0,19 (0,60 %) и 9,77 кг (9,35%), в контрольной группе показатель был меньше, чем во 2 опытной, на 3,83 (13,68%) и 2,88 кг (2,83%) соответственно. Живая масса хрячков в 26 дневном возрасте в контрольной и 1 опытной группах была одинаковой (7,69 кг), во 2 опытной группе этот показатель был больше, чем в этих группах на 0,03 кг (0,39%). По живой массе хрячков в возрасте 86 дней превосходство 1 опытной группы над контрольной и 2 опытной составило 3,75 (12,30%) и 1,18 кг (3,57%) соответственно. В возрасте 171 день самые тяжелые хрячки отмечены так же в 1 опытной группе (115,40 кг). Превосходство над группами контрольной и 2 опытной по живой массе составило 11,31 (10,86%) (P<0,05) и 10,70 кг (10,22%) соответственно, а в контрольной меньше чем во 2 опытной на 0,61 кг (0,59%).

Таблица 3 – Среднесуточный прирост живой массы поросят, г ($\bar{X} \pm s\bar{x}$)

Возраст, дни	Пол	Группа		
		контрольная	1 опытная	2 опытная
27-86	хрячки	379,83±11,60	442,33±15,90***	422,16±6,26
	свинки	342,00±5,85	408,17±9,70***	406,67±10,48
87-171	хрячки	866,00±6,78	954,94±9,00	842,94±20,53**
	свинки	866,47±9,77	968,00±8,18***	855,29±23,31***
Среднесуточный прирост		657,17±7,01	739,59±8,31	669,24±11,00

Использование добавки Ветвитал В (в количестве 2,5 мл) позволяет получить как свинок (114,30 кг), так и хрячков (115,40 кг) больших по живой массе.

Наиболее интенсивный рост отмечен у хрячков 1 опытной группы в возрасте от 87 до 171 дней (954,94 г) и у свинок 1 опытной группы (968,00 г).

Таким образом, скармливание молодняку свиней добавки Ветвитал В в дозировке 2,5 мл в сутки в течение 20 дней (с 27 по 47 день) способствовало увеличению живой массы за весь период выращивания на 11,65%, среднесуточного прироста на 12,54 %, снижению возраста достижения живой массы 100 кг на 6,43% по сравнению с контролем.

Установлено, что животные 1 опытной группы превосходили сверстников других групп по всем основным промерам тела во все оцениваемые периоды (таблица 4). Длина туловища была больше у животных 1 опытной группы в возрасте 26 дней на 0,03 см (0,06%) и 0,16 см (0,36%), в возрасте 86 дней – на 0,29 (0,38%) и 0,61 см (0,82), а в 171 день – на 6,47 см (6,04%) ($P < 0,001$) и 6,93 см (6,49%), чем у животных контрольной и 2 опытной группы.

Таблица 4 – Основные промеры тела молодняка свиней, см ($\bar{X} \pm s\bar{x}$)

Возраст, дней	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Длина туловища			
26	44,40±0,34	44,43±0,21	44,27±0,56
86	74,63±0,86	74,92±0,89	74,31±1,10
171	107,11±0,41	113,58±0,42***	106,65±0,71
Обхват груди			
26	40,52±0,32	40,53±0,63	40,45±0,53
86	74,18±0,99	74,12±0,93	75,53±1,11
171	106,60±0,42	110,54±0,99***	106,01±0,67
Ширина груди			
26	11,80±0,05	11,75±0,18	11,82±0,21
86	14,91±0,12	14,36±0,27	14,85±0,23
171	28,99±0,11	30,60±0,38***	29,99±0,42
Высота в холке			
26	23,92±0,20	24,00±0,11	23,92±0,15
86	46,98±0,10	46,98±0,14	46,97±0,14
171	61,77±0,55	62,30±0,62	62,38±0,56

В возрасте 26 дней обхват груди у молодняка 1 опытной группы был больше, чем в контрольной и во 2 опытной группах на 0,01 (0,02%) и 0,08 см

(0,20%) соответственно, при этом в контрольной группе этот показатель больше, чем во 2 опытной на 0,07см (0,55%). В возрасте 86 дней обхват груди был больше во 2 опытной группе – 75,53 см. В возрасте 171 дня в 1 опытной группе этот показатель был больше, чем в контрольной и 2 опытной соответственно – на 3,94 (3,69%) и 4,53 см (4,27%) ($P < 0,001$).

У молодняка 2 опытной группы в возрасте 26 дней была шире грудь, чем в контрольной и 1 опытной группах на 0,02 (0,17%) и 0,07 см (0,59%) соответственно. В возрасте 86 дней шире грудь была у животных контрольной группы соответственно на 0,55 (3,83%) и 0,49 см (3,41%), чем у молодняка свиней опытных групп. В возрасте 171 дня грудь незначительно шире была у животных 1 опытной группы и составила 30,60 см. По высоте в холке в возрасте 26 дней больших различий не выявлено. В возрасте 171 дня у молодняка 2 опытной группы высота в холке была больше на 0,61 см (0,98%), чем в контрольной.

Установлено, что по индексу сбитости у молодняка больших различий не выявлено (таблица 5).

У животных, потреблявших кормовую добавку Ветвитал В (1 опытная группа) в возрасте 171 дн. были больше показатели длины туловища (на 6,47 см), обхвата груди (на 3,94 см), высоты в холке (на 0,53 см), в возрасте 86 дней - длина туловища (на 0,29 см), чем у контрольной группы.

Таблица 5 – Индексы телосложения молодняка свиней, % ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$)

Возраст, дней	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Индекс сбитости			
26	91,26±0,81*	91,22±1,42	91,37±1,18
86	99,35±1,32	98,91±0,26	99,07±0,20
171	99,47±0,11	97,21±0,92	99,49±0,11*
Индекс растянутости			
26	185,61±2,23	185,12±1,22	185,07±2,16
86	158,86±1,89	159,71±1,99	159,86±1,98
171	173,59±1,53	181,43±1,81*	170,23±1,42
Индекс массивности			
26	169,39±1,72	168,87±2,71	169,10±2,41
86	157,78±2,24	158,00±2,08	158,37±2,03
171	172,71±1,61	176,44±1,93	169,38±1,44**

Заключение. Таким образом, скармливание молодняку свиней добавки Ветвитал В в дозировке 2,5 мл в гол/сут в течение 20 дней (с 26 по 46 сутки) способствовало увеличению живой массы за весь период выращивания на 11,65%, среднесуточного прироста на 12,54 %, снижению возраста достижения живой массы 100 кг на 6,43% по сравнению с контролем. С целью увеличения продуктивных показателей молодняка свиней скармливать добавку Ветвитал В в течение 20 дней (с 26 по 46 сутки выращивания) в дозировке 2,5 мл на голову в сутки.

Список литературы

1. Гамко Л.Н., Шкурманов П.Н., Мамаева Н.В. Природные минеральные добавки в рационах поросят-отъемышей // Свиноводство. 2012. № 1. С. 46-47.
2. Гамко Л.И., Подольников В.Е., Талызина Т.Л., Ефименко Е.А. Цеолитосывороточная добавка для свиней на откорме // Зоотехния. 2001. № 8. С. 13-15.
3. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л. Пробиотики в кормлении молодняка свиней // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 11. С. 33-41.

4. Суханова С.Ф., Засыпкин А.В. Показатели мяса молодняка свиней в связи с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2018. № 5. С. 60-65.
5. Засыпкин А.Л., Суханова С.Ф. Связь показателей мяса молодняка свиней с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2018. № 5. С. 60-65.
6. Суханова С.Ф., Позднякова Н.А., Засыпкин А.Л. Сила влияния и взаимосвязь продуктивных показателей у свиней, потреблявших витаминную добавку // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 2 (30). С. 47-51.
7. Сычева Л.В., Суханова С.Ф., Юнусова О.Ю. Использование органического селена в кормлении хряков и свиноматок: рекомендации. Пермь: Изд-во Пермская ГСХА, 2013. 73 с.
8. Суханова С.Ф., Засыпкин А.Л. Пищевая ценность компонентов свинины в связи с использованием добавки Ветвитал В // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2018. № 8. С. 9-16.
9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. 210 с.
10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л., Коцаев А.Г. Биометрические методы в животноводстве. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.
11. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешнего фактора (использование повышенных дозировок витаминов) на показатели функционирования биологической системы // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, 1 февраля 2018 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 615-623.
12. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. научных трудов. Кинель: РИО СГСХА, 2018. С. 143-148.
13. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 18 мая 2017 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 16-24.
14. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований // Актуальные проблемы развития профессионального образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 31 октября 2017 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 210-214.
15. Sukhanova S.F., Bischokov R.M. Identifying Mobile Indicators that Reflect the Functioning of Biological Systems Depending on the Environmental Factors // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). Vol.151, 2018. p.p.95 - 100.
16. 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.
17. 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.
18. Гаева В.А., Минченко В.Н., Гамко Л.Н. Морфология печени свиней при включении в рацион суспензии хлореллы // Ветеринария. 2014. № 1. С. 40-43.
19. Башина С.И., Зайцева Е.В., Романова Т.И. К возрастной морфологии селезенки свиньи в постнатальный онтогенез // Вестник Брянского государственного университета. 2012. № 4-2. С. 111-113.
20. Башина С.И., Зайцева Е.В. К возрастной морфологии селезенки свиньи в постнатальном онтогенезе // Дальневосточный аграрный вестник. 2012. № 4 (24). С. 20-22.
21. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Черненко В.В. Железосодержащие препараты для профилактики алиментарной анемии у поросят // Свиноводство. 2018. № 1. С. 40-41.

22. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.

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, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 130-136.

24. 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.

25. 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.

26. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции, 24-25 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.

УДК 636.2:636.084.414:635.21

ПРИМЕНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ильина Ольга Юрьевна

студентка 4 курса

ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Борисова Вероника Леонидовна

Кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Скорбящев Вадим Дмитриевич

Кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

APPLICATION OF POTATOES IN CATTLE FEEDING

Ilyina Olga Yurievna

4th year student

FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy

Borisova Veronika Leonidovna

Candidate of Technical Sciences, associate Professor

FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy

Skorbyashchev Vadim Dmitrievich

Candidate of Technical Sciences, associate Professor

FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy

Аннотация. В приведенных материалах статьи представлена информация о перспективах использования картофеля в качестве кормовой базы для корм-

ления крупного рогатого скота. Проанализированы данные о положительных и отрицательных моментах использования картофеля и влияние его на организм животных.

Summary. The cited materials of the article provide information on the prospects for using potatoes as a fodder base for feeding cattle. The data on the positive and negative aspects of the use of potatoes and their effect on the animal organism are analyzed.

Ключевые слова: картофель, жвачные животные, биохимический состав, питательно-физиологическую ценность.

Key words: potatoes, ruminants, biochemical composition, nutritional and physiological value.

Введение. За последние годы, концентраты становятся все дороже, а картофеля производится все больше. По статистическим данным за последние несколько лет в России урожаи картофеля бьют все рекорды, что ведет к перенасыщению рынка. Производители картофеля ищут альтернативные возможности для использования своей продукции.

Материалы и методика исследований. Материалами исследования является картофель, его химический состав и пищевая ценность. Методика исследования – статистические исследования, анализ научной литературы.

Результаты и их обсуждение. Картофельный корм относится к сочным, и при возделывании картофеля для продовольственных нужд, переработки, производства алкоголя появляются большие количества непригодного для реализации сырья. Клубни иногда повреждаются из-за плохих погодных условий или в результате транспортировки, да и просто не соответствуют требованиям торговли. В отличие от поврежденного или позеленевшего картофеля, клубни, которые не соответствуют запросам покупателя, например, по размеру, могут полностью соответствовать всем другим стандартам качества. В прошлом такой отбракованный картофель в отварном виде использовали только для кормления свиней. В тоже время использование отварного картофеля в кормлении жвачных животных имеет негативный эффект, связанный с клестеризацией крахмала при нагревании и превращении его в короткоцепочечные жирные кислоты. Это, в свою очередь, повышает риск ацидоза. Но при кормлении высокопродуктивного КРС как раз необходимы рационы с высоким содержанием устойчивого в рубце крахмала [1,2].

Картофель, как правило, характеризуют по кулинарным качествам. По поведению при варке картофель делят на не разваривающийся, мучнистый и технический в зависимости от содержания крахмала. Содержание сухого вещества в клубнях колеблется от 22% (в техническом картофеле) до 18% (в столовом картофеле). Содержание крахмала варьирует от 12 до 20%. Протеином, составляющим около 2% от массы свежего клубня, можно пренебречь. В сравнении с зерновыми различия в питательности довольно незначительны. Не стоит так же забывать, что клубни картофеля имеют очень богатый биохимический состав.



Рис. 1. Химический состав и энергетическая ценность картофеля

При анализе картофеля указывается и содержание сахара, которое дает повод задуматься об активности процесса обмена веществ в клубнях при хранении: даже в благоприятных условиях крахмал расщепляется до сахаров. А это значит, что ошибки при хранении приведут к повышению доли сахара и к снижению содержания крахмала.

Картофель является высокопитательным продуктом в связи с высоким содержанием крахмала в сухом веществе. Особенностью картофеля является протекание процесса обмена веществ в клубнях при хранении, которое протекает с расщеплением крахмала до сахаров. Следовательно, предъявляются определенные требования к условиям хранения картофеля: неверно подобранные режимы могут привести к снижению уровня крахмала и повышению уровня сахара. Сахар же в рубце животных мгновенно расщепляется бактериями до короткоцепочечных жирных кислот, что может способствовать снижению рН рубцового содержимого [3,4].

Энергетическая питательность картофельных сортов различается незначительно. Очень хорошую питательно-физиологическую ценность картофелю придает высокая доля устойчивого к расщеплению в рубце крахмала. При высоком уровне организации кормления и большой скорости прохождения массы через рубец (8% в час) крахмал расщепляется на 62 – 65%. Остатки (35 – 38%) попадают в тонкий кишечник. При низком уровне организации кормления и малой скорости прохождения пищевой массы через рубец (5% в час) доля крахмала все же сохраняется на уровне от 25 до 28%. Сырой протеин в большей степени расщепляется в рубце. Только 10 – 20% поступает в тонкий кишечник в виде не расщепляющегося белка. Барда или картофельный белок (отходы крахмального производства) представляют собой интересную альтернативу белковым кормам [5,6].

В процессе эволюции жвачные не сталкивались с необходимостью переваривать большие объемы крахмала, так что количество поступающего в тонкий кишечник крахмала следует ограничить примерно до 1,7 кг в сутки. Если в тонкий кишечник поступает большой объем крахмала, он не используется, а подвергается с большими потерями последующей ферментации в толстом кишеч-

нике. Большая часть кормового картофеля поступает на рынок осенью во время уборки и последующей сортировки. Хранить клубни следует максимально чистыми в защищенном от заморозков бурте. Если такой возможности нет, можно заделывать его в травяной или кукурузный силос. Нет необходимости специально измельчать клубни: в процессе силосования они остаются целыми, но смягчаются и охотно поедаются животными. Трудозатраты при закладке на силос впоследствии экономят время на отдельную выемку картофеля перед скармливанием. Есть и другая возможность: скармливать сырые клубни. После фазы привыкания животные их тоже охотно поедают. Но во время приучения необходимо следить за животными (коровами). Иногда клубни застревают в пищеводе, но это происходит очень редко. К тому же предотвратить застревание можно, одновременно предложив коровам картофель и грубый корм. Если корм раздается с помощью кормосмесителя-раздатчика, закупорка пищевода еще менее вероятна. В первую очередь сырой картофель закладывается в кормосмеситель, где происходит его разрезание. Использовать свеклорезку для измельчения картофеля не целесообразно, так как вместе с выделяющимся в избытке соком теряется крахмал. Коровы находят картофель вкусным и в результате могут снизить потребление основного корма. Поэтому необходимо ограничить раздачу. Так, к примеру, после приучения высокопродуктивные коровы способны ежедневно поесть до 10 – 15 кг в сутки. Норма составляет 3,5 кг в сутки на 100 кг живой массы. Включение в рацион картофеля должно быть сокращено для низкопродуктивных и сухостойных коров, так как высокое содержание крахмала может привести к ожирению животных. Высокая питательность и структурная ценность позволяет использовать картофель как замену части концентратов. «Структурность» картофеля (0,7) существенно превышает таковой показатель у соевого шрота (0,2), поэтому картофель является высокопитательным кормом, который в большей степени отвечает потребностям организма животных.

Не смотря на все положительные моменты, касающиеся питательной ценности картофеля, в нем содержатся вещества, негативно влияющие на продуктивность коров: соответствующая группа соединений известна под названием соланин. Потребление соланина способно привести к воспалениям в желудочно-кишечном тракте, тошноте и поносам. Однако, современные сорта содержат всего 1,8-9,4 мг соланина на килограмм свежей массы. Эта концентрация даже при максимальном объеме потребления картофеля 15 кг в сутки является незначительной. Картофельная ботва и проростки содержат в большей степени соланин, поэтому перед скармливанием их необходимо удалять [7].

Таким образом, в результате получения больших урожаев картофеля, появилась возможность включить его в рацион животных, в частности коров. Картофельный крахмал устойчивее, чем злаковый. Перевариваемость крахмала, содержащегося в картофеле, превосходит перевариваемость крахмала бобов полевых, ячменя, овса, пшеницы, но уступает перевариваемости крахмала пшеницы, зерен кукурузы. Если сравнить картофель с ячменем и соей по комплексному показателю содержания протеина и энергии, то при относительной цене ячменя 1300 рублей центнер и сои 3000 рублей центнер картофель является более

выгодным: питательность и протеин в 1 тонне картофеля с содержанием сухого вещества 18 % обойдутся примерно в 2300 рублей [8,9,10].

Вывод: таким образом использование картофеля в качестве кормовой культуры является перспективным и экономически выгодным.

Список литературы

1. Орлова И.Ю., Родионов И.С., Сазонова Е.А. Развитие сельских территорий в Смоленской области // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. V Всероссийской (национальной) научной конференции. 2020. С. 968-970.
2. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Предметное разграничение качества товара и качества услуги // Глобальный научный потенциал. 2018. № 4 (85). С. 59-61.
3. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Качественная и количественная оценка территории исследования на основании результатов моделирования // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-98.
4. Савельев В.А. Картофель: монография [Электронный ресурс]. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2017. 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97684> (дата обращения: 21.12.2020).
5. Коломейченко В.В. Полевые и огородные культуры России. Корнеплоды: монография [Электронный ресурс]. 2-е изд., испр. СПб.: Лань, 2019. 500 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116377> (дата обращения: 21.12.2020).
6. Картофель [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://feedsmart.ru/ingredienty/kartofel> (дата обращения: 21.12.2020).
7. Гамко Л.Н., Семусева Н.А. Влияние комплексной кормовой добавки на продуктивность и некоторые морфо-биохимические показатели крови дойных коров // Аграрная наука. 2017. № 3. С. 18-19.
8. 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.
9. Шепелев С.И., Адельгейм Е.Е. Применение цеолитсодержащих добавок при откорме молодняка крупного рогатого скота // Международный научно-исследовательский журнал International Research Journal. Екатеринбург, 2020. № 10 (100).
10. 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, 2014. 68 с.
11. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО «Снежжа-Молотино» Брянского района Брянской области / И.В. Малявко, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Материалы международной научно-практической конференции, 30-31 мая 2019 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 388-396.
12. 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.
13. Чирков Е.П., Дронов А.В., Ларетин Н.А. Система ведения кормопроизводства в условиях инновационного развития // АПК: регионы России. 2012. № 9. С. 36-42.
14. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

ПРОБИОТИЧЕСКАЯ ДОБАВКА ЛЕВИСЕЛ SB ПЛЮС В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ГУСЕЙ

Корниенко Ирина Геннадьевна
Генеральный директор
ООО "Паркент Бройлер", г. Ташкент, Узбекистан

PROBIOTIC ADDITIVE OF LEVISEL SB PLUS IN FEEDSTUFFS FOR GEESE

Kornienko Irina Gennadyevna
CEO
Parkent Broiler LLC, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. В статье приводятся результаты производственных испытаний по использованию при производстве мяса гусят-бройлеров пробиотической добавки Левисел SB плюс. Установлена высокая эффективность введения данной добавки в состав комбикормов для гусят в количестве 1000 г/т.

Summary. The article presents the results of production tests on the use of the probiotic additive Levisel SB plus in the production of broiler goose meat. High efficiency of introduction of this additive into composition of feed for geese in amount of 1000 g/t has been established.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, эффективность, Левисел SB плюс.

Key words: guisata broilers, efficiency, Levisel SB plus.

Введение. Для сбалансирования рационов сельскохозяйственных животных и птицы, кроме питательных и минеральных веществ получили широкое применение пробиотики - биологические препараты, представляющие собой стабилизированные культуры симбионтных микроорганизмов или продукты их ферментации. Попадая в желудочно-кишечный тракт, активно размножаясь, пробионты осуществляют неспецифический контроль за численностью условно - патогенной микрофлоры, вытесняют её из состава кишечной популяции и сдерживают проявление факторов патогенности у её представителей [1, 2, 16-18].

В гусеводстве для повышения перевариваемости и усвояемости кормов, стимуляции роста и продуктивности, повышения неспецифического иммунитета применяются различные пробиотические добавки [4 - 15].

В связи с этим использование пробиотической добавки Левисел SB плюс в составе комбикормов для гусят-бройлеров является актуальным и имеет практическую значимость.

Материал и методика исследований. Внедрению полученных в экспериментах результатов исследований по использованию Левисел SB плюс в комбикормах для гусят-бройлеров в производство предшествовала их апробация. Она

состояла из проведения научно-хозяйственных опытов, производственных проверок результатов, полученных в этих опытах и обсуждение результатов.

Для проведения производственной апробации было сформировано 2 группы гусей – по базовому варианту (контрольная) и новому (опытная) по 2000 голов в каждой. Апробация выполнена на гусятах-бройлерах [3].

Условия содержания были одинаковыми для обеих групп птицы. Гусята контрольной группы получали полнорационный комбикорм, опытной – комбикорм, с добавкой Левисел SB плюс в количестве 1000 г/т комбикорма.

Результаты и их обсуждение. Производственная апробация по использованию кормовой добавки Левисел SB плюс для молодняка гусей была проведена на базе ООО «Племенной завод «Махалов» (таблица).

Таблица - Результаты производственной проверки по использованию добавки Левисел SB плюс для гусят-бройлеров

Показатель	Вариант	
	базовый	новый
Поголовье гусят-бройлеров в начале выращивания, гол.	2000	2000
Сохранность за период выращивания, %	98,0	98,8
Общий расход корма за период выращивания, кг	23674,4	24945,2
Расход корма на 1 голову, кг	12,08	12,62
Стоимость 1 т комбикорма, руб.	15300	15780
Общая стоимость кормов, тыс. руб.	362,22	393,64
Масса гусенка в конце выращивания, г	3820	4070
Прирост живой массы 1 головы, г	3740	3990
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,23	3,16
Общий прирост живой массы, кг	7330,40	7884,24
Выход потрошеной тушки, %	57,50	59,20
Выход мяса в потрошеном виде, кг	4305,14	4761,05
Стоимость реализации 1 кг мяса, руб.	300	300
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс.руб.	1291,54	1428,32
Общие затраты на выращивание птицы, тыс.руб.	1175,42	1218,84
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс.руб.	116,12	209,48
Рентабельность, %	9,88	17,19

Введение в состав комбикорма добавки Левисел SB плюс позволило увеличить сохранность поголовья на 0,8 %, прирост живой массы гусенка - на 6,68 %, общий прирост живой массы – на 7,56 %, выход потрошеной тушки – на 1,70 %, выход мяса в потрошеном виде – на 10,59 %.

Общий расход комбикорма за период выращивания птицы в новом варианте был больше, чем в базовом на 5,37%, а расход корма на 1 голову на 4,51%, или 0,55 кг. Стоимость 1 т комбикорма в базовом варианте была меньше, чем в новом на 3,14%, или 480 р. При этом общая стоимость скормленного комбикорма за весь период проверки в новом варианте была больше на 8,67%, чем в базовом. Расход корма на 1 кг прироста в базовом варианте был больше, чем в новом на 0,07%.

Выручка от реализации мяса гусей в новом варианте была больше на 10,59 %, а рентабельность производства мяса гусят – на 7,31%, чем в базовом.

Заключение. Таким образом, производственные испытания показали, что производство мяса гусят-бройлеров эффективно при использовании пробиотической добавки Левисел SB плюс в количестве 1000 г/т комбикорма.

Список литературы

1. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л., Черненко Ю.Н. Пробиотики на смену антибиотикам. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 136 с.
2. Стрельцов В.А., Фишук А.П. Эффективность включения в рацион цыплят-бройлеров пробиотической кормовой добавки «Пробион форте // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почётного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск, 2020. С. 471-476.
3. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кощаев. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.
4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в составе комбикормов для гусят-бройлеров // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 3 (11). С. 59-62.
5. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2011. № 4. С. 22-24.
6. Суханова С.Ф. Мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Аграрная наука, образование, производство: актуальные вопросы: сб. тр. всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014. С. 109-112.
7. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Продуктивные качества молодняка гусей за счет использования пробиотиков серии Ветом // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 8-10 декабря 2015 г. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. Т. 1. С. 159-162.
8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Использование препаратов серии Ветом в комбикормах молодняка гусей // Птицеводство. 2014. № 10. С. 25–27.
9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 1 (17). С. 29-33.
10. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Применение пробиотиков для гусят-бройлеров // Вестник Алтайского ГАУ. 2011. № 5 (79). С. 73-76.
11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивность гусят-бройлеров при использовании пробиотических препаратов серии Ветом // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы международной научно-практической конференции. Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА, 2015. С.219-222.
12. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в комбикормах для молодняка гусей // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XI междунар. науч.-практ. конф., 4-5 февраля 2016 г. В 3-х кн. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. Кн. 3. С. 188-190.
13. Суханова С.Ф. Влияние лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., 12 декабря 2013. Киров: Вятская ГСХА, 2013. С. 186–188.
14. Суханова С.Ф. Влияние пробиотического препарата на гематологические показатели гусей // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 18 мая 2017 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 162-168.
15. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика Лактобифадол на показатели бактериального состава кишечника гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. № 5. С.45-49.

16. 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.
17. 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.
18. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.
19. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.
20. 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. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.
21. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2010. С. 31-34.
22. Пробиотики на смену антибиотикам / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Т.Л. Талызина, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2015.

УДК 636.598.085.54

АГРИМОС В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ГУСЕЙ

Корниенко Ирина Геннадьевна

Генеральный директор

ООО "Паркент Бройлер", г. Ташкент, Узбекистан

AGRIMOS IN FEEDSTUFFS FOR GEESE

Kornienko Irina Gennadyevna

CEO

Parkent Broiler LLC, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. В статье приводятся результаты производственных испытаний по использованию при производстве мяса гусят-бройлеров добавки Агримос. Установлена высокая эффективность введения данной добавки в состав комбикормов для гусят в дозировке 1000 г/т.

Summary. The article presents the results of the production tests on the use of Agrimos additive in the production of goose broilers. High efficiency of introduction of this additive into composition of compound feed for geese in dosage 1000 g/t has been established.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, эффективность, Агримос.

Key words: geese broilers, efficiency, Agrimos.

Введение. Кроме общеизвестных свойств пробиотиков и пребиотиков, начиная от коррекции и поддержания кишечного биоценоза до положительного влияния на гормональную, ферментативную системы, наиболее ценными являются механизмы влияния на иммунную систему, за счет чего снижается частота желудочно-кишечных заболеваний, уменьшаются затраты кормов, повышается сохранность поголовья [1, 2].

Для увеличения эффективности отрасли гусеводства используются различные кормовые средства, способствующие улучшению продуктивных и физиологических показателей птицы. Высокая эффективность использования пробиотических добавок в гусеводстве отмечена в трудах авторов, изучающих данную проблематику [4-16].

Материал и методика исследований. В связи с этим использование пребиотической добавки Агримос в составе комбикормов для гусят-бройлеров является актуальным и имеет практическую значимость.

Внедрению полученных в экспериментах результатов исследований по использованию Агримос в комбикормах для гусят-бройлеров в производство предшествовала их апробация. Она состояла из проведения научно-хозяйственных опытов, производственных проверок результатов, полученных в этих опытах и обсуждение результатов.

Для проведения производственной проверки было сформировано 2 группы гусят-бройлеров – по базовому варианту (контрольная) и новому (опытная) по 2000 голов в каждой. Проверка выполнена на гусятах-бройлерах итальянской белой породы. Условия содержания были одинаковыми для обеих групп. Гусята-бройлеры контрольной группы получали полнорационный комбикорм, опытной – комбикорм, с добавкой Агримос в дозировке 1000 г/т комбикорма [3].

Результаты и их обсуждение. Результаты научно-хозяйственного опыта по использованию кормовой добавки Агримос для гусят-бройлеров апробированы на базе ООО «Племенной завод «Махалов» (таблица).

Таблица - Результаты производственной проверки по использованию добавки Агримос для гусят-бройлеров

Показатель	Вариант	
	базовый	новый
Поголовье гусят-бройлеров в начале выращивания, гол.	2000	2000
Сохранность за период выращивания, %	96,0	97,8
Общий расход корма за период выращивания, кг	23604,4	24887,2
Расход корма на 1 голову, кг	12,29	12,72
Стоимость 1 т комбикорма, руб.	15300	15600
Общая стоимость кормов, тыс. руб.	361,15	388,24
Масса гусенка в конце выращивания, г	3820	4000
Прирост живой массы 1 головы, г	3720	3900
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,30	3,26
Общий прирост живой массы, кг	7142,40	7628,40

Продолжение таблицы

Выход потрошеной тушки, %	58,3	59,8
Выход мяса в потрошеном виде, кг	4275,96	4678,75
Стоимость реализации 1 кг мяса, руб.	300	300
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс. руб.	1282,79	1403,63
Общие затраты на выращивание птицы, тыс. руб.	1133,35	1168,29
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс. руб.	149,44	235,34
Рентабельность, %	13,19	20,14

Введение в состав комбикорма для гусят-бройлеров добавки Агримос в дозе 1000 г/т позволило увеличить сохранность поголовья на 1,8 %, прирост живой массы гусенка - на 4,84 %, общий прирост живой массы – на 6,80 %, выход потрошеной тушки – на 1,50 %, выход мяса в потрошеном виде – на 9,42 %. Общий расход комбикорма за период выращивания птицы в новом варианте был больше, чем в базовом на 5,43 %, а расход корма на 1 голову на 3,49 %, или 0,40 кг. Стоимость 1 т комбикорма в базовом варианте была меньше, чем в новом на 1,96 %, или 300 р. При этом общая стоимость скормленного комбикорма за весь период проверки в новом варианте была больше на 7,50 %, чем в базовом. Расход корма на 1 кг прироста в базовом варианте был больше, чем в новом на 1,21 %. Выручка от реализации мяса гусей в новом варианте была больше на 9,42 %, а рентабельность производства мяса гусят – на 7,00 %, чем в базовом.

Заключение. Таким образом, проведенная производственная апробация подтвердила результаты, полученные в научно-хозяйственных опытах по использованию кормовой добавки Агримос. В результате проведенных экспериментов и выполненной на большом поголовье гусей производственной апробации установлено, что использование добавки Агримос в дозировке 1000 г/т комбикорма более выгодно и рентабельно, в сравнении с использованием комбикорма без изученной кормовой добавки.

Список литературы

1. Пробиотики на смену антибиотикам / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Т.Л. Талызина, Ю.Н. Черненко. Брянск: Брянский ГАУ, 2015. 136 с.
2. Стрельцов В.А., Фищук А.П. Эффективность включения в рацион цыплят-бройлеров пробиотической кормовой добавки «Пробион форте // 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 А.А. Ткачева. Брянск, 2020. С. 471-476.
3. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кощачев. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.
4. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Комплексное применение пробиотика и бентонита // Птицеводство. 2009. № 9. С. 36.
5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Использование препаратов серии Ветом в комбикормах молодняка гусей // Птицеводство. 2014. № 10. С. 25–27.

6. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2011. № 4. С. 22-24.
7. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Применение пробиотиков для гусят-бройлеров // Вестник Алтайского ГАУ. 2011. № 5 (79). С. 73-76.
8. Суханова С.Ф. Влияние лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сб. материалов междунар. научно-практич. конф., 12 декабря 2013 г. Киров: Вятская ГСХА, 2013. С. 186–188.
9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в составе комбикормов для гусят-бройлеров // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 3 (11). С. 59-62.
10. Суханова С.Ф. Мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Аграрная наука, образование, производство: актуальные вопросы: сб. тр. всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием. Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014. С. 109-112.
11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивность гусят-бройлеров при использовании пробиотических препаратов серии Ветом // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы международной научно-практической конференции. Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА, 2015. С. 219-222.
12. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Продуктивные качества молодняка гусей за счет использования пробиотиков серии Ветом // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, д-ра с.-х. наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 8-10 декабря 2015 г. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. Т. 1. С. 159-162.
13. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика Лактобифадол на показатели бактериального состава кишечника гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. № 5. С. 45-49.
14. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 1 (17). С. 29-33.
15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в комбикормах для молодняка гусей // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XI междунар. науч.-практ. конф., 4-5 февраля 2016 г. В 3-х кн. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. Кн. 3. С. 188-190.
16. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.
17. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2010. С. 31-34.
18. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.
19. Бовкун Г. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ СЕЛЕНА НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ПРИ СЕНАЖНОМ ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ

Костромкина Наталья Васильевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск, Россия

INFLUENCE OF VARIOUS LEVELS OF SELENIUM ON METABOLISM AND PRODUCTIVE QUALITIES OF BULLS WITH GRAY TYPE OF FEEDING

Kostromkina Natalia Vasilyevna,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

FSBEI HE National Research Mordovia State University. N.P. Ogareva, Saransk, Russia

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по изучению влияния различных уровней селена на обмен веществ и продуктивные качества бычков при сенажном типе кормления.

Annotation. The article presents the results of studies on the effect of different levels of selenium on the metabolism and productive qualities of bulls with a haylage type of feeding.

Ключевые слова: бычки, сенажный рацион, селен, недостаточный уровень, оптимальный уровень, избыточный уровень, обмен веществ, продуктивные качества.

Key words: bull calves, haylage ration, selenium, insufficient level, optimal level, excess level, metabolism, productive qualities.

Обеспечение потребностей молодняка крупного рогатого скота в минеральных веществах характеризуется качественным составом кормов и наличием балансирующих добавок, с одной стороны, а с другой – зависимостью от уровня усвоения потребленных минеральных компонентов и интенсивностью течения обменных процессов [1,2,3,4,17-21].

Одним из таких незаменимых микроэлементов для организма животных является селен. Он содержится во всех органах и тканях, стимулирует рост и развитие животных, регулирует скорость окислительно-восстановительных реакций, влияет на процессы тканевого дыхания и иммунобиологическую активность организма. Недостаток селена в среде, кормах и продуктах питания обуславливает распространение беломышечной болезни сельскохозяйственных животных, ряда других сердечно-сосудистых и опухолевых заболеваний человека, эндемического нефрита [1,5,6,7].

Применение препаратов селена в кормлении приобретает особую актуальность в связи с резким снижением количества животных кормов (основных источников селена), широким использованием продуктов микробиологической промышленности, технологий подготовки кормов к скармливанию с высокотемпературными обработками (селен улетучивается из кормов уже при температуре 50–60°C) [4,5,6].

Цель исследований – изучить влияние различных уровней селена в составе комбикорма КР-2 в рационах на обмен веществ и продуктивные качества бычков при сенажном типе кормления.

Материалы и методы исследований. Работу проводили в зимне-стойловый период в ЗАО «Трускляйское» Рузаевского района Республики Мордовия [5,7]. Подопытные животные были отобраны по принципу пар-аналогов и подразделены на четыре группы по 3 головы в каждой с учетом возраста и живой массы.

Контрольная группа подопытных животных получала хозяйственный рацион без селеносодержащего препарата. Животные опытных групп получали разные концентрации селена в составе селенита натрия. Подопытным животным 1-й, 2-й и 3-й опытных групп в составе премикса ПКР-2 вводили селенит натрия с доведением концентрации селена соответственно 0,1; 0,2 и 0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

Во время проведения опыта подопытных животных содержали на привязи, раздача сочных кормов осуществлялась мобильным раздатчиком КТУ-10А, грубых кормов и комбикорма вручную. Условия содержания были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок.

Рационы кормления разработаны согласно рекомендациям детализированных норм РАСХН с учетом химического состава местных кормов и состояли из сена, сенажа и комбикорма КР-2 [2,5,6]. При проведении исследований оптимальный уровень микроэлементов и витаминов для всех групп животных создавался за счет использования премикса ПКР-2, с включением разных доз селена, которыми обогащали используемый комбикорм КР-2.

Результаты исследований. Изучение поедаемости кормов в научно-хозяйственном опыте показало, что использование в составе рационов бычков опытного комбикорма с включением селеносодержащей добавки оказало определенное влияние на потребление корма.

В научно-хозяйственном опыте различия в потреблении кормов заключались в большем поедании сенажа бычками 1, 2 и 3 опытных групп на 3,4; 6,3 и 4,7 %, соответственно.

В исследованиях установлено, что в физиологическом опыте наилучшей переваримостью практически всех питательных веществ отличались животные, получавшие с комбикормом КР-2 селен в дозе 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

Так, использование препарата в упомянутой дозе позволило повысить переваримость сухого вещества на 7,4 %, органического вещества – на 6,4 %, протеина – на 6,2, жира – на 5,4, клетчатки – на 6,2 %.

При использовании селена в дозах 0,1 и 0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона переваримость питательных веществ увеличивалась в меньшей степени.

Таким образом, наиболее эффективной дозой ввода селена в комбикорма КР-2 является 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона, что обеспечивает лучшую переваримость питательных веществ.

Изучение баланса азота показало, что он был положительным у животных всех групп.

Отмеченное увеличение поступления азота с кормом и меньшее выделение с калом, способствовало повышению обеспеченности молодняка 2 – опытной группы переваренным азотом на 7,3 г ($P < 0,05$) и на 3,0 и 3,3 г – бычков 1 и 3 группы, соответственно.

Большее выделение азота с мочой молодняком опытных групп привело к уменьшению различий по отложению азота в теле до 1,1 г; 3,6 и 1,3 г соответственно, в 1, 2 и 3 группах. Причем, разница между бычками 2 группы и контролем оказалась достоверной. Полученные различия определенным образом сказались и на использовании азота организмом животных. Так, молодняк 2 группы использовал его на 31,5 % от принятого, что на 3,3 % лучше, чем в контрольной группе ($P < 0,05$). Бычки 1 и 3 группы лучше использовали азот, от принятого на 0,6 и 0,3 %, соответственно ($P > 0,05$).

Для изучения влияния разных доз селена на физиологическое состояние животных были изучены гематологические показатели.

Исследованиями установлено, что селенит натрия, вводимый в комбикорм опытного молодняка, не оказывал значительного влияния на морфобиохимические показатели крови. Все они находились в пределах физиологических норм. Вместе с тем, установлены определенные межгрупповые различия по некоторым из них.

Так, в крови наиболее интенсивно растущих телят, получавших селен в дозе 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона в физиологическом опыте, отмечено повышение содержания белка на 7,8 %, чем в контрольной группе ($P < 0,05$). В крови животных, получавших 0,1 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона, выявлено повышение концентрации эритроцитов относительно молодняка I группы на 3,5 %.

Скармливание 0,2 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона позволило получить среднесуточные приросты живой массы животных 873 г или на 10,9 % ($P < 0,01$) выше, чем в контроле. Снижение дозы добавки до 0,1 мг на 1 кг сухого вещества рациона оказало меньшее ростостимулирующее действие на животных. Превосходство опытных животных над контрольными составило 0,7 %. Несколько большее влияние на энергию роста животных оказало повышение дозировки селена до 0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона. В данном случае различия между группами оказались на уровне 0,8 % соответственно.

Таким образом, наиболее эффективной является норма 0,2 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона. Использование оптимальной нормы селена в кормлении молодняка крупного рогатого скота активизирует микробиологические процессы в рубце, повышает переваримость питательных веществ рационов на 5,5–7,5 %, концентрацию общего белка в крови – на 7,8 %. Скармлива-

ние бычкам комбикорма, обогащенного селенитом натрия в количестве, обеспечивающем 0,2 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона, способствует повышению среднесуточных приростов бычков на 10,9 %.

Список литературы

1. Менькова А.А., Тарасенко В.Н., Андреев А.И. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании протеиноэнергетического концентрата // Вестник Ульяновской ГСХА. 2015. № 2 (30). С. 110-116.
2. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.
3. Сковородин Е.Н., Менькова А.А. Возрастная морфология органов размножения самок крупного рогатого скота. Брянск, 2002.
4. Менькова А.А. К вопросу об использовании ремонтными телками минеральных элементов рационов // Сельскохозяйственная биология. 2003. Т. 38, № 4. С. 93-95.
5. Еловигов С.Б., Менькова А.А. Метаболизм азотистых веществ у лактирующих коров под влиянием белково - витаминно - минеральных добавок // Сельскохозяйственная биология. 2006. Т. 41, № 6. С. 101-104.
6. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы / А.А. Менькова, Д.В. Власенко, Г.Н. Бобкова, В.Н. Тарасенко // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 9-12.
7. Менькова А.А. Морфологические показатели крови ремонтных телок при разном уровне минерального питания // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2003. № 2. С. 63-64.
8. Influence of different mineral nutrition level on the functional morphology of thyroid gland of heifers / А.А. Menkova, G.N. Bobkova, A.I. Andreev, V.I. Chikunova // Vestnik Orel-GAU. 2015. № 3 (54). С. 86-90.
9. Менькова А.А. Влияние двигательной активности на рост, развитие, азотистый обмен и воспроизводительную функцию племенных бычков: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Нижний Новгород, 1995.
10. Менькова А.А. Масса тела и внутренних органов телок в зависимости от уровня минерального питания // Сельскохозяйственная биология. 2002. Т. 37, № 6. С. 96-100.
11. Менькова А.А. Обмен веществ и морфофункциональные изменения в организме телок при половом созревании: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Нижний Новгород, 2003.
12. Менькова А.А., Андреев А.И., Чикунова В.И. Обмен веществ в организме телок при разном уровне минерального питания // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. 2016. С. 32-35.
13. О влиянии селенопирана и витаминов А, Д, Е на иммунный статус молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы / Е.В. Крапивина, Е.П. Ващекин, В.П. Иванов, Л.В. Ткачева, Н.П. Старовойтова // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 37, № 6. С. 39-41.
14. Способ улучшения репродуктивной функции быков: пат. 2249450 / Галочкин В.А., Езерская Е.Я., Ващекин Е.П., Ткачева Л.В., Василенко Е.Г., Крапивина Е.В. 21.02.2003.
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. Ткачев М.А. Влияние биологически активных веществ на показатели спермопродукции бычков // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 175-177.
17. 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.
18. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных тёлочек при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство – основа высокоинтенсивного раз-

вития отрасли: материалы 1-й областной научно-производственной конференции. Брянск, 1999. С. 86-90.

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

20. Малявко И.В., Малявко В.А. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в преддородный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина 25 января 2018 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.

21. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, Г.В. Бессараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Гамко Л.Н. // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания», 28-29 ноября 2019 г. Ч. I. пос. Персиановский, 2019.

22. Менькова А.А. Морфологические показатели крови ремонтных телок при разном уровне минерального питания // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2003. № 2. С. 63-64.

23. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.

24. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы / А.А. Менькова, Д.В. Власенко, Г.Н. Бобкова, В.Н. Тарасенко // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 9-12.

25. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

УДК 636.598.087

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ

Кузнецова Анна Васильевна

директор

ООО "Живая планета", г. Курган

EFFECT OF VETOSEL E FORTE ADDITIVE ON LIVE MASS DYNAMICS AND MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG GEESE

Kuznetsova Anna Vasilievna

director

"Living Planet," Kurgan

Аннотация. Исследованиями установлено положительное влияние кормовой добавки Ветосел Е форте на динамику живой массы, прирост, мясную продуктивность гусят-бройлеров и эффективность производства мяса гусят. Реко-

мендуется гусятам-бройлерам для повышения интенсивности роста и сохранности в период выращивания использовать кормовую добавку Ветосел Е форте в дозировке 0,5 мл/10 л питьевой воды.

Summary. Studies have established the positive effect of the Vetosel E forte feed additive on the dynamics of live mass, growth, meat productivity of broiler geese and the efficiency of goose meat production. It is recommended that broiler goose use the Vetosel E forte feed additive in a dosage of 0.5 ml/10 l of drinking water to increase growth and safety during cultivation.

Ключевые слова: гуси, селенсодержащая добавка, Ветосел Е форте, живая масса, мясная продуктивность.

Key words: geese, selenium-containing additive, Vetosel E forte, live mass, meat productivity.

Введение. Селен - биотический элемент, который в малых количествах выполняет важные функции. Это жизненно важный микроэлемент с уникальными биологическими функциями и широким спектром биологического действия его соединений [1 - 6]. Большинство кормов, используемых в птицеводстве, не обеспечивает потребность птицы в селене [7 - 17]. Биологические свойства добавки Ветосел Е форте обусловлены наличием селена, который принимает участие в метаболических процессах, обладает иммуностимулирующими свойствами, оказывает на организм комплексное общеукрепляющее и антистрессовое действие, а также способствует повышению усвояемости кормов и увеличению продуктивности. В связи с этим использование кормовой добавки Ветосел Е форте для гусей родительского стада и гусят-бройлеров вызывает практический интерес и является актуальным.

Материалы и методика исследований. Исследования выполнены на базе ООО «НПО «Сад и огород – Курганский гусь - Сафакулево» на гусятах-бройлерах итальянской белой породы (таблица 1). Для проведения исследований формировали группы птицы методом сбалансированных групп, с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния.

Ветосел Е форте (Vetosel E forte) – кормовая добавка для обогащения и балансирования рационов сельскохозяйственных животных, в том числе птиц витамином Е и селеном. В 1 л кормовой добавки содержится в качестве действующих веществ: витамина Е – 68 г, селена – 2,4 г.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	150	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	150	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды
2 опытная	150	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,5 мл/10 л питьевой воды
3 опытная	150	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды

Результаты и их обсуждение. Установлено, что за весь период выращивания сохранность была максимальной у гусят-бройлеров 3 опытной группы (98,0%) и была больше, по сравнению с контрольной на 2,0%, с 1 опытной – на 1,3%, со 2 опытной – на 0,6%. Таким образом, использование Ветосел Е форте способствовало увеличению сохранности гусят-бройлеров.

Динамика живой массы гусят-бройлеров представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы гусят-бройлеров, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст, суток	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
1	100,42±0,84	100,40±0,92	100,27±0,86	100,53±0,97
10	182,32±8,08	187,34±6,14	198,50±5,10	199,48±5,29
20	484,72±25,52	505,32±17,56	550,94±18,89**	555,84±23,55**
30	1869,20±22,32	1885,60±21,22	1927,40±16,26**	1932,60±16,16**
40	2591,62±48,11	2627,80±37,43	3085,00±53,46***	3099,80±50,67***
50	3438,20±49,78	3561,40±42,52	3622,40±47,58***	3630,20±37,26***
60	3898,00±61,22	4004,60±73,64	4110,40±40,50***	4117,80±41,28***
Валовой прирост	3797,58±61,18	3904,20±73,64	4010,13±40,50***	4017,27±41,11***
Среднесуточный прирост	64,37±1,04	66,17±1,25	67,97±0,69	68,09±0,70

В конце анализируемого периода (возраст 60 суток) живая масса гусят-бройлеров контрольной группы была меньше в сравнении с 1 опытной на 2,7%, со 2 опытной – на 5,5% ($P \leq 0,001$), а с 3 опытной - 5,6% ($P \leq 0,001$). Валовой и среднесуточный прирост живой массы гусят-бройлеров контрольной группы были меньше, чем у птицы 1 опытной на 2,8%, 2 опытной - на 5,6%, 3 опытной - на 5,8%. Таким образом, живая масса всех опытных групп превосходила контроль. Показатели живой массы, среднесуточный и валовой приросты были лучшими у гусят-бройлеров, потреблявших в составе питьевой воды добавку Ветосел Е форте в количестве 0,5 и 0,6 мл/10 л.

Мясная продуктивность гусят-бройлеров представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Мясная продуктивность гусят-бройлеров ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса потрошеной тушки	2290,23±37,43	2373,27±80,02	2534,97±49,97*	2548,97±79,91*
Выход потрошеной тушки, %	59,98±0,66	60,02±1,44	61,70±0,42	61,91±0,86
Масса съедобных частей тушки	2178,57±33,04	2268,43±71,44	2361,90±30,62*	2367,03±38,77*
Масса всех мышц:	1187,90±33,33	1219,43±53,68	1299,57±12,08*	1300,70±17,80*
в.т.ч. грудных	312,40±10,52	321,93±16,13	352,87±5,96*	357,20±7,71*
бедренных	259,97±15,94	264,17±24,30	279,73±11,49	280,47±19,09

Масса потрошеной тушки гусят контрольной группы была меньше тушек 1 опытной на 3,6%, 2 опытной - на 10,7 ($P \leq 0,05$), 3 опытной – на 11,3% ($P \leq 0,05$). Выход потрошенных тушек в контрольной и 1 опытной группах практически не отличался, во 2 и 3 опытных превышал контроль на 1,7 и 1,9% соответственно.

Масса съедобных частей тушки гусят-бройлеров контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 4,1%; во 2 и 3 опытных группах значительно не отличался и в среднем был больше, чем контроль на 8,5% ($P \leq 0,05$). Масса всей мышечной ткани птицы контрольной группы была меньше в сравнении с опытными на 2,7 - 9,5% ($P \leq 0,05$). Масса грудных мышц гусят-бройлеров контрольной группы меньше в сравнении с опытными соответственно на 3,1; 13,0 ($P \leq 0,05$) и 14,3% ($P \leq 0,05$); бедренных - на 1,6; 7,6 и 7,9%. Таким образом, использование кормовой добавки Ветосел Е форте в дозировках 0,5 мл/10 л и 0,6 мл/10 л способствовало увеличению мясной продуктивности гусят-бройлеров.

Заключение. Исходя из полученных в ходе исследования результатов, было сделано следующее предложение производству:

гусьятам-бройлерам для повышения интенсивности роста и сохранности в период выращивания использовать кормовую добавку Ветосел Е форте в дозировке 0,5 мл/10 л питьевой воды.

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. Биологические основы кормления животных и птицы / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 252 с.
3. Практикум по кормлению животных / Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Н.Г. Макарецев, Л.Н. Гамко и др. М.: Колосс, 2005. 358 с.
4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Торопова Н.А. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 9. С. 44-49.
5. Суханова С.Ф. Влияние разных источников селена на продуктивность гусят-бройлеров // Птицеводство. 2005. № 5. С. 44-45.
6. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. 2010. № 7 (73). С.41-42.
7. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селеносодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 11. С. 49-54.
8. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селеносодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 5. С. 44-46.
9. Суханова С.Ф., Маршания И.В. Мясная продуктивность гусят-бройлеров, потреблявших различные дозировки Био-Сорб-Селен // Пища. Экология. Качество: материалы XIV международной научно-практической конференции. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ "Золотой колос", 2017. С. 222-225.
10. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве // Агробиология. 2005. № 9. С. 7.
11. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии и даже рецепты. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. 332 с.

12. Кожевников С.В., Суханова С.Ф. Биологически активные вещества в кормах для цыплят-бройлеров // Зоотехния. 2010. № 4. С. 16-17.
13. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 Вет // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 1. С. 31–35.
14. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2009. № 1-2. С. 46–50.
15. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Морфологические показатели у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. 2004. № 6. С. 16–17.
16. 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.
17. 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.
18. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.
19. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Мартынова Е.В. Влияние препарата аргодез на биохимические показатели крови кур-молодок // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.
20. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05. Брянск, 2020. 20 с.
21. Бовкун Г. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.
22. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

УДК 636.598

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ

Кузнецова Анна Васильевна
директор
ООО "Живая планета", г. Курган

EFFICIENCY OF USAGE OF FODDER ADDITIVE OF VETOSEL E FORTE

Kuznetsova Anna Vasilievna
director
"Living Planet," Kurgan

Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению влияния кормовой добавки Ветосел Е форте на эффективность производства гусиного мяса и гусиных инкубационных яиц.

Summary. Results of researches on studying of influence of Vetosel feed additive E forte on production efficiency of goose meat and goose incubatory eggs are given.

Key words: vetosel additive E forte, meat efficiency, egg efficiency, production efficiency.

Ключевые слова: добавка Ветосел Е форте, мясная продуктивность, яичная продуктивность, эффективность производства.

Введение. Увеличение производства продукции птицеводства возможно благодаря эффективному использованию кормов, оптимальному, биологически обоснованному питанию птицы, и в частности гусей, что становится возможным за счет использования различных кормов и кормовых добавок, в том числе и селеносодержащих препаратов. Селен - незаменимый микроэлемент с высокой биологической активностью, а его дефицит чреват различными осложнениями. Он регулирует важнейшие обменные процессы в организме, в т.ч. способен связывать свободные радикалы, предотвращая их разрушительное действие и оказывает влияние на продуктивность и иммунобиологическую реактивность организма [1 - 17]. В связи с этим использование кормовой добавки Ветосел Е форте для гусей родительского стада и гусят-бройлеров вызывает практический интерес и является актуальным.

Материалы и методика исследований. Исследования выполнены на базе ООО «НПО «Сад и огород – Курганский гусь - Сафакулево». Научно-хозяйственный опыт (таблица 1) на гусях родительского стада итальянской белой породы третьего года использования провели в течение продуктивного периода.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1500	Полнораационный комбикорм (ПК)
1 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды
2 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,5 мл/10 л питьевой воды
3 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды

Результаты и их обсуждение. Эффективность использования кормовой добавки Ветосел Е форте при производстве инкубационных яиц показана в таблице 2.

Валовой сбор яиц был больше в опытных группах в сравнении с контрольной соответственно: в 1 опытной на 2,2%, во 2 опытной – на 3,8, в 3 опытной – на 11,2%. Выход инкубационного яйца увеличился в опытных группах на 0,9 - 2,3% по сравнению с контролем. Расход комбикорма за весь период эксплуатации птицы и на 1 голову между группами различался незначительно, а расход

комбикорма на производство 1000 штук яиц, был меньше в опытных группах на 2,3; 6,5 и 12,8% соответственно, чем в контроле. От гусей опытных групп было реализовано больше инкубационного яйца по сравнению с контролем на 3,1; 5,7 и 13,9% соответственно. Рентабельность производства инкубационного яйца была больше в опытных группах по сравнению с контролем на 1,98; 4,09 и 4,74% соответственно. Следовательно, более эффективной при производстве гусиных инкубационных яиц оказалась дозировка 0,6 мл/10 л кормовой добавки Ветосел Е форте.

Таблица 2 – Экономические показатели использования добавки Ветосел Е форте при производстве инкубационных яиц

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Валовой сбор яиц, тыс. шт.	40,73	41,61	42,28	45,28
Выход инкубационного яйца, %	95,90	96,78	97,63	98,23
Расход комбикорма за период эксплуатации, т.	44,39	44,73	43,86	44,06
Расход комбикорма на 1000 шт. яиц, кг.	1136,46	1110,75	1062,55	990,59
Реализовано инкубационного яйца, тыс. шт.	39,06	40,27	41,28	44,48
Себестоимость 1000 шт. инкубационных яиц, тыс.р.	60,66	60,13	59,55	59,58
Рентабельность, %	10,67	12,66	14,77	15,42

Эффективность использования кормовой добавки Ветосел Е форте при производстве мяса гусят-бройлеров представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Эффективность использования кормовой добавки Ветосел Е форте при производстве мяса гусят-бройлеров

Показатель	Группы			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сохранность за период выращивания, %	96,00	96,67	97,33	98,00
Расход корма на 1 голову, кг	14,02	14,19	14,6	14,97
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,69	3,63	3,64	3,73
Общий прирост живой массы, кг	546,85	566,13	585,46	590,54
Выход мяса в потрошеном виде, кг	328,00	339,79	361,23	365,60
Общие затраты на выращивание птицы, тыс. руб.	63,93	64,91	66,59	68,16
Рентабельность, %	28,27	30,87	35,62	34,10

Сохранность гусят-бройлеров за период опыта в контрольной группе была меньше в сравнении с опытным на 0,7 - 2,0%. Расход корма на 1 голову в контроле был меньше на 1,2; 4,1 и 6,8% соответственно по сравнению с опытными.

Расход корма на 1 кг прироста в 1 и 2 опытной группах был меньше на 1,6 и 1,4%, а в 3 опытной – на 0,9% больше, чем в контрольной. Наибольшее количество мяса в потрошеном виде было получено от гусят опытных групп по сравнению с контролем: в 1 опытной на 3,6%, во 2 опытной – на 10,1 и в 3 опытной – на 11,5%. Уровень рентабельности производства мяса гусят-бройлеров в контроле составил 28,27 %, что меньше в сравнении с опытными группами на 2,63; 7,25 и 5,93% соответственно.

Заключение. Таким образом, введение в комбикорм для гусят-бройлеров кормовой добавки Ветосел Е форте в дозировке 0,5 мл/10 л способствовало снижению расхода корма на единицу продукции, увеличению сохранности поголовья, прироста живой массы и прибыли.

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. Биологические основы кормления животных и птицы / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 252 с.
3. Практикум по кормлению животных / Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Н.Г. Макарецев, Л.Н. Гамко, Р.Ф. Бессарабова, Н.М. Курилова, И.В. Топорова. М.: Колосс, 2005. 358 с.
4. Суханова С.Ф., Твердохлебов А.А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. 2004. № 10. С. 9.
5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Оценка влияния некоторых факторов на показатели, обеспечивающие функционирование биологической системы гусей // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. № 11-12. С. 56-62.
6. Булатов А.П., Суханова С.Ф. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селеносодержащих препаратов // Зоотехния. 2005. № 5. С. 11–13.
7. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2009. № 1-2. С. 46–50.
8. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Влияние селеносодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. № 1 (13). С. 143-145.
9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Торопова Н.А. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусями родительского стада // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 9. С. 44-49.
10. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. 2010. № 7 (73). С.41–42.
11. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селеносодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 11. С. 49-54.
12. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусей, потреблявших селеносодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 5. С. 44-46.
13. Суханова С.Ф., Твердохлебов А.А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. 2000. № 10. С. 9.
14. Суханова С., Махалов А., Торопова Н. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусям родительского стада // Птицеводческое хозяйство/птицефабрика. 2011. № 11. С. 15.

15. Суханова С.Ф., Маршания И.В. Мясная продуктивность гусят-бройлеров, потреблявших различные дозировки Био-Сорб-Селен // Пища. Экология. Качество: материалы XIV международной научно-практической конференции. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ "Золотой колос", 2017. С. 222-225.

16. 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.

17. Горшкова Е.В., Осипов К. М. Морфологическая характеристика зоба кур кросса Иза-Браун // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. 2015. № 1. С. 10-14.

18. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.

19. 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. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.

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

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

22. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

УДК 636.598

СИЛА ВЛИЯНИЯ И КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИМИ И ПРОДУКТИВНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ

*Маршания Инал Владимирович,
научный сотрудник*

*ГНУ "Институт сельского хозяйства Академии наук Абхазии", г. Сухум,
Абхазия*

FORCE OF INFLUENCE AND CORRELATION BETWEEN HEMATOLOGIC AND PRODUCTIVE INDICES OF YOUNG GEESE

*Marshania Inal Vladimirovich,
research associate*

Institute of Agriculture of the Academy of Sciences of Abkhazia, Sukhum, Abkhazia

Аннотация. Установлено, что добавка Био-Сорб-Селен оказала существенное влияние на морфологические показатели крови – до 58%, на биохимические показатели крови – до 61%, на показатели естественной резистентности – до 76% и на мясную продуктивность – до 60%.

Summary. It was established that the Bio-Sorb-Selene supplement had a significant effect on morphological blood indicators - up to 58%, on biochemical blood indicators - up to 61%, on indicators of natural resistance - up to 76% and on meat productivity - up to 60%.

Ключевые слова: гусята, добавка Био-Сорб-Селен, комбикорма, сила влияния, связь показателей, продуктивность, гематологические показатели.

Key words: geese, Bio-Sorb-Selene supplement, mixed feed, influence strength, index linkage, productivity, hematological indicators.

Введение. Птицеводство это интенсивная, динамичная и наукоемкая отрасль агропромышленного комплекса, являющаяся производителем ценных продуктов питания. Необходимо наряду с увеличением продуктивности птицы и качества получаемой продукции, поддержание ее здоровья и сохранности. Известно, что продуктивность птицы во многом зависит от условий кормления. Многочисленными исследованиями установлено, что реализация генетического потенциала животных и птицы, увеличение качества производимой продукции возможны за счёт использования в кормлении различных кормовых добавок. В последние годы большое значение придается использованию добавок, оказывающих положительное влияние на биохимические, иммунологические, гематологические и продуктивные показатели, обладающих высокой биологической доступностью [1 - 17].

Кормовая добавка Био-Сорб-Селен используется для сорбции токсинов и обогащения кормов органическим селеном, состоящая из комплекса сорбентов: шунгита, клиноптилолита, монтмориллонита, диацетофенонилселенида.

Материал и методика исследований. В связи с этим целью исследований явилось определение степени влияния и связи между гематологическими и продуктивными показателями гусят-бройлеров, потреблявших в составе комбикормов добавку Био-Сорб-Селен.

Научно-хозяйственный опыт по использованию кормовой добавки Био-Сорб-Селен провели на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания гусят составил 60 суток. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были равные. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма (по массе). Птица получала равный по питательности комбикорм, сбалансированный с учетом норм ВНИТИП.

Результаты и их обсуждение. Исследованиями изучена связь между живой массой и морфологическими показателями гусят-бройлеров. Установлена высокая положительная связь во всех группах отмечена между живой массой гусят и количеством эритроцитов в крови. При этом весьма высоким данный показатель был у гусят 1 опытной группы. Высокие отрицательные коэффициенты корреляции во всех группах выявлены между живой массой гусят и цветным показателем.

Таблица 1 – Сила влияния кормовой добавки Био-Сорб-Селен на морфологические показатели крови гусят-бройлеров, %

Показатель	Группа	
	1 опытная	2 опытная
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	1,04	19,40
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	52,32*	57,80*
Гемоглобин, г/л	16,98	37,44
Цветной показатель	0,55	4,68

* $P \leq 0,05$

В результате дисперсионного анализа выявлено, что добавка Био-Сорб-Селен достоверно ($P \leq 0,01$) с большой силой влияет на количество лейкоцитов в крови гусят-бройлеров. Также отмечена достаточно высокая сила влияния добавки Био-Сорб-Селен на уровень гемоглобина в крови гусят 2 опытной группы. Во 2 опытной группе была выявлена умеренная положительная взаимосвязь живой массы и всех биохимических показателей крови гусят-бройлеров. В 1 опытной группе отмечена высокая корреляционная связь между живой массой и содержанием кальция в крови гусят. У гусят контрольной группы взаимосвязь живой массы и всех биохимических показателей была отрицательной.

В таблице 2 представлены результаты расчета силы влияния кормовой добавки Био-Сорб-Селен на биохимические показатели крови гусят-бройлеров.

Установлено, что добавка Био-Сорб-Селен влияет на биохимические показатели крови гусят-бройлеров с разной долей влияния от 2,73 до 60,64%. Достоверно сильное влияние добавка оказывает на показатель остаточного азота в крови гусят 1 опытной группы - 57,39% ($P \leq 0,01$). Во 2 опытной группе обнаружена достоверно сильная степень влияния на показатель в крови общего белка – 58,69% ($P \leq 0,05$), общего азота – 60,64% ($P \leq 0,01$) и содержание неорганического фосфора – 51,93% ($P \leq 0,05$).

Таблица 2 – Сила влияния кормовой добавки Био-Сорб-Селен на биохимические показатели крови гусят-бройлеров, %

Показатель	Группа	
	1 опытная	2 опытная
Щелочной резерв, мг%	2,73	15,67
Общий белок, г/л	35,42	58,69*
Остаточный азот, мг%	57,39*	29,63
Общий азот, мг%	20,14	60,64**
Кальций, ммоль/л	23,57	37,16
Неорганический фосфор, ммоль/л	5,81	51,93*

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$

У гусят-бройлеров 1 опытной группы выявлена положительная связь между живой массой и всеми показателями естественной резистентности, при этом особенно сильной была связь по фагоцитарному индексу. У гусят 2 опытной группы обнаружена отрицательная связь между живой массой и фагоцитарным числом (-1,00), фагоцитарным индексом (-0,72) и фагоцитарной емкостью (-0,53).

В таблице 3 представлены результаты расчета силы влияния кормовой добавки Био-Сорб-Селен на показатели естественной резистентности гусят-бройлеров.

Таблица 3 – Сила влияния кормовой добавки Био-Сорб-Селен на показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, %

Показатель	Группа	
	1 опытная	2 опытная
Фагоцитарная активность, %	6,04	21,78
Фагоцитарное число	55,39*	72,23***
Фагоцитарный индекс	23,22	28,33
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	70,15***	75,97***

* $P \leq 0,05$; *** $P \leq 0,001$

В результате дисперсионного анализа выявлено, что добавка Био-Сорб-Селен достоверно с большой силой влияет на фагоцитарное число крови гусят-бройлеров – на 55,39% ($P \leq 0,05$) в 1 опытной группе и на 72,23% ($P \leq 0,001$) во 2 опытной группе. Также отмечена достаточно высокая сила влияния добавки Био-Сорб-Селен на фагоцитарную ёмкость крови гусят опытных групп: 70,15% ($P \leq 0,001$) - в 1 опытной группе 75,97% ($P \leq 0,001$) - во 2 опытной группе.

В таблице 4 представлены данные силы влияния кормовой добавки Био-Сорб-Селен на мясную продуктивность гусят – бройлеров. Во 2 опытной группе кормовая добавка Био-Сорб-Селен оказала достоверно наибольшее влияние на мясную продуктивность гусят-бройлеров. При этом кормовая добавка повлияла больше всего на массу мышц (60,32%) ($P \leq 0,05$) и массу съедобных частей (60,29%) ($P \leq 0,05$). Одинаковое влияние добавка оказала на предубойную живую массу и массу полупотрошенной тушки – на 46,67% ($P \leq 0,05$). На массу потрошенной тушки кормовая добавка Био-Сорб-Селен повлияла на 56,08% ($P \leq 0,05$). В 1 опытной группе кормовая добавка Био-Сорб-Селен также оказала достоверное, но несколько меньшее, чем во 2 опытной группе влияние на масса потрошенной тушки – на 47,91% ($P \leq 0,05$), массу съедобных частей – на 48,25% ($P \leq 0,05$) и массу мышц – на 47,67% ($P \leq 0,05$).

Таблица 4 - Сила влияния кормовой добавки Био-Сорб-Селен на мясную продуктивность гусят – бройлеров, %

Показатель	Группа	
	1 опытная	2 опытная
Предубойная живая масса	39,16	46,67*
Масса полупотрошенной тушки	39,39	46,67*
Масса потрошенной тушки	47,91*	56,08*
Масса съедобных частей	48,25*	60,29*
Масса несъедобных частей	26,36	8,72
Масса мышц	47,67*	60,32*

* $P \leq 0,05$

Заключение. Таким образом, кормовая добавка Био-Сорб-Селен оказывает существенное влияние на биологические и продуктивные показатели гусят-бройлеров, в частности на морфологические показатели крови – до 58%, на биохимические показатели крови – до 61%, на показатели естественной резистентности – до 76% и на мясную продуктивность – до 60%. Также выявлена достаточно сильная корреляционная связь между живой массой гусят и некоторыми морфобиохимическими показателями крови. Следовательно, использование кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов для гусят-бройлеров, позволит получать особей с желательными признаками и высокой мясной продуктивностью.

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. Боровик Е.С., Нуриев Г.Г. Продуктивность бройлеров при включении в корма тритикале // Птицеводство. 2012. № 5. С. 19-20.
3. Нуриев Г.Г., Боровик Е.С. Использование зерна тритикале в рационе цыплят-бройлеров // Агроконсультант. 2012. № 6 (2012). С. 17-25.
4. The use probiotics for improving the biological potential of broiler chickens / L.N. Skvortsova, A.G. Koshchaev, V.I. Shcherbatov, Y.A. Lysenko, V.I. Fisinin, I.P. Saleeva, S.F. Sukhanova // International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. Vol.10, October - December, I. 4.
5. Sukhanova S.F., Bischokov R.M. Identifying Mobile Indicators that Reflect the Functioning of Biological Systems Depending on the Environmental Factors // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018)). 2018. Vol. 151. p.p. 95-100.
6. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов // Вестник АПК Ставрополя. 2017. № 2 (26). С. 105-108.
7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Использование препаратов серии Ветом в комбикормах молодняка гусей // Птицеводство. 2014. № 10. С. 25-27.
8. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селенсодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 11. С. 49-54.
9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Торопова Н.А. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 9. С. 44-49.
10. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Иммунный статус гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки "Лив 52 Вет" // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 7 (117). С. 110-114.
11. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Применение пробиотиков для гусят-бройлеров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 5 (79). С. 73-76.
12. Качество инкубационных яиц и продуктивность гусынь, потреблявших кормовую добавку "Стимул" / А.Г. Махалов, С.Ф. Суханова, О.М. Шевелева, С.С. Александрова // Аграрный вестник Урала. 2012. № 3 (95). С. 43-45.
13. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 2 (18). С. 24-27.
14. Суханова С.Ф., Менщиков А.В. Продуктивные и племенные показатели гусей итальянской белой породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 12. С. 42-50.

15. Суханова С.Ф. Изменение продуктивных качеств гусят-бройлеров под влиянием различных форм йода // Аграрный вестник Урала. 2005. № 1 (25). С. 57-60.
16. 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.
17. Горшкова Е.В., Осипов К. М. Морфологическая характеристика зоба кур кросса Иза-Браун // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. 2015. №1. С.10-14.
18. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.
19. 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. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.
20. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05. Брянск, 2020. 20 с.
21. 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: 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. 22-32.
22. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

УДК 636.598

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК БИО-СОРБ-СЕЛЕН

Маршания Инал Владимирович,

научный сотрудник

ГНУ "Институт сельского хозяйства Академии наук Абхазии",

г. Сухум, Абхазия

IMMUNOLOGICAL INDICES OF YOUNG GEES UNDER INFLUENCE OF DIFFERENT DOSES OF BIO-SORB-SELENE

Marshania Inal Vladimirovich,

research associate

Institute of Agriculture of the Academy of Sciences of Abkhazia, Sukhum, Abkhazia

Аннотация. Установлено, что во все возрастные периоды клеточные факторы естественной резистентности гусят опытных групп, получавших Био-

Сорб-Селен в составе комбикормов, были более выражены, то есть опытная птица обладала большей жизнеспособностью и адаптационными свойствами по сравнению с контрольными.

Summary. It was found that at all age periods, the cellular factors of natural resistance of geese of experimental groups treated with Bio-Sorb-Selene as part of compound feed were more pronounced, that is, the experimental bird had greater viability and adaptive properties compared to controls.

Ключевые слова: гусята, добавка Био-Сорб-Селен, комбикорма, иммунологические показатели, неспецифический иммунитет.

Key words: geese, Bio-Sorb-Selene supplement, mixed feed, immunological indicators, non-specific immunity.

Введение. Для увеличения эффективности и конкурентоспособности отрасли мясного птицеводства необходимо использование функциональных кормовых добавок, которые при способны обеспечить профилактику заболеваний птицы, расширить кормовую базу, реализовать в полной мере потенциал птицы и получать экологически безопасную продукцию [1, 2].

В последние годы большое значение придается использованию в кормлении птицы биологически активных компонентов и препаратов, оказывающих положительное влияние на биохимические, иммунологические, гематологические и продуктивные показатели, обладающих высокой биологической доступностью. Многочисленными исследованиями установлено, что использование БАВ в кормлении гусей оказывает положительное действие на физиологическое состояние и продуктивность данного вида птицы [3 - 5].

Био-Сорб-Селен - кормовая добавка для сорбции токсинов и обогащения кормов органическим селеном, состоящая из комплекса сорбентов. Необходимо проведение исследований по установлению эффективности действия данной кормовой добавки на организм гусей, в том числе ее влияние на иммунные показатели.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт по использованию кормовой добавки Био-Сорб-Селен провели на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания гусят составил 60 суток. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были равные. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма (по массе). Птица получала равный по питательности комбикорм, сбалансированный с учетом норм ВНИТИП.

Результаты и их обсуждение. Клеточные факторы неспецифического иммунитета у гусят-бройлеров в разные возрастные периоды отражены в таблице.

Таблица – Фагоцитарные реакции крови гусят-бройлеров ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Суточные гусята-бройлеры			
Фагоцитарная активность, %	54,67 ± 1,45	56,00 ± 1,53	55,33 ± 3,28
Фагоцитарное число	3,69 ± 0,03	3,73 ± 0,14	3,78 ± 0,12
Фагоцитарный индекс	6,76 ± 0,13	6,68 ± 0,42	6,91 ± 0,62
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	158,41 ± 10,20	162,25 ± 11,15	164,18 ± 16,98
Возраст 30 суток			
Фагоцитарная активность, %	53,00 ± 1,73	56,33 ± 0,88	57,67 ± 0,88
Фагоцитарное число	4,05 ± 0,26	4,69 ± 0,10	4,86 ± 0,04*
Фагоцитарный индекс	7,68 ± 0,67	8,34 ± 0,25	8,42 ± 0,05
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	182,92 ± 18,07	200,54 ± 5,01	203,01 ± 3,83
Возраст 60 суток			
Фагоцитарная активность, %	54,33 ± 1,76	55,33 ± 0,88	56,67 ± 1,33
Фагоцитарное число	3,97 ± 0,16	4,40 ± 0,11	4,59 ± 0,11*
Фагоцитарный индекс	7,35 ± 0,54	7,96 ± 0,14	8,11 ± 0,29
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	166,31 ± 7,68	191,15 ± 2,57*	197,49 ± 4,22*

*P<0,05

В начале опыта (в суточном возрасте) фагоцитарная активность у гусят всех групп не имела существенных различий и находилась в пределах 54,67 – 56,00 %. К 30-ти суточному возрасту фагоцитарная активность повысилась: в 1 группе на 0,33 %, во 2 опытной - на 2,34 %, а в контрольной снизилась – на 1,67 %. В данном возрасте фагоцитарная активность была меньше в контрольной группе по сравнению с опытными на 3,33 и 4,67 % соответственно. К 60-ти суточному возрасту активность фагоцитов несколько увеличилась в контрольной группе на 1,33 %, а в 1 и во 2 опытной наоборот снизилась на 1,00 и 1,00 % по сравнению с 30-ти суточным. В 60 суток наибольшей активностью фагоцитов характеризовались гусята 2 опытной группы у которых активность составила 57,67 %, что больше, чем в контрольной на 2,34 %, с 1 опытной – на 1,34 %.

Фагоцитарное число в суточном возрасте находилось в пределах 3,69 – 3,78 микробных тел и достоверной разницы не было выявлено. К 30-ти суточному возрасту фагоцитарное число увеличилось у гусят всех групп: в контроле на 0,36 %, в 1 опытной – на 0,96 %, во 2 опытной – на 1,08 %. В данном возрасте фагоцитарное число было меньшим в контрольной группе по сравнению с 1 опытной на 15,80 %, а в сравнении со 2 опытной – на 20,00 % (P<0,05). К возрасту 60 суток фагоцитарное число понизилось у гусят всех групп: в контроле на 0,08 %, в 1 опытной – на 0,29 %, во 2 опытной – на 0,27 %. В 60-ти суточном возрасте по фагоцитарному числу гусята контрольной группы уступали 1

опытной на 10,83 %, 2 опытной – на 15,62 % ($P < 0,05$). Это указывает на лучшую защитную реакцию организмов гусят, потреблявших добавку Био-Сорб-Селен, особенно в дозировке 1000 г/т комбикорма. Вероятно, лучшая защитная функция у гусят, потреблявших в составе комбикормов Био-Сорб-Селен объясняется содержанием в ней органического селена.

Показатели фагоцитарного индекса в суточном возрасте не имели существенных различий между группами и находился в пределах 6,68 – 6,91. К 30-суточному возрасту этот показатель увеличился во всех группах: в контроле на 0,92, в 1 опытной – на 1,66, во 2 опытной – на 1,51 %. В данном возрасте фагоцитарный индекс в контрольной группе был меньше, чем в опытных на 8,59 и 9,64 % соответственно. К концу выращивания (в 60 суток по сравнению с 30 сут.) фагоцитарный индекс уменьшился во всех группах. Разница между контрольной и опытными группами составила 8,30 и 10,34 % соответственно. Следовательно, у гусят, получавших Био-Сорб-Селен в составе комбикорма, были более выражены защитные реакции организма.

В суточном возрасте фагоцитарная емкость у гусят всех групп была в пределах 158,41 – 164,18 тыс. мик. тел и достоверной разницы не имела, но к 30-ти суточному возрасту, она увеличилась в контрольной группе на 15,47 %, а в опытных - на 23,60 и 23,65 % соответственно. Наибольшей фагоцитарной емкостью в этом возрасте обладали гусята 2 опытной группы – 203,01 тыс. мик. тел, что больше в сравнении с остальными группами – на 10,98 и 1,23 %. К 60-ти суточному возрасту, фагоцитарная емкость уменьшилась у гусят все х групп. К концу выращивания в контрольной группе данный показатель был меньше по сравнению с 1 опытной на 14,94 % ($P < 0,05$), со 2 опытной - на 18,75 % ($P < 0,05$). Во все возрастные периоды клеточные факторы естественной резистентности гусят опытных групп, получавших Био-Сорб-Селен в составе комбикормов, были более выражены, то есть опытная птица обладала большей жизнеспособностью и адаптационными свойствами по сравнению с контрольными.

Полученные результаты о влиянии добавки Био-Сорб-Селен на иммунные показатели гусят-бройлеров подтверждают мнение ученых, что минеральные вещества, в том числе селен и сорбенты оказывают выраженное стимулирующее действие на показатели неспецифического иммунитета [6 – 16]. Следовательно, следует совершенствовать методы повышения естественной резистентности птицы, используя селенсодержащие добавки, которые оказывают разностороннее действие на организм.

Заключение. Таким образом, добавление к основному рациону гусят-бройлеров Био-Сорб-Селен способствовало повышению показателей клеточных факторов защиты организма, что в свою очередь отразилось на сохранности гусят-бройлеров.

Список литературы

1. Боровик Е.С., Нуриев Г.Г. Продуктивность бройлеров при включении в корма тритикале // Птицеводство. 2012. № 5. С. 19-20.
2. Нуриев Г.Г., Боровик Е.С. Использование зерна тритикале в рационе цыплят-бройлеров // Агроконсультант. 2012. № 6 (2012). С. 17-25.

3. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве // *Агробиология*. 2005. № 9. С. 7.
4. Суханова С.Ф., Менщиков А.В. Продуктивные и племенные показатели гусей итальянской белой породы // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2008. № 12. С. 42–50.
5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивность гусят-бройлеров при использовании пробиотических препаратов серии Ветом // *Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы международной научно-практической конференции*. Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА, 2015. С. 219-222.
6. Суханова С.Ф., Невзорова О.А., Махалов А.Г. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // *Птицеводство*. 2007. № 2. С. 16.
7. Суханова С.Ф., Твердохлебов А.А. Селеновые препараты в рационе гусей // *Птицеводство*. 2004. № 10. С. 9.
8. Суханова С.Ф. Иммунологические показатели у гусят, получавших бентонит // *Птицеводство*. 2005. № 8. С. 12.
9. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Гематологические особенности и естественная резистентность гусят // *Птицеводство*. 2007. № 3. С. 39.
10. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2017. № 5 (151). С. 103-108.
11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Влияние кормовой добавки Ветосел Е форте на естественную резистентность гусей родительского стада итальянской белой породы // *Проблемы развития АПК региона*. 2016. Т. 1, № 1-1 (25). С. 142–145.
12. Клеточный и гуморальный иммунитет гусей / С.Ф. Суханова, А.П. Булатов, Г.С. Азаубаева, В.Н. Богатырев, А.В. Менщиков // *Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: материалы II международной научно-практической конференции (г. Ставрополь, 22-24 октября 2003 г.)*. Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003. С. 285–286.
13. Суханова С.Ф. Влияние пробиотика на иммунные показатели гусят // *Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г)*. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 152-156.
14. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Сохранность и иммунный статус гусят-бройлеров при использовании добавки «Лив 52 Вет» // *Вестник Алтайского ГАУ*. 2014. № 12 (122). С. 95-99.
15. Гематология сельскохозяйственной птицы / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.П. Кузнецов, А.Г. Махалов. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2017. 404 с.
16. Горшкова Е.В., Осипов К. М. Морфологическая характеристика зоба кур кросса Иза-Браун // *Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова*. 2015. №1. С. 10-14.
17. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.
18. 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*. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.
19. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05. Брянск, 2020. 130 с.
20. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки

тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена -4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко. Брянск, 2010. С. 31-34.

21. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние препаратов "Аргодез" и "Дезолайн-ф" на жизнестойкость птицы и микробиологическое состояние среды // Аграрный научный журнал. 2019. № 1. С. 67-70.

22. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Влияние препарата "Аргодез" на микробную среду и эмбриональное развитие цыплят // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы XV международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С.А. Лапшина. 2019. С. 74-78.

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

24. 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.

УДК 636.598

ГОЛОЗЕРНЫЙ ЯЧМЕНЬ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ГУСЕЙ

Махалов Александр Геннадьевич

ООО "Племенной завод "Махалов", Курганская область

HOLOZER BARLEY IN THE COMPOSITION OF FEEDSTUFFS FOR GEESE

Makhalov Alexander Gennadievich

Mahalov Tribal Plant LLC, Kurgan Region

Аннотация. Исследованиями установлено, что гуси опытных групп переваривали и усваивали питательные вещества корма лучше, чем контрольной. Коэффициент переваримости сырого протеина у гусят-бройлеров контрольной группы был меньше по сравнению с опытными на 1,62%, 1,72 и 1,77% ($P < 0,05$); сырой клетчатки – на 3,67%, 3,89 и 4,35% ($P < 0,05$) соответственно.

Summary. Studies have found that the geese of the experimental groups digested and absorbed the nutrients of the feed better than the control. The variability ratio of raw protein in the control group of broiler geese was less than that of 1.62%, 1.72% and 1.77% ($P < 0.05$); raw fiber - by 3.67%, 3.89 and 4.35% ($P < 0.05$), respectively.

Ключевые слова: ячмень, голозерный ячмень, протеин, клетчатка, витамины, питательность, комбикорма, переваримость корма, баланс питательных веществ.

Key words: barley, golozerny barley, protein, cellulose, vitamins, nutritiveness, compound feeds, digestibility of a forage, balance of nutrients.

Введение. Птицеводство наиболее наукоемкая и динамичная отрасль мирового и отечественного АПК [1]. Одной из приоритетных подотраслей птицеводства России является гусеводство [2 - 5]. Для высокой эффективности отечественного птицеводства требуется современная кормовая база. При этом важнейшая роль отводится зерновым [6 - 9].

Существуют различные сорта зерновых кормовых культур, отличающиеся энергетической и протеиновой питательностью. Среди них особое место занимают голозёрные формы ячменя, характеризующиеся пониженным содержанием труднопереваримой клетчатки, и, в силу этого, обладающие повышенной питательностью для птицы [10-17]. Поэтому представляет определенную актуальность введение различных сортов голозёрного ячменя в состав комбикормов для гусят-бройлеров.

Материал и методика исследований. Целью настоящей работы являлось изучение влияния голозёрных сортов ячменя на переваримость и использование питательных веществ корма гусятами. Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области) на молодняке гусей итальянской белой породы. При постановке на опыт суточные гусята были распределены в 4 группы по 50 голов в каждой. Выращивание птицы длилось 60 дней. Условия выращивания во всех группах были одинаковые. Гуси контрольной группы получали полнорационный комбикорм, содержащий пленчатый ячмень сорта Ача, в том числе с 1 по 4 неделю в дозировке 20%, а с 5 недели и старше - 40%. Гуси опытных групп получали в составе основного рациона голозёрный ячмень сортов Л-32, Красноуфимский 95, Нудум 95 в той же дозировке, что и контрольная группа (таблица 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Стартовый период выращивания гусят (1-4 недели)		
Контрольная	50	Основной рацион (ОР), содержащий 20% ячменя сорта Ача
1 опытная	50	ОР, содержащий 20% ячменя сорта Л-32
2 опытная	50	ОР, содержащий 20% ячменя сорта Красноуфимский 95
3 опытная	50	ОР, содержащий 20% ячменя сорта Нудум 95
Финишный период выращивания (5-9 недели)		
Контрольная	50	Основной рацион (ОР), содержащий 40% ячменя сорта Ача
1 опытная	50	ОР, содержащий 40% ячменя сорта Л-32
2 опытная	50	ОР, содержащий 40% ячменя сорта Красноуфимский 95
3 опытная	50	ОР, содержащий 40% ячменя сорта Нудум 95

Результаты и их обсуждение. Переваримость и использование питательных веществ корма были изучены в конце выращивания птицы. Коэффициенты

переваримости питательных веществ комбикормов гусятами подопытных групп представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости питательных веществ, % ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сухое вещество	60,49 ± 0,38	61,26 ± 0,40	61,23 ± 0,46	61,44 ± 0,32
Органическое вещество	61,98 ± 0,39	62,74 ± 0,36	62,66 ± 0,42	62,91 ± 0,19
Сырой протеин	82,58 ± 0,22	83,92 ± 0,26*	84,00 ± 0,36*	84,04 ± 0,28*
Сырая клетчатка	52,89 ± 0,24	54,83 ± 0,39*	54,95 ± 0,47*	55,19 ± 0,44*
Сырой жир	63,84 ± 0,94	64,50 ± 0,51	65,79 ± 0,50	65,57 ± 1,56
БЭВ	54,10 ± 0,53	54,53 ± 0,47	54,19 ± 0,61	54,57 ± 0,10

Установлено, что коэффициент переваримости сырого протеина у гусят-бройлеров контрольной группы был меньше по сравнению с опытными на 1,62%, 1,72 и 1,77% ($P < 0,05$); сырой клетчатки – на 3,67%, 3,89 и 4,35% ($P < 0,05$) соответственно.

Изучение баланса азота (табл. 3) показало, что баланс у гусят всех групп был положительный. В теле больше всего азота отложили гуси 2 и 3 опытных групп на 3,70 и 2,96% ($P < 0,05$) в сравнении с контролем. Использование азота от принятого у гусят контрольной группы было меньше на 0,32%, 0,58 и 0,26% по сравнению с опытными.

Таблица 3 – Баланс азота (г, на голову в сутки, $\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Принято с кормом	9,57 ± 0,07	9,71 ± 0,07	9,72 ± 0,09	9,76 ± 0,09
Выделено с пометом	6,87 ± 0,05	6,93 ± 0,07	6,92 ± 0,10	6,98 ± 0,08
Баланс ±	2,70 ± 0,02	2,77 ± 0,02	2,80 ± 0,02*	2,78 ± 0,01*
Использовано азота от принятого, %	28,21	28,53	28,81	28,48

Заключение. Таким образом, гуси опытных групп переваривали и усваивали питательные вещества корма лучше, чем контрольной.

Список литературы

1. Фисинин В.И. Мировое и российское птицеводство: реалии и вызовы будущего. М.: Хлебпродинформ, 2019. 470 с.
2. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пути увеличения эффективности отрасли гусеводства Зауралья // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием (12 апреля 2018 г.) / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 433-438.
3. Суханова С.Ф., Анисимова Е.В., Голофаст В.Л., Твердохлебов А.А. Пути увеличения эффективности производства ООО «Катайский гусеводческий комплекс» // Достижения науки и техники в АПК. 2005. № 1. С. 44 – 45.

4. Махалов А.Г., Суханова С.Ф. Вклад ООО «Катайский гусеводческий комплекс» в развитие отрасли птицеводства России // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. - № 3. С. 53 - 57.
5. Суханова С.Ф., Богатырев В.Н. Продуктивные качества гусят итальянской белой породы выращенных в ООО «Катайский гусеводческий комплекс» // Аграрный вестник Урала. 2003. № 4 (16). С.41 – 43.
6. 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.
7. Концентрат на основе люпина для бройлеров / Н. Гапонов, В. Мехтиев, А. Менькова, Е. Слезко, С. Ермаков // Комбикорма. 2011. № 7. С. 69-71.
8. Слезко Е.И., Менькова А.А. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят-бройлеров кросса "Смена-4" // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (34). С. 117-118.
9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Научное и практическое обоснование эффективности использования кормовых средств в гусеводстве. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. 472 с.
10. Торопова Н.А., Суханова С.Ф. Голозерный ячмень в составе комбикормов для гусей // Аграрный вестник Урала. 2011. № 3(82). С. 52 - 54.
11. Торопова Н.А., Суханова С.Ф. Использование голозерного ячменя при кормлении гусят-бройлеров // Вестник Курганской ГСХА. 2013. № 1(5). С. 36 – 39.
12. Суханова С.Ф., Грязнов А.А. Ячмень различных сортов в составе комбикормов для гусят // Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции (16 мая 2017 г). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 98 - 105.
13. Суханова С., Торопова Н. Использование голозерного ячменя при кормлении гусят-бройлеров // Птицеводство. 2010. № 6. С. 23 - 24.
14. Суханова С., Грязнов А. Ячмень различных сортов в составе комбикормов для молодняка гусей // Птицеводство. 2012. № 6. С. 26 – 27.
15. Способ кормления гусят-бройлеров: пат. 2424727 Рос. Федерация / Грязнов А.А., Суханова С.Ф., заявка № 2009149437, приоритет изобретения 29 декабря 2009 г., зарег. в гос. реестре изобретений РФ 27 июля 2011 г., срок действия до 29 декабря 2029 г.
16. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса хайсекс браун в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Брянская государственная сельскохозяйственная академия. Брянск, 2006. 19 с.
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 19-20 июня 2015 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 52-56.
18. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232. № 4. С. 150-154.
19. 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. 2019. Т. 238. № 2. С. 224-228.
20. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05. Брянск, 2020. 130 с.

21. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена -4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / ответ. ред. Малявко И.В. 2010. С. 31-34.

22. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние препаратов "Аргодез" и "Дезолайн-ф" на жизнестойкость птицы и микробиологическое состояние // Аграрный научный журнал. 2019. № 1. С. 67-70.

23. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Влияние препарата "Аргодез" на микробную среду и эмбриональное развитие цыплят // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы XV международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С.А. Лапшина. 2019. С. 74-78.

24. Чирков Е.П., Дронов А.В., Ларетин Н.А. Система ведения кормопроизводства в условиях инновационного развития // АПК: регионы России. 2012. № 9. С. 36-42.

25. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

УДК 636.598

ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ВЕТОМ И ЛАКТОБИФАДОЛ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ПТИЦЫ

Махалов Александр Геннадьевич

ООО "Племенной завод "Махалов", Курганская область

PROBIOTIC PREPARATIONS WITH VET AND LACTOBIFADOL IN POULTRY FEED

Makhalov Alexander Gennadievich

Mahalov Tribal Plant LLC, Kurgan Region

Аннотация. Установлено, что применение пробиотиков серии Ветом и Лактобифадол в составе комбикормов гусей позволило увеличить живую массу, сохранность, выход потрошеной тушки, выход мяса в потрошеном виде, рентабельность и снизить расход корма на 1 кг прироста.

Summary. It was established that the use of probiotics of the Vetom and Lactobifadol series as part of compound feed of geese allowed to increase the living mass, safety, output of the rippled carcass, output of meat in rippled form, profitability and reduce feed consumption by 1 kg of growth.

Ключевые слова: пробиотики, Ветом, Лактобифадол, гуси, живая масса, сохранность, мясная продуктивность, выход потрошеной тушки, масса съедобных частей тушки, химический состав мяса.

Key words: probiotics, Vetom, Lactobifadol, geese, live weight, safety, meat productivity, output of the shredded carcass, weight of edible parts of the carcass, chemical composition of meat.

Введение. Птицеводство промышленной технологии содержания и кормления, а так же широкая химизация отрасли и нерациональное применение антимикробных средств, способствуют нарушению процессов пищеварения, обмена веществ, снижению продуктивности птицы, особенно молодняка [1].

Создано множество препаратов различного видового состава, предназначенных для коррекции кишечного биоценоза птицы и повышения ее продуктивности [2].

При добавлении в комбикорм пробиотические препараты стабилизируют пищеварительную систему, секретируют специальные ферменты, позволяющие птице лучше усваивать питательные вещества, повышают ее сохранность и продуктивность, что подтверждено экспериментальными данными [3-18]. В связи с этим важно изучить особенности их использования в птицеводстве и выбрать наиболее эффективные и экономичные.

Материал и методика исследований. Целью работы являлось изучение продуктивности гусят-бройлеров при использовании пробиотических препаратов серии Ветом и Лактобифадола.

Научно-хозяйственные опыты были проведены в условиях ООО «Племенной завод «Махалов». Для проведения исследований были сформированы 5 групп гусят: контрольная и 4 опытные группы при использовании пробиотиков серии Ветом и 4 группы (контрольная и 3 опытных) при применении пробиотика Лактобифадола. В каждую группу было подобрано по 50 голов суточных гусят. Выращивание гусят-бройлеров включало в себя 2 периода: стартовый (с 1 по 4 неделю) и финишный (с 5 по 9 неделю). Контрольная группа гусят получала полнорационный комбикорм, опытные – комбикорм, содержащий в своем составе пробиотики серии Ветом и Лактобифадол. Условия содержания во всех группах были одинаковые.

Комбикорма для гусят-бройлеров всех групп по содержанию энергии, питательных и минеральных веществ в 100 г комбикорма существенно не отличались и соответствовали требованиям ВНИТИП (2006). Гусята потребляли в стартовый период комбикорм с содержанием 1,226, а в финишный - 1,260 МДж обменной энергии, сырого протеина - 19,84 и 16,88, сырой клетчатки - 3,60 и 4,23, кальция - 0,64 и 0,59, общего фосфора - 0,97 и 1,03 % соответственно. В составе комбикорма при использовании пробиотиков серии Ветом гусята-бройлеры 1 опытной группы получали Ветом 1.1 (штамм ВКПМ – 7092 (Все-российская коллекция промышленных микроорганизмов), содержащий споровую биомассу бактерий *Bacillus subtilis*), 2 опытной - Ветом 2 (штамм ВКПМ - 7048 содержащий споровую биомассу *Bacillus subtilis* и штамм ВКПМ В - 7038 содержащий споровую биомассу *Bacillus licheniformis*), 3 опытной - Ветом 3 (штамм ВКПМ - 7048 содержащий споровую биомассу бактерий *Bacillus subtilis*), 4 опытной - Ветом 4 (штамм ВКПМ - 7038 содержащий споровую биомассу бактерий *Bacillus licheniformis*).

В составе полнорационного комбикорма при использовании пробиотика Лактобифадола гусята 1 опытной группы получали 0,5% Лактобифадола, 2 опытной - 1% Лактобифадола и 3 опытной - 1,5% Лактобифадола (по массе), 1 раз в сутки в течение 10 дней. Пробиотик Лактобифадол (*Lactobifadolum*) со-

держит в 1 г не менее 80 млн. живых клеток бифидобактерий (*B. adolescentis*) и 1 млн. живых лактобактерий (*L. Acidophilum*).

Результаты и их обсуждение. Гусята, получавшие в составе комбикормов пробиотики серии Ветом, имели более высокую энергию роста (валовой и среднесуточный прирост), чем в контроле (табл.1).

Наиболее эффективным оказалось включение пробиотических препаратов Ветом 1.1 и Ветом 3, в то время как препарат Ветом 4 был менее эффективным.

Сохранность гусят в 1 и 3 опытных группах с 1 по 7 день составила 100 % и была больше, в сравнении с контрольной на 2,2 %, со 2 и 4 опытными – на 1,1 % соответственно. С 14 по 21 день у гусят-бройлеров 1 и 3 опытных групп сохранность составила 98,90 %, что на 3,0 % больше, в сравнении со средним показателем сохранности в других группах. С 28 по 35 день сохранность гусят-бройлеров контрольной группы была меньше, чем в опытных на 4,4; 2,0; 4,4 и 2,0 % соответственно. С 35 дня и до конца выращивания сохранность гусят-бройлеров не изменялась и составила в 1 и 3 опытных группах 96,7 %, что больше, чем во 2 и 4 опытных на 2,4 %, и на 4,4 %, в сравнении с контрольной.

Таким образом, препараты серии Ветом являются эффективными средствами для повышения сохранности благодаря повышению уровня неспецифической реактивности организма и устойчивости гусят к действию неблагоприятных факторов внешней среды. При этом наиболее эффективно на показатель сохранности влияли пробиотические препараты Ветом 1.1 и Ветом 3.

Таблица 1 - Динамика живой массы гусят-бройлеров, г ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Возраст птицы, дн.	Группа				
	контроль ная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
1	96,94±0,20	96,90±0,17	96,54±0,19	96,29±0,19	96,80±0,18
7	254,02±2,01	256,41±6,81	257,88±7,98	258,73±7,83	255,81±6,65
14	611,60±7,14	620,75±9,17	613,91±7,52	624,79±9,44*	613,09±7,41
21	1062,70± 10,30	1106,00± 14,00*	1084,62± 11,67	1113,69± 12,26*	1070,66± 11,45
28	1902,76± 11,79	1989,08± 12,36*	1965,89± 12,81*	2003,44± 19,39**	1964,85± 12,23*
35	2510,46± 13,91	2596,88± 19,11**	2589,23± 14,40**	2609,63± 17,17*	2552,66± 16,28*
42	2970,96± 12,50	3077,56± 19,72**	3040,09± 13,70**	3160,19± 19,98**	3039,51± 15,18*
49	3480,11± 18,78	3588,29± 19,80**	3620,66± 18,76*	3771,77± 19,19**	3603,06± 19,10*
60	3924,13± 44,13	4207,31± 61,02**	4164,55± 51,69*	4234,83± 61,70**	4025,30± 45,48*
Валовой прирост	3827,19± 60,68	4110,41± 68,85*	4068,01± 62,93*	4138,54± 69,17**	3928,50± 62,94*
Средне суточный прирост	63,97± 0,39	68,51± 1,15*	67,80± 1,03*	68,98± 1,23**	65,48± 0,95*

Здесь и далее *P<0,05 **P<0,01 ***P<0,001

Результаты убой и анатомической разделки гусят представлены в таблице 2. Масса потрошёной тушки в контрольной группе была меньше в сравнении с опытными: 1 опытной на 16,11 % ($P<0,05$), 2 опытной - на 13,11; 3 опытной - на 17,16 ($P<0,05$) и 4 опытной - на 4,52%; выход потрошёной тушки - на 2,03; 1,47; 2,11 и 1,08 % соответственно. Масса съедобных частей в тушке гусят-бройлеров опытных групп на 9,08 ($P<0,05$); 5,90; 9,56 ($P<0,01$) и 4,57 %; масса грудных мышц - на 20,70 % ($P<0,05$); 13,36 ($P<0,05$); 20,87 ($P<0,05$) и 7,31% соответственно больше, в сравнении с контрольной. Таким образом, гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма пробиотика серии Ветом, отличались наилучшей мясной продуктивностью и характеризовались большим выходом потрошеной тушки. Однако на этом фоне лучшие показатели отмечены у гусят-бройлеров в 1 и 3 опытных группах потреблявших комбикорм с добавлением пробиотика Ветом 1.1 и Ветом 3.

Самая высокая живая масса гусят-бройлеров была отмечена во 2 и 3 опытных группах, получавших комбикорма с содержанием 1,0 и 1,5 % пробиотика Лактобифадола. По энергии роста во все возрастные периоды гусята-бройлеры опытных групп превосходили аналогов из контрольной. В конце анализируемого периода живая масса гусят-бройлеров контрольной группы была меньше по сравнению с 1 опытной на 0,43 % ($P <0,05$), 2 опытной – на 3,49 ($P<0,01$), 3 опытной - на 2,74 % ($P<0,01$). Валовой и среднесуточный прирост гусят-бройлеров опытных групп был больше, чем в контроле: в 1 опытной на 0,44 % ($P<0,05$), 2 опытной - на 3,59 ($P<0,001$), 3 опытной - на 2,80 % ($P<0,01$).

Таблица 2 - Убой и анатомическая разделка гусят, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа				
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Масса потрошеной тушки	2242,00± 25,933	2603,33± 26,03*	2536,00± 19,16	2626,67± 26,03*	2343,33± 30,32
Выход потрошеной тушки, %	59,48± 0,05	61,51± 0,44	60,95± 0,40	61,59± 0,36	60,56± 0,37
Масса съедобных частей	2100,31± 12,76	2291,00± 21,60*	2224,23± 19,91	2301,01± 24,13**	2196,26± 16,13
Масса всех мышц	1041,00± 9,26	1159,32± 18,99	1101,13± 10,16	1161,12± 19,01	1092,13± 10,00
В том числе: грудных	273,18± 6,93	329,73± 8,91*	309,67± 7,01*	330,18± 10,13*	293,16± 7,00
бедренных	200,13± 2,94	210,26± 4,19	203,69± 2,98	211,64± 4,99	209,16± 3,06

Мясная продуктивность и химический состав мышечной ткани гусят-бройлеров, потреблявших Лактобифадол представлены в таблице 3.

Масса потрошёной тушки в контрольной группе легче тушек гусят-бройлеров опытных на 0,59 - 5,49 ($P<0,05$); выход потрошёной тушки - на 0,19 - 1,30; масса съедобных частей - на 2,43 - 6,64 ($P<0,05$); несъедобных частей – на 0,84 -1,26 %. Масса грудных мышц у гусят-бройлеров опытных групп была больше контрольной: в 1 опытной на 3,91 % ($P<0,05$), а по сравнению со 2 и 3 опытными – на 13,43 ($P<0,01$) и 10,24 % ($P<0,05$) соответственно.

По содержанию влаги в мышечной ткани гусята контрольной группы превосходили опытных на 0,14; 0,85, и 0,82%, а по содержанию жира и белка в уступали – на 0,31 - 0,36 и на 0,44 -1,03% соответственно. По энергетической питательности мышечная ткань у 60 дневных гусят опытных групп превосходила сверстников из контроля на 0,61 - 5,00%.

Таблица 3 – Мясная продуктивность и химический состав мышечной ткани гусят-бройлеров ($\bar{X} \pm s\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса потрошеной тушки	2507,33±34,35	2522,00±64,29	2645,00±49,52*	2613,67±65,42
Выход потрошеной тушки, %	61,11±0,60	61,30±1,01	62,41±0,72	61,91±1,29
Масса съедобных частей	2164,33±13,86	2239,33±15,86*	2308,00±22,50*	2217,00±22,33
Масса всех мышц	1052,00±8,50	1059,33±20,99	1177,33±12,24**	1161,00±17,67*
Масса грудных мышц	289,67±8,41	301,00±9,17*	328,67±6,77**	319,33±15,19*
Химический состав мышечной ткани, % в т.ч. влага	72,71±1,28	72,57±0,07	71,86±1,10	71,89±1,10
жир	6,08±0,25	6,08±0,15	6,44±0,15	6,39±0,17
белок	17,25±0,87	17,69±0,36	18,28±0,71	18,20±0,70
Энергетическая питательность, ккал/100 г	1579,75±45,06	1589,31±15,15	1657,89±53,83	1656,30±55,94

Закключение. Таким образом, общее положительное влияние пробиотика Лактобифадол на птицу можно объяснить тем, что он повышает иммунитет и резистентность организма, обеспечивает заселение кишечного тракта нормальной микрофлорой, улучшает рост птицы, нормализует обмен веществ, усвоение макро - и микроэлементов корма.

Применение пробиотиков серии Ветом в составе комбикормов позволило увеличить живую массу гусят-бройлеров на 2,6 - 7,9 %, сохранность – на 2,4 – 4,4, выход потрошеной тушки – на 1,1 – 2,1, выход мяса в потрошеном виде – на 5,6 – 14,3, рентабельность производства мяса – на 2,6 – 7,8 % и снизить расход корма на 1 кг прироста – на 3,0 – 5,9 % соответственно. Использование препарата Лактобифадола способствовало обеспечению необходимого состава микрофлоры в желудочно-кишечном тракте и повышению биологических резервов организма, что позволило увеличить живую массу гусят на 0,4 – 3,5 %, выход потрошеной тушки – на 0,1 – 1,5, выход мяса в потрошеном виде – на 1,8 – 6,9, сохранность – на 2,0 и рентабельность производства мяса гуся – на 0,9 – 6,1 %.

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. Стрельцов В.А., Фишук А.П. Эффективность включения в рацион цыплят-бройлеров пробиотической кормовой добавки «Пробион форте // 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. 2020. С. 471-476.
3. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов // Вестник АПК Ставрополя. 2017. № 2 (26). С. 105-108.
4. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Комплексное применение пробиотика и бентонита // Птицеводство. 2009. № 9. С. 36.
5. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Применение пробиотиков для гусят-бройлеров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 5 (79). С. 73-76.
6. Суханова С., Кожевников С., Шульгин С. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 55 - 57.
7. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве // Агробиология. 2005. № 9. С. 7.
8. Суханова С., Кожевников С., Шульгин С. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2011. № 4. С. 22 - 24.
9. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (151). С. 103-108.
10. Суханова С.Ф. Влияние пробиотического препарата на гематологические показатели гусей // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 162-168.
11. Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусят, потреблявших пробиотик // Актуальные проблемы экологии и природопользования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г.). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 157-162.
12. Суханова С.Ф. Влияние пробиотика на иммунные показатели гусят // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 152-156.
13. Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусят-бройлеров при использовании пробиотической добавки // Перспективы устойчивого развития АПК: сборник материалов Международной научно-практической конференции [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017. С. 213 - 217.
14. Суханова С.Ф. Увеличение мясной продуктивности гусей, за счет использования пробиотических препаратов // Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Сб.ст.по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области (19 марта 2018 г) / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 295 - 299.
15. Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусят-бройлеров при использовании пробиотической добавки Левисел SB плюс // Перспективы устойчивого развития АПК: сборник материалов Международной научно-практической конференции [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017. С. 208 - 212.

16. 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.

17. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса хайсекс браун в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Брянская государственная сельскохозяйственная академия. Брянск, 2006. 19 с.

18. 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 19-20 июня 2015 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 52-56.

19. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232. № 4. С. 150-154.

20. 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. 2019. Т. 238. № 2. С. 224-228.

20. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена -4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко 2010. С. 31-34.

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

УДК 636.084

СНИЖЕНИЕ БИОДОСТУПНОСТИ КРАХМАЛА ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В РУБЦЕ ЖВАЧНЫХ ЗА СЧЕТ ОБРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТОЙ

Нуржанов Баер Серекпаевич

*Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

Левахин Георгий Иванович

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник,
ФГБНУ Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий
РАН*

Дускаев Галимжан Калиханович

*Доктор биологических наук, первый заместитель директора, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

Рахматуллин Шамиль Гафиулович

*Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

Рысаев Альберт Фархитдинович

*Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

REDUCTION OF BIOAVAILABILITY OF BARLEY GRAIN STARCH IN RUMINANTS BY PROCESSING WITH LACTIC ACID

Nurzhanov Baer Serekpaevich

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

Levakhin Georgy Ivanovich

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

Duskaev Galimzhan Kalikhanovich

Doctor of Biological Sciences, First Deputy Director, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

Rakhmatullin Shamil Gafilullovich

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

Rysaev Albert Farhitdinovich

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

Federal Research Center of Biological Systems and Agro-technologies of the Russian Academy of Sciences

Аннотация: В ходе эксперимента установлено, что обработка измельченного ячменя 0,5 %, 1 % и 2 % раствором молочной кислоты способствовало снижению переваримости сухого вещества на 26,7-32,2 % и крахмала на 16,1-21,1 % через 3 часа после инкубации. 0,5-1,0 % раствор молочной кислоты является оптимальным для использования, так как способствует эффективному снижению доступности крахмала для рубцовой микрофлоры жвачных.

Abstract. The experiment found that the processing of ground barley with 0.5%, 1% and 2% lactic acid contributed to the decrease in digestibility of dry matter by 26.7-32.2% and starch by 16.1-21.1% 3 hours after incubation. A 0.5-1.0% solution of lactic acid is optimal for use, as it effectively reduces the availability of starch for the cecotricial microflora of ruminants.

Ключевые слова: жвачные, биодоступность, крахмал, in vitro, молочная кислота, сухое вещество, ячмень.

Key words: ruminants, bioavailability, starch, in vitro, lactic acid, dry matter, barley.

Введение. Для поддержания высокой продуктивности животных, в том числе при выращивании и откорме мясного скота, требуется большое количество энергии для организма. Восполнение последней осуществляется через включение в рационы значительного количества легкодоступных углеводов, являющихся источником энергии для микроорганизмов рубца [1-4].

Имеются сведения о том, что молочная кислота обладает способностью замедлять ферментативное действие амилазы зерна, что приводит к уменьшению расщепления крахмала в лабораторных исследованиях [5]. Другим объяснением может быть то, что взаимодействие между клейковиной и органической кислотой может обеспечить барьер для ферментативного разложения [6, 7].

В связи с выше изложенным возникает необходимость разработки эффективных стратегий кормления для жвачных животных с целью поддержания оптимального метаболизма в рубце. [8-11].

Материалы и методика исследований. Рубцовая жидкость бычков красной степной породы с хронической фистулой рубца.

Для проведения исследования были подготовлены следующие образцы: ячмень дробленный + дистиллированная вода (контроль); ячмень дробленный + 0.5 % раствор молочной кислоты; ячмень дробленный + 1.0 % раствор молочной кислоты; ячмень дробленный + 2 % раствор молочной кислоты. Способ включал смешивание 35-45% измельченного зернового корма от суточной нормы рациона с раствором молочной кислоты в соотношении 75:25, мас. % и выдержку полученной смеси с экспозицией 30 мин при температуре 18-22°C с последующим перемешиванием с остальной частью концентрированных кормов.

Переваримость сухого вещества и крахмала в искусственном рубце KPL 01 (in vitro) в зависимости от концентрации молочной кислоты и 30 мин выдержки в нейлоновых мешочках изучали путём экспозиции в течение 3 и 6 ч после кормления по методике профессора В. Лампетера. Переваримость сухого вещества кормов in vitro определяли на основании разности массы образца корма вместе с мешочком и после двухстадийной инкубации и высушивания до постоянной массы при температуре 60 °C.

Лабораторные исследования были проведены с использованием материально-технической базы Испытательного центра ЦКП ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН (аттестат аккредитации № RA.RU.21ПФ59 от 12.10.2015 г.).

Статистическую обработку проводили с помощью программы "Statistica 10 RU".

Результаты исследований и обсуждение. Во второй серии лабораторных исследований (табл.1) на искусственном рубце по оценке разных периодов экспозиции измельченного ячменя в дистиллированной воде (контроль) и 0.5 % растворе молочной кислоты установили, что 30 минутный период снижает переваримость сухого вещества корма на 26,7%.

Таблица 1 - Переваримость сухого вещества в искусственном рубце (in vitro) в зависимости от времени экспозиции, %

Наименование образца	Без экспозиции	30 мин.	60 мин.	90 мин.	120 мин.
ячмень дробленный+ дистиллированная вода (контроль)	45,7±1,09	43,4±2,05	45,1±0,95	45,1±1,56	46,9±0,79
ячмень дробленный +0.5% раствор молочной кислоты	31,2±1,21	16,7±2,54*	17,1±1,05*	17,5±1,22*	16,9±2,01*

* - здесь и далее, $P \leq 0,05$ в сравнении с контролем.

Дальнейшее увеличение времени экспозиции или ее полное отсутствие практически не изменяет данное значение либо приводит к некоторому повышению переваримости.

В третьей серии лабораторных исследований на модели рубца методом *in vitro* (табл. 2) изучали влияние концентрации раствора на степень переваривания сухого вещества и крахмала измельченного зернового корма.

Обработка измельченного ячменя раствором молочной кислоты способствовало снижению переваримости сухого вещества на 26,7-32,2% через 3 часа после инкубации. Наиболее низким оно было при 1,0% концентрации раствора молочной кислоты при этом переваримость крахмала после 3 часовой инкубации мешочков в рубце снизилась на 21% по сравнению с контролем. Аналогичная разница при обработке 0,5% раствором составила 16,1%, 2,0% раствором – 18,0%.

Таблица 2 - Переваримость сухого вещества и крахмала в искусственном рубце (*in vitro*) в зависимости от концентрации молочной кислоты и 30 мин. экспозиции, %

Наименование образца	Сухое вещество	Крахмал
через 3 часа		
ячмень дробленный (контроль)	43,67±2,05	38,2±1,23
ячмень дробленный +0,5% раствор молочной кислоты	16,99±2,54*	22,1±1,14
ячмень дробленный +1,0% раствор молочной кислоты	11,43±0,7*	17,13±0,81*
ячмень дробленный +2,0% раствор молочной кислоты	15,4±0,55*	20,2±0,78*
через 6 часов		
ячмень дробленный (контроль)	17,26±0,70	91,5±1,97
ячмень дробленный +0,5% раствор молочной кислоты	15,21±2,36	85,7±1,02
ячмень дробленный +1,0% раствор молочной кислоты	14,69±1,78	79,8±0,88*
ячмень дробленный +2,0% раствор молочной кислоты	16,18±1,83	89,4±0,95

Дальнейшее инкубирование нейлоновых мешочков с образцами (6 часов) показало, что распад крахмала в контрольной группе значительно увеличился (более 90 %), в то же время обработка его 0,5 % раствором молочной кислоты снизило его гидролиз на 5,8 %, 1,0 % раствором – на 11,7 % ($P \leq 0,05$), 2,0 % - на 2,1 %.

Скорость переваривания крахмала дробленого зерна ячменя после обработки 1,0 % раствором молочной кислоты оказалась ниже, по сравнению с контролем на 3,3 %.

Разработка эффективных стратегий кормления для жвачных животных требует поддержания оптимального метаболизма в рубце. В ходе эксперимента установлено, что обработка измельченного ячменя 0,5 %, 1 % и 2 % раствором молочной кислоты способствовало снижению переваримости сухого вещества на

26,7-32,2 % и крахмала на 16,1-21,1 % через 3 часа после инкубации. Этот эффект объясняется скорее всего тем, что молочная кислота обладает способностью замедлять ферментативное действие амилазы зерна, что приводит к уменьшению расщеплению крахмала. Точный механизм действия этой кислоты на структуру крахмала в настоящее время до конца не изучен. Полученные нами в ходе исследований экспериментальные данные по переваримости сухого вещества и крахмала *in vitro*, в зависимости от времени экспозиции и от концентрации молочной кислоты, согласуется с ранее полученными данными [12-14].

Переваримость крахмала после обработки 1,0 % раствором молочной кислоты и 3 часовой инкубации мешочков в рубце снизилась на 21 %. Ранее аналогичные результаты были получены и в других исследованиях [15].

Несмотря на имеющиеся экспериментальные данные по деградации крахмала зерновых кормов в рубце, всё же необходимы дополнительные исследования с целью улучшения этих методик.

Заключение. Таким образом, в ходе исследований нами разработан способ регулирования распада крахмала в искусственном рубце жвачных животных за счёт снижения его доступности для микрофлоры. В ходе эксперимента установлено, что обработка измельченного зернового корма 0,5-1,0% раствором молочной кислоты способствует снижению доступности крахмала для рубцовой микрофлоры жвачных.

Список литературы

1. Бусловская Л.К. Кислотно-щелочной баланс в организме особей крупного рогатого скота в зависимости от возраста животных // *Сельскохозяйственная биология*. 2002. № 2. С. 82-85.
2. Efficiency of multifunctional chelate complexes used during spring wheat cultivation / V.M. Nikiforov, M.I. Nikiforov, G.V. Chekin, A.L. Silaev et al. // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019*. 2019. С. 012127.
3. Agrobiological characteristics of aftermath ability and shoot structure in cultivation of fodder sorghum / N.M. Belous, S.A. Belchenko, A.V. Dronov, V.V. Dyachenko et al. // *Journal of Environmental Treatment Techniques*. 2019. Т. 7. № 4. С. 623-630.
4. The effectiveness of chemicals in the cultivation of winter rye on soil contaminated by radiation / I.N. Belous, V.F. Shapovalov, G.P. Malyavko, E.V. Prosyannikov et al. // *Amazonia Investiga*. 2019. Т. 8. № 23. С. 759-766.
5. Бикеев Ф.Р., Сеитов М.С., Биктеев Ш.М. Применение молочной кислоты с целью стабилизации биологических параметров рубцового пищеварения оренбургской козы // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2008. № 4 (20-1). С. 185-186.
6. A novel wheat variety with elevated content of amylose increases resistant starch formation and may beneficially influence glycaemia in healthy subjects / E. Hallström, F. Sestili, D. Lafiandra, I. Björck et al. // *Food Nutr. 2011. Res.* 55 70741–70748.
7. Treatment of corn with lactic acid or hydrochloric acid modulates the rumen and plasma metabolic profiles as well as inflammatory responses in beef steers / Y. Yang, G. Dong, Z. Wang, J. Liu et al. // *BMC Vet Res*. 2018. Dec 18. 14(1). 408.
8. Effects of citric and lactic acid on the reduction of deoxynivalenol and its derivatives in feeds / E. Humer, A. Lucke, H. Harder, BU. Metzler-Zebeli et al. // *Toxins*. 2016. V.8. 285.
9. Levakhin G., Duskaev G., Dusaeva H. Assessment of chemical composition of grain crops depending on vegetative stage for feeding // *Asian Journal of Crop Science*. 2015. Т. 7. № 3. С. 207-213.
10. Влияние сельскохозяйственных культур на показатели биовыноса 137cs. / С.М. Пакшина, Н.М. Белоус, В.Ф. Шаповалов, Е.В. Смольский и др. // *Ukrainian Journal of Ecology*. 2017. Т. 7. № 2. С. 184-190.

11. Изменение иммунологических и продуктивных показателей у цыплят-бройлеров под влиянием биологически активных веществ из экстракта коры дуба / В.И. Фисинин, А.С. Ушаков, Г.К. Дускаев, Н.М. Казачкова и др. // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 2. С. 385-392.
12. Deckardt K., Metzler-Zebeli BU., Zebeli Q. Processing barley grain with lactic acid and tannic acid ameliorates rumen microbial fermentation and degradation of dietary fibre in vitro // Journal of the Science Food and Agriculture. 2016. Jan 15. 96(1). 223-31
13. Оценка переваримости высококрахмалистых субстратов in vitro с использованием «искусственного» рубца / Г.К. Дускаев, Б.С. Нуржанов, А.Ф. Рысаев, Т.Н. Холодилина // Вестник мясного скотоводства. 2015. 4 (92). С. 153-154.
14. Deckardt K., Khol-Parisini A., Zebeli Q. Peculiarities of enhancing resistant starch in ruminants using chemical methods: opportunities and challenges // Nutrients. 2013. 5. 1970–1988.
15. Teixeira C., Nyman M., Andersson R., Alminger M. Effects of variety and steeping conditions on some barley components associated with colonic health // J. Sci. Food Agric. 2016. Nov 96(14). 4821–4827.
16. Ткачева Л.В. Влияние качественного белка на рубцовое пищеварение и воспроизводительную функцию быков-производителей. 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. 185-188.
17. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.
18. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

УДК 636.5.087.8

**ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО
ПРОБИОТИКОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ С ПРОБИОТИКОМ «МУЦИНОЛ»
В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Пансуева Марина Ивановна

Исследователь, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

**CHARACTERISTICS OF IMMUNOSTIMULATIVE
PROBIOTIC COMPLEX OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES
WITH PROBIOTIC «MUCINOL» IN FEEDING OF BROILERS**

Papsueva Marina Ivanovna

Researcher, assistant

EE "Belarusian State Agricultural Academy"

Аннотация: В данной статье подробно приведена характеристика иммуностимулирующего пробиотикосодержащего комплекса биологически активных веществ с кормовым пробиотиком «Муцинол». Основная составляющая

кормовой добавки – пробиотик «Муцинол», который представляет собой стабилизированные культуры симбиотных микроорганизмов обладающих антагонистической активностью и обеспечивающих восстановление нормальной микрофлоры.

Summary: This article characterizes the immunostimulative probiotic-containing complex of biologically active substances with the feed probiotics «Mucinol». The main component of the feed additive is the probiotic «Mucinol», which is the stabilized culture of symbiotic microorganisms possessing antagonistic activity and providing restoration of normal microflora.

Ключевые слова: промышленное птицеводство, цыплята-бройлеры, пробиотик, кормовая витаминно-минеральная добавка, микрофлора кишечника, сохранность, привесы цыплят-бройлеров.

Key words: industrial poultry farming, broilers, probiotic, fodder vitamin-mineral supplement, intestinal microflora, safety, broiler chicken gain.

Введение. Максимальная наследственная продуктивность, здоровье [1, 2] и высокие репродуктивные способности птицы проявляются при удовлетворении ее потребностей в энергии, белке, жире [3, 5], углеводах, витаминах. В то же время преобразование питательных веществ и энергии корма в продукты птицеводства полностью осуществляется при их оптимальном соотношении и одновременном поступлении в организм цыплят-бройлеров.

Одним из важнейших элементов интенсивной технологии производства яиц и мяса [10, 12], а также ведущим фактором в реализации генетического потенциала мясной продуктивности сельскохозяйственной птицы является организация полноценного и сбалансированного кормления [3, 9, 13]. Полноценное кормление сельскохозяйственной птицы является основой эффективного использования питательных веществ рациона, качества мясной продукции и высокой естественной резистентности организма.

В Республике Беларусь уделяется большое внимание разработке новых пробиотиков, пребиотиков, иммуномодуляторов и других биологически активных препаратов, организации их производства, а также внедрению их в промышленное животноводство [4, 6, 8]. Эти препараты хорошо зарекомендовали себя при применении в научно-производственных опытах. Они показали высокую эффективность при индивидуальном и комплексном применении в профилактике желудочно-кишечных заболеваний [7], токсикозов и гиповитаминозов, а также как стимуляторы роста животных и птицы [7, 9, 11].

Практическая значимость кормовых добавок состоит в том, что научно обоснованы перспективные принципы, подходы, способы и средства, обеспечивающие эффективное и экономически целесообразное решение жизненно важных проблем [12, 13, 15].

В настоящее время имеется широкий выбор кормовых добавок и комплексов, позволяющих повысить эффективность производства [14, 15, 16, 17, 18]. Одним из таких является иммуностимулирующий пробиотикосодержащий комплекс биологически активных веществ с кормовым пробиотиком «Муцинол».

Кормовая добавка производится научно-производственной фирмой «Би-Вет» (г. Сморгонь), выпускается отечественными производителями, что соответствует Государственной научно-технической программе «Импортозамещение» и является экономически выгодным в приоритетных рамках развития Республики Беларусь.

Материалы и методы исследований. Имеется широкий выбор кормовых добавок и комплексов, позволяющих повысить эффективность производства в птицеводческой отрасли. В данной статье будет рассматриваться кормовая добавка Т2 (рабочее название – «Биомах – Миг»), а материалом исследований служили цыплята-бройлеры. И составляющие компоненты Т2. Динамику изменения живой массы цыплят-бройлеров учитывали путем взвешивания контрольной и опытных групп начиная с суточного возраста. Оценку использования комбикормов проводили согласно ведомости расхода комбикормов по группам. Затраты корма на 1 кг прироста находили как отношение затрат корма на все поголовье к живой массе цыплят-бройлеров в 42 дня.

Результаты исследований. Фармакологические свойства иммуностимулирующего мультиэнзимного пробиотикосодержащего комплекса биологически активных веществ для цыплят-бройлеров обусловлены входящими в ее состав комплексом витаминов, микро- и макроэлементов, которые при поступлении в организм нормализуют основные обменные процессы у животных, способствуют процессам переваримости и использования питательных веществ кормов, снижению заболеваемости, повышению сохранности и прироста живой массы.

Кормовой пробиотик «Муцинол» (производства Республики Беларусь, НПФ ООО «Би-вет») создан на основе ряда штаммов бактерий, используемых для изготовления пробиотических препаратов: *Bifidobacterium globosum*, *Enterococcus faecium*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus Licheniformis*. Это стабилизированные культуры симбиотных микроорганизмов (обладающие антагонистической активностью и обеспечивающие восстановление нормальной микрофлоры), является препаратом полностью природного происхождения и не содержит в своём составе ГМО.

В состав комплексной витаминно-минеральной добавки Т2 входит пробиотик «Муцинол», ферменты, микробиологический белок, фосфолипиды рапса, биологически активные компоненты – углеводы, витамины (А, D, Е), поваренная соль, биоэлементы (монокальций фосфат, сера, магний и цинк сернокислый, железный и медный купорос, марганец сернокислый, кобальт, калий йодистый, натрий), мел кормовой в количествах и соотношениях, необходимых для обеспечения биохимической потребности организма.

В первой серии опытов в период с 03.02.2017 г. по 20.03.2017 г. в клинике кафедры паразитологии УО ВГАВМ проводился научно-лабораторный опыт в рамках темы кандидатской диссертации «Продуктивность и естественная резистентность цыплят-бройлеров при включении в рационы белково-витаминно-минеральной добавки «Биомах – Миг». Было создано 5 опытных групп по отработки дозировки кормовой добавки Т2. Лучший результат по всем зоотехниче-

ским параметрам отразился в 4-й опытной группе (кормовая добавка Т2 (0,3 г/кг)): средняя живая масса по группе – 2354,88 г; приросты живой массы: абсолютный – 2313,88 г; среднесуточный – 55,09 г; относительный – 48,29 г; сохранность – 96,25 %; затраты корма на 1 кг прироста за весь пер. выращивания – 89,96 кг.

После применения кормовой витаминно-минеральной добавки Т2 значительно сократился падеж молодняка птиц. При вскрытии павших цыплят ставился патолого-анатомический диагноз. Основными болезнями, при которых происходил падеж, являлись: заболеваемость органов пищеварения и дыхания, нарушение обмена веществ и травматизм. Но в результате применения комплексной витаминно-минеральной добавки Т2 «Віомах–Миг» падеж цыплят в опытных группах был минимальный. В контрольной группе уровень выбытия распределялся следующим образом: 52,85% приходилось на заболевания органов пищеварения, 22,85% приходилось на заболевания органов дыхания, 7,14% приходилось на нарушение обмена веществ и 17,14% – на травматизм. В опытных группах процент выбытия был значительно меньше – 42% приходилось на заболеваемость органов пищеварения, – 28,0% приходилось на заболевания органов дыхания, – 6,6% приходилось на выбытие от нарушения обмена веществ – 10% приходилось на выбытие из-за травматизма.

Таким образом, проведенные исследования показали, что введение в рацион цыплят-бройлеров кормовой витаминно-минеральной добавки К2 с пробиотиком «Муцинол» оправдано, так как падеж цыплят-бройлеров от нарушения работы органов пищеварения в конце периода выращивания цыплят-бройлеров в опытных группах был значительно меньше, чем в контрольной группе.

Вторая серия опытов (10.08.2018 г. –19.09.2018 г.) проходила для изучения обменных процессов влияния кормовой добавки Т2 на организм цыплят-бройлеров, которая так же подтвердила зоотехническую и экономическую целесообразность именно такой же дозировки – 0,3 г/кг комбикорма до конца периода выращивания. В дальнейшем, при проведении производственной проверки в условиях производственной площадки при деревне Дворище ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Минской области Республики Беларусь гипотеза подтвердилась (применение биологически активных препаратов повышает резистентность организма и продуктивность цыплят-бройлеров).

Заключение. Экономичность, доступность, удобство и простота применения изученной комплексной витаминно-минеральной добавки Т2 («Віомах – Миг»), высокая биологическая активность позволяет рекомендовать ее производству в качестве стимулятора роста, повышающего защитные функции организма.

Список литературы

1. Адельгейм Е.Е. Гистохарактеристика железистого отдела желудка цыплят-бройлеров при введении в рацион БАВ // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 1 (75). С. 117-120.

2. Адельгейм Е.Е., Хотмирова О.В. Динамика макрометрических показателей селезенки цыплят при использовании в рационе БАД «Ковелос-сорб» и «Экостимул-2» // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 2 (72). С. 49-55.
3. Гамко Л.Н., Захарченко Г.Д., Молодцова Н.С. Влияние периодического скармливания подсолнечного масла цыплятам-бройлерам на продуктивность и качество мясной продукции // Актуальные проблемы кормления сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции 21-23 ноября 2007г. Дубровицы, 2007. С. 118-122.
4. Пробиотики в борьбе с радионуклидами / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, К.О. Лумисте, О.В. Дутова // Свиноводство. 2011. №7. С. 45-47.
5. Биологические основы кормления животных и птицы. Учебное пособие / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 251 с
6. Гласкович, М.А. Роль биологически активных веществ в повышении эффективности полноценного кормления птицы // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XII Международной научно-практической конференции, посв. 75-летию образования кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии УО БГСХА. Горки, 2009. С. 59 – 65.
7. Гласкович, М.А., Капитонова Е.А. Влияние кормовых антибиотиков на кишечный микробиоценоз сельскохозяйственных животных : краткий аналитический обзор // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины" : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. Витебск, 2010. Т. 46. Вып. 1. Ч. 1. С. 90 – 92.
8. Гласкович М.А. Иммуностимуляторы природного происхождения в птицеводстве // Наше сельское хозяйство. 2010. № 10. С. 57– 61.
9. Гласкович М.А., Гласкович С.А., Папсуева М.И. Разработка и внедрение в ветеринарную практику новых комплексных препаратов // Ветеринарная медицина на пути инновационного развития: сборник материалов I Международной научно-практической конференции (Гродно, 15-16 декабря 2015 года). Гродно: ГГАУ, 2016. С. 151–155.
10. Лебедько, Е. Я. Выставки, выводки и аукционы племенных сельскохозяйственных животных и птицы: учеб. пособие / Е.Я. Лебедько. СПб.: Лань, 2017. 140 с.
11. Опыт корректировки рационов цыплят-бройлеров в условиях птицефабрик республики Беларусь / М.А. Гласкович, Л.Ю. Карпенко, А.Б. Балыкина, А.А. Бахта // Международный вестник ветеринарии INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE. Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. № 1. С. 33–40.
12. Основы технологии производства и переработки продукции растениеводства и животноводства: курс лекций. В 2 ч. Ч. 1. Технология производства и переработки продукции животноводства / М.А. Гласкович, М.В. Шупик, Т.В. Соляник и др. Горки : БГСХА, 2013. 312 с.: ил.
13. Особенности нормированного кормления сельскохозяйственной птицы / М. Гласкович, С. Гласкович, В. Юркевич, Ю. Воронович, М. Папсуева // Ветеринарное дело. 2016. № 6 (60). С. 25–29.
14. Препараты микробного происхождения и их влияние на биологический ресурс цыплят-бройлеров : рекомендации производству / М.А. Гласкович и др. Горки: БГСХА, 2017. 92 с.
15. Технология производства яиц и мяса птицы / М. Гласкович, С. Гласкович, Ю. Воронович, В. Юркевич, М. Папсуева // Ветеринарное дело. 2015. № 11 (53). С. 19–25.
16. Шепелев С.И. Применение синтетических аминокислотных добавок при выращивании цыплят-бройлеров кросса «ROSS-308»//Интенсивность и конкурентноспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции. Брянск, 2018. С. 179-183.
17. 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.
18. 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 19-20 июня 2015 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 52-56.

19. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232. № 4. С. 150-154.

20. 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. 2019. Т. 238. № 2. С. 224-228.

21. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена -4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко. 2010. С. 31-34.

22. 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.

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

24. 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.

УДК 636.5.087.8

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ПРОБИОТИКОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Пансуева Марина Ивановна

Исследователь, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

SAFETY OF PRODUCTION OF AGRICULTURAL PRODUCTS AT INTRODUCTION IN RATION IMMUNOSTIMULATIVE PROBIOTIC-CONTAINING COMPLEX OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Papsueva Marina Ivanovna

Researcher, assistant

EE "Belarusian State Agricultural Academy"

Аннотация: Фармакологические свойства иммуностимулирующего мультиэнзимного пробиотикосодержащего комплекса биологически активных веществ обусловлены входящими в ее состав комплексом витаминов, микро- и макроэлементов, которые при поступлении в организм нормализуют основные обменные процессы у птицы, способствуют процессам переваримости и ис-

пользования питательных веществ кормов, снижению заболеваемости, повышению сохранности и прироста живой массы.

Summary. The pharmacological properties of the immunostimulative multi-enzyme probiotic-containing complex of biologically active substances are due to the complex of vitamins, micro- and macroelements that enter into it, which, upon ingestion, normalize the basic metabolic processes in the poultry, promote digestibility and nutrient utilization, reduce morbidity, increase safety and growth of weight gain.

Ключевые слова: себестоимость продукции птицеводства, кормовые ресурсы, рационы, питательные вещества, фармакологические свойства, биологически активные вещества, кормовой пробиотик «Муцинол».

Key words: cost price of poultry products, feed resources, rations% nutrients, pharmacological properties, biologically active substances, fodder probiotic «Mucinol».

Введение. Птицеводство играет важную роль в экономическом развитии и продовольственной безопасности Республики Беларусь. В промышленном птицеводстве состояние здоровья птицы [1, 9] и ее продуктивность в большей степени определяется достаточностью рационов и их биологической ценностью [2, 4, 10]. Полноценность кормления цыплят-бройлеров обуславливается наличием в рационах определенного количества энергии и питательных веществ в соответствии с потребностями быстрорастущей птицы. Влияние на продуктивность, рост, развитие, иммунобиологический статус птицы [11] оказывают не только сбалансированность комбикормов по питательности, но и их структура [5, 6, 7], подбор компонентов по содержанию витаминов, провитаминов и других биологически активных веществ [3, 8, 12]. В структуре себестоимости продукции птицеводства наибольший удельный вес занимают корма. Поэтому основным путем снижения себестоимости продукции птицеводства [13] является кормление птицы полнорационными сбалансированными комбикормами, позволяющим обеспечить потребность ее в нормируемых элементах питания [12, 15].

Рост и развитие живого организма, его способность к продлению рода возможны за счет потребления питательных веществ растительного и животного происхождения, природных и синтетических минеральных веществ, витаминов, ферментов и гормонов [10, 14]. Использование их в организме сельскохозяйственных животных и птицы неодинаково ввиду анатомо-физиологических особенностей пищеварительного тракта [9]. В настоящее время имеется широкий выбор кормовых добавок и комплексов, позволяющих повысить эффективность производства. Сравнительное изучение биотехнологий, новых биологически активных добавок [4, 8, 14, 18] и направлений позволяет выявить высокую воспроизводимость результатов в лабораторных и промышленных условиях, соответствие проведенных исследований мировому уровню и современным научным тенденциям развитых стран мира и международных организаций [7, 12, 13, 15, 16].

С точки зрения стимуляции скорости роста цыплят-бройлеров, повышения эффективности использования питательных веществ рациона пробиотикосодержащий комплекс биологически активных веществ Т2 не изучен.

Материалы и методы исследований. Материалы исследований – цыплята бройлеры, комбикорма, переваримость питательных веществ, кормовая добавка Т2. При наблюдении за цыплятами (кросс «ROSS-308») контрольной и опытных групп учитывали их клиническое состояние, причины выбытия, прирост живой массы (еженедельно посредством взвешивания), расход корма на единицу продукции, обменной энергии и протеина на 1 кг прироста по общепринятым зоотехническим методикам исследований.

Результаты исследований. В первой серии опытов в период с 03.02.2017 г. по 20.03.2017 г. в клинике кафедры паразитологии УО ВГАВМ проводился научно-лабораторный опыт. Подопытные цыплята-бройлеры получали стандартные полнораационные комбикорма, которые по питательности соответствовали требованиям ТУ ВУ 300073213.002-2010. Состав и питательность комбикорма в период выращивания цыплят-бройлеров в первые десять дней позволили в 100 г комбикорма иметь 12,69 МДж обменной энергии, в двадцать дней – 12,98 МДж, в тридцать дней выращивания – 13,10 и в заключительный период – 13,21 МДж обменной энергии. Сырого протеина в 1 кг комбикорма содержалось: предстартер – 221,8 г; стартер – 221,8 г; гровер – 218,3 г и финишер – 208,3 г. В ходе опытов было сформировано 5 групп. Количество голов в каждой опытной группе – 80, живая масса суточного птенца – 41 г, продолжительность опыта – 42 дня. В таблице 1 приводится цифровой материал бройлеров конца опыта.

Таблица 1 - Зоотехнические показатели цыплят-бройлеров, (М+m, n=20)

Показатели	Группы				
	1-контроль	2-опытная (Т2 – 0,1 г/кг ком- бик.)	3-опытная (Т2 – 0,1 г/кг ком- бик.)	4-опытная (Т2 – 0,1 г/кг ком- бик.)	5-опытная (Т2 – 0,1 г/кг ком- бик.)
Возраст, 42 дня					
Средняя живая масса по группе, г	2167,18	2178,83 ***	2206,94 ***	2531,68 ***	2354,88 ***
в % к контролю	100,00	100,54	101,83	116,82	108,66
Среднесуточный прирост, г	50,62	50,90	51,57	59,30	55,09
в % к контролю	100,00	100,55	101,87	117,14	108,83
Сохранность, %	91,25	93,75	96,25	97,50	96,25
в % к контролю	100,00	102,74	105,48	106,84	105,48
Падеж, %	8,75	6,25	3,75	2,50	3,75
Затраты корма на 1 кг прироста за весь период выращивания, кг	2,07	1,97	1,99	1,75	1,86
в % к контролю	100,00	95,17	91,79	84,54	89,86

Примечание: *** – $P \leq 0,001$

Таким образом, применение комплексной кормовой витаминно-минеральной добавки Т2 оказывает положительное влияние на сохранность и среднесуточные приросты цыплят-бройлеров при наименьших затратах комбикорма. Для изучения переваримости и использования питательных веществ кор-

мов в конце лабораторного опыта был проведён балансовый опыт в конце периода на 10 аналогичных по массе цыплятах-бройлерах из каждой группы. В результате установлено, что переваримость органических веществ значительно выше у цыплят-бройлеров опытных групп. Анализ цифрового материала показывает, что баланс данного элемента в организме положительный у птиц всех групп, хотя выделение его с пометом выше у бройлеров 4-й контрольной группы по сравнению с контролем. В данных исследованиях использование кормовой добавки в кормосмесях бройлеров опытных групп оказало существенное влияние на обмен азота – 57,27 г (контроль 50,20 г). Отложение в организме фосфора выше у бройлеров всех опытных групп. Наибольшее отложение фосфора в организме бройлеров 4-й опытной группы (44,60) по сравнению с контролем (33,32 г). Необходимо отметить, что и коэффициент использования кальция также выше в 4-й опытной группе (46,11 г), по сравнению с контролем (43,28 г).

Заключение. Включение в рационы цыплят-бройлеров комплексной витаминно-минеральной добавки Т2 (рабочее название «Віомах – Миг») способствует снижению вязкости корма и улучшению переваримости питательных веществ; повышению уровня усвояемости сырого протеина, углеводов, липидов, фосфора, кальция, цинка, марганца, железа и других минеральных веществ корма; деструкции антипитательных некрахмалистых полисахаридов корма и устранение негативного эффекта в желудочно-кишечном тракте. Экономичность, доступность, удобство и простота применения изученной комплексной витаминно-минеральной добавки, высокая биологическая активность позволяет рекомендовать ее производству в качестве стимулятора роста, повышающего защитные функции организма, эффективность использования питательных веществ кормов для производства и повышения качества экологически чистой продукции.

Список литературы

1. Гамко Л.Н., Таринская Т.А. Влияние выпаиваемых подкислителей с питьевой водой на качество мяса цыплят-бройлеров // 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: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 64-68.
2. Гамко Л.Н., Таринская Т.А. Конверсия корма и продуктивность цыплят-бройлеров при выпаивании подкислителя «Салколи» и витамина С // Главный зоотехник. 2014. № 12. С. 32-36.
3. Гамко Л.Н., Таринская Т.А. Продуктивность цыплят-бройлеров при периодическом выпаивании подкислителей // Птицеводство. 2014. №3. С. 7-8.
4. Гамко Л.Н. Белковая кормовая добавка в рационах цыплят-бройлеров // Актуальные проблемы зоотехнии: сборник научных трудов, посвященных 90-летию Московской государственной академии медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина. М.: МГАВМиБ, 2009. С. 115-118.
5. Гласкович М.А. Роль биологически активных веществ в повышении эффективности полноценного кормления птицы // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XII международной научно-практической конференции, посв. 75-летию образования кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии УО БГСХА. Горки, 2009. С. 59–65.
6. Гласкович М. А., Капитонова Е.А. Влияние кормовых антибиотиков на кишечный микробиоценоз сельскохозяйственных животных: краткий аналитический обзор // Ученые за-

- писки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал / УО ВГАВМ. Витебск, 2010. Т. 46, вып. 1, ч. 1. С. 90–92.
7. Гласкович М.А., Шульга Л.В. Как обойтись без кормовых антибиотиков? // Первые Международные Беккеровские чтения: сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции, Волгоград, 27-29 мая 2010 г. / Волгоградский государственный университет. Волгоград, 2010. Ч. 2 С. 90–92.
8. Капитонова Е.А., Гласкович М.А., Шульга Л.В. Рекомендации по применению ферментных препаратов "Экозим", "Витазим" и биокорректора "ВитоЛАД" в промышленном птицеводстве; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Витебск: ВГАВМ, 2010. 32 с.
9. Леонова А.Е., Подольников В.Е. Продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров при введении в состав их рационов ОДК «Гумэл Люкс» // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции 24-25 мая 2018 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 87-91.
10. Овсенко Ю.В., Кривопушкина Е.А., Горшкова Е.В. Физиология и этология животных. Физиология крови: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 55 с.
11. Особенности нормированного кормления сельскохозяйственной птицы / М. Гласкович, С. Гласкович, В. Юркевич, Ю. Воронович, М. Папсуева // Ветеринарное дело. 2016. № 6 (60). С. 25–29.
12. Овсенко Ю.В., Кривопушкина Е.А., Горшкова Е.В. Система крови: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 50 с.
13. Опыт корректировки рационов цыплят-бройлеров в условиях птицефабрик республики Беларусь / М.А. Гласкович, Л.Ю. Карпенко, А.Б. Балыкина, А.А. Бахта // Международный вестник ветеринарии International bulletin of veterinary medicine. 2018. № 1. С. 33–40.
14. Гласкович М.А., Шупик М.В., Соляник Т.В. Основы технологии производства и переработки продукции растениеводства и животноводства: курс лекций. В 2 ч. Ч. 1. Технология производства и переработки продукции животноводства. Горки: БГСХА, 2013. 312 с.: ил.
15. Препараты микробного происхождения и их влияние на биологический ресурс цыплят-бройлеров: рекомендации производству / М.А. Гласкович и др. Горки: БГСХА, 2017. 92 с.
16. Технология производства яиц и мяса птицы / М. Гласкович, С. Гласкович, Ю. Воронович, В. Юркевич, М. Папсуева // Ветеринарное дело. 2015. № 11 (53). С. 19–25.
17. Филин Е.И., Родина Т.Е. Технологии «умных» городов и прогнозы их развития // Вызовы цифровой экономики: условия, ключевые институты, инфраструктура: сборник статей I Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 103-105.
18. 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.
19. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса хайсекс браун в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Брянская государственная сельскохозяйственная академия. Брянск, 2006. 19 с.
20. 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 19-20 июня 2015 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 52-56.
21. Бовкун Г. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.
22. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.
23. 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. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.

24. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена -4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко. 2010. С. 31-34.

25. 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.

26. 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.

УДК 636.22/.28.084

ТЕХНОЛОГИЯ КАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ КОРМА ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Польскова Анастасия Александровна

Студентка 4 курса,

ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Сазонова Елена Анатольевна

Кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

CATTLE CAVITATION PROCESSING TECHNOLOGY

Polskova Anastasia Alexandrovna

4th year student,

FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy

Sazonova Elena Anatolievna

PhD in Economics, Associate Professor

FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy

Аннотация: В приведенных материалах излагаются инновационные технологии кавитационной обработки корма для крупного рогатого скота, которая в значительной степени повысит усвояемость полезных веществ для животных, а также снизит затраты на корм.

Abstract: The above materials describe innovative technologies for cavitation processing of feed for cattle, which will significantly increase the digestibility of nutrients for animals, and also reduce the cost of feed.

Ключевые слова: животноводство, скотоводство, крупный рогатый скот (КРС), корм, кормление, кавитация, технология кавитационной обработки корма.

Key words: animal husbandry, cattle breeding, cattle (cattle), feed, feeding, cavitation, technology of cavitation processing of feed.

Введение. Новые технологии стремительно меняют нашу жизнь. То, что еще совсем недавно казалось несбыточным, уже сегодня воплощено в реальность. Инновационные процессы проникли во все сферы нашей жизни, не стало исключением и животноводство [4]. Внедрение современных технологий в животноводство позволяет в значительной степени увеличить эффективность и качество данной отрасли.

Огромное значение новые технологии имеют в скотоводстве [2]. Скотоводство является доминирующей отраслью животноводства, которая специализируется на выращивании и разведении крупного рогатого скота (КРС). Данная отрасль обеспечивает население мясом, молоком, кожным сырьем и т.д. Процесс получения того или иного сырья в скотоводстве – сложный и многоэтапный, поэтому развитие инновационных технологий в этой сфере достаточно перспективно [3,15-19].

Материалы и методика исследований. Материалами исследования являются корма, состав и компоненты корма. Методика исследования – статистические исследования, анализ научной литературы.

Результаты и их обсуждение. Выделяют три фактора, которые обеспечивают продуктивность животных:

- генетический аспект. Выведение и переход на продуктивные породы скота позволит естественным образом увеличить количественные и качественные показатели;
- внешняя среда обитания. Улучшения содержания животных, соблюдение необходимых профилактических мер [5]. Наличие медикаментов и подбор грамотного лечения, оборудования для ухода и содержания;
- питание животного. Подбор правильных подходов и вида кормления.

Наиболее сложным фактором, из вышеперечисленных, в современном скотоводстве является определение физиологически необходимого питания для животного.

Жвачные животные значительно отличаются по физиологии пищеварения и обмену веществ. Эти изменения оказывают влияние не только на количественные, но и на качественные характеристики кормов [6], [7].

От физической формы корма зависит состояние органов пищеварения КРС, а также усвояемость и использование питательных веществ организмом. Кашеобразная форма является наиболее приемлемой для телят. Данная форма обеспечивает отличные условия переваривания и усвоения питательных веществ. Также кашеобразная форма обладает гомогенностью, которая помогает осуществлять доставку питательных веществ, и растворимостью – обеспечивает равномерное распределение полезных веществ по всей кормовой массе.

Жидкие корма используют в период после молочного вскармливания (3-6 месяцев) при переходе на грубые корма (сено, силос, овощи и т.д.). Сырьем, из которого изготавливают жидкий корм, являются компоненты растительного происхождения, отходы зернопереработки, сахарного, спиртового и других производств.

В комбикормовом производстве есть множество способов и технологий обработки зернового сырья, к примеру, такие как: замачивание, проращивание, поджаривание, плющение, пропаривание, экструзия и так далее. Однако, несмотря на многочисленность и разнообразие технологий зернопереработки, все они обладают рядом недостатков. В числе главных общих недостатков вышеперечисленных технологий выступают следующие: высокие энергозатраты [1]; инактивация активных компонентов зерна; денатурация белков; превращение незначительной части крахмала в легко перевариваемые углеводы (сахар).

В связи с этими недостатками в скотоводстве все чаще возникает необходимость в технологии, которая позволила бы перерабатывать зерно в такое сырье, которое бы содержало большое количество сахара, а также новая технология должна быть малозатратной и безопасной [8, 10, 12, 13, 14].

Одной из последних разработанных технологий, отвечающей таким требованиям является процесс кавитационного воздействия. Данный процесс представляет собой физическое явление, возникающее в жидкости при создании определенных внешних условий.

Эффект кавитации заключается в следующем:

➤ энергия ударных волн от кавитационных пузырьков производит разрушение клеточных стенок и структур зерна, бобов и семян. В результате многочисленного воздействия ударных волн зерно размалывается, размягчается. В раствор выделяется крахмал и клейковина. Происходит образование кормовой суспензии. Кормовую суспензию разогревают и происходит "клейстеризация", начинается гидролиз крахмала. В результате гидролиза крахмал превращается в легко усваиваемые для животных вещества.

Опытным путем установлено, что кормовые компоненты под воздействие кавитации диспергируются и нагреваются (по необходимости). После кавитационной обработки значительно улучшаются химико-биологические свойства корма. Происходит нейтрализация антипитательных веществ; образуются моносахариды; протеин переходит в форму, наиболее доступную для пищеварительного тракта жвачных животных. Процесс оказывает губительное воздействие на семена сорняков, патогенные и гнилостные микроорганизмы и микотоксины [9]. Также по завершению кавитации кормовая смесь принимает гомогенно-влажную форму, которая является самой оптимальной для пищеварения.

Использование данной технологии на фермах позволит готовить корма, которые будут легкоусвояемы, гомогенизированны и обеззаражены.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод о том, что технология кавитационной обработки позволит в значительной степени снизить себестоимость кормов примерно на 15-25 %, сократить энергозатраты, не окажет негативного влияния на окружающую среду, повысит усвояемость полезных компонентов корма, то есть принесет положительный эффект в процесс кормления скота.

Список литературы

1. Крамлих О.Ю., Борисова В.Л. Аспекты регулирования экономики торговли на региональном уровне // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 203-207.
2. 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 профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 171-175.
3. Орлова И.Ю., Родионов И.С., Сазонова Е.А. Развитие сельских территорий в Смоленской области // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. 2020. С. 968-970.
4. Павленко Е.М., Стрельцов В.А. Откормочные и мясные качества свиней в зависимости от генотипа хряков // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 211-213.
5. Польскова А.А., Егоренкова Н.Д., Борисова В.Л. Инновационный подход к кормлению и воспроизводству в животноводстве // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 20-23.
6. Сазонова Е.А. Сервисная деятельность как форма удовлетворения потребностей человека // Экономика и право: сборник научных статей по итогам международной заочной научной конференции среди преподавателей и магистрантов высших учебных заведений. 2015. С. 77-82.
7. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Качественная и количественная оценка территории исследования на основании результатов моделирования // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-98.
8. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Предметное разграничение качества товара и качества услуги // Глобальный научный потенциал. 2018. № 4 (85). С. 59-61.
9. Стрельцов В.А., Шамшуринов В.А. Влияние структуры рациона на продуктивность бычков абердин-ангусской породы // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 377-381.
10. Влияние биопротекторов на морфологию придатка семенников бычков в условиях плотности загрязнения территории радиоцезием 15-40 кБк/км² / В.Н. Минченко, Е.В. Крапивина, Е.Е. Адельгейм, Д.В. Иванов // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 152-158.
11. 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 международной научно-практической конференции. 2016. С. 224-230.
12. 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.
13. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Мергель в рационах дойных коров и молодняка крупного рогатого скота // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора ветеринарных наук Ткачёва Анатолия Алексеевича (1-2 октября 2013 г.) Брянск, 2013. С. 142-147.

14. Лемеш Е.А., Гамко Л.Н. Качественные показатели молока дойных коров при включении в рацион минеральной подкормки-мергеля // Вестник Брянской ГСХА. 2012. № 4. С. 51-53.

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

16. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных тёлочек при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство – основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной научно-производственной конференции. Брянск, 1999. С. 86-90.

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

18. Малявко И.В., Малявко В.А. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в предотельный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина 25 января 2018 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.

19. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, Г.В. Бессараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции, 28-29 ноября 2019 г. Ч. I. пос. Персиановский, 2019.

20. Риск получения молока и кормов не соответствующих нормативам по содержанию цезия-137 / Н.М. Белоус, И.И. Сидоров, Е.В. Смольский, С.Ф. Чесалин, Т.В. Дробышевская // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30, № 5. С. 75-77.

21. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.

22. Мацерушка А.Р., Менькова А.А., Бударова Л.Ф. Производство новых белковых кормов // Кормопроизводство. 1998. № 2. С. 28-29.

23. Чирков Е.П., Дронов А.В., Ларетин Н.А. Система ведения кормопроизводства в условиях инновационного развития // АПК: регионы России. 2012. № 9. С. 36-42.

ЗНАЧЕНИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Потапова София Сергеева

*студентка 3 курса инженерно-технологического факультета
ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия*

Борисова Вероника Леонидовна

*Кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия*

Терентьев Сергей Евгеньевич

*Кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия*

THE IMPORTANCE OF FEED PRODUCTION IN AGRICULTURE

Potapova Sofia Sergeeva

3rd year student of the Faculty of Engineering and Technology

Borisova Veronika Leonidovna

*Candidate of Technical Sciences, associate Professor
FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy*

Terentyev Sergey Evgenievich

*Candidate of Technical Sciences, associate Professor
FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy*

Аннотация: В статье рассмотрено современное состояние системы кормопроизводства в России. Проанализирован этап развития животноводства и растениеводства. Сделаны и выводы и отмечены рекомендации по решению проблем, возникающих в отрасли кормопроизводства.

Summary: The article discusses the current state of the feed production system in Russia. The stage of development of animal husbandry and crop production is analyzed. Conclusions and recommendations for solving problems arising in the industry of feed production are made.

Ключевые слова: кормопроизводство, отрасль сельского хозяйства, земледелие, агроэкосистемы, корма, зоотехнические нормы кормления, пастбища, растениеводство, животноводство.

Key words: fodder production, agriculture, agriculture, agroecosystems, fodder, zootechnical feeding norms, pastures, plant growing, animal husbandry.

Введение

Серьезные структурные изменения в отрасли сельского хозяйства России, произошедшие за последнее время, определяют его теперешнее состояние. Как известно, в сельском хозяйстве существует две базовые отрасли: растениеводство и животноводство, безусловно данное деление считается условным. Растениеводство - опора для животноводства, поскольку растения - кормовая

база сельскохозяйственных животных. Равным образом, производство кормов является одной из ведущих отраслей сферы растениеводства. На корма расходуется не менее 75% всех ресурсов растениеводства: посевных площадей, часов рабочих, денежных средств, удобрений, топлива и электроэнергии. Производство кормов также так важно, потому что не только свежая трава, но также сено и силос используются для кормления скота. Большая часть зерна и овощей опять же используется для производства кормов. Современные технологии содержания скота основаны на усиленном использовании именно зерновых, а не зеленых кормов. Производительность сельскохозяйственных животных (продуктивность молочная и мясная) зависит от генетических характеристик на 25-35%, на 10-20% оказывает влияние условия содержания. Все остальное напрямую определяет количество и качество кормов. Отсюда нестабильность растениеводства и животноводства (межотраслевое и межотраслевое), низкая продуктивность и нестабильность сельскохозяйственного производства, сокращение поголовья, нехватка кормов для животных (энергии, белков); стоимость и неконкурентоспособность производства молока и говядины; регресс сельскохозяйственных угодий (агрolandшафтов), пашни, пастбищ, эрозия, потеря гумуса – это постоянные проблемы российского сельского хозяйства.

Материалы и методика исследований

Кормопроизводство, являющееся самой крупной и универсальной отраслью сельского хозяйства, определяет состояние животноводства и оказывает существенное воздействие на решение главных проблем в дальнейшем развитии всей отрасли растениеводства, земледелия, рационального природопользования, увеличения устойчивости агроэкосистем и агрolandшафтов к воздействию климата и негативных процессов, сохранения значимых сельскохозяйственных земель, повышение уровня экологического состояния территории и охраны окружающей среды.

На сегодняшний день основными задачами кормопроизводства является обеспечение животноводческого комплекса высококачественными кормами в соответствии с зоотехническими нормами кормления; повышения питательной ценности и качества объемистых кормов для того, чтобы снизить потребность в концентрированных кормах, использование ресурсосберегающих технологий для выращивания и уборки кормов, использование специальных условий, консервантов, укрывных материалов и хранилищ для повышения сохранения заготавливаемых кормов; прекращения деградации пастбищ и снижения плодородия почв; обеспечение устойчивого функционирования агрolandшафтов, использование рационального размещения кормовых культур в системе севооборотов. Кормопроизводство для своих нужд использует $\frac{3}{4}$ продукции растениеводства, в том числе 70 % валового сбора зерна, 90 % всех посевов кукурузы и зернобобовых культур [1].

Для интенсивного развития животноводства необходимо не только создание условий для поголовья с высокой продуктивностью скота и строительство новых ферм, но и формирование, в первую очередь, фундаментальной кормовой базы, обеспечение животноводства биологически полноценными кормами. Он должен быть основан на создании сбалансированного способа кормления с

учетом потребности животных в питательных веществах, особенно в растительных белках. Только при этом условии можно полностью реализовать биологический потенциал продуктивности и продуктивного долголетия животных.

Результаты их и обсуждение

С 1990 г по настоящее время происходит резкое снижение поголовья скота в хозяйствах всех. В последние годы поголовье коровьего стада остается на уровне 8,0 млн голов (+- 0,1 млн). Также произошли изменения в организации производства скота и птицы. Поголовье крупного рогатого скота снизилось с 57,0 млн. голов до 20,0 млн., в т.ч. коров с 20,5 до 8,9 млн. коров; свиней с 38,3 до 18,8 млн., овец и коз с 58,2 до 23,9 млн. голов; птицы – с 660 до 494,5 млн. голов. В структуре изготовления мяса в 1990 году на долю говядины приходилось 42,8 %, свинины – 34,4 %, мяса овец и коз – 8,7%, мяса птицы– 17,8 %. В 2012 году производство мяса птицы составило 40,4 %, свинины – 29,7 %, овец и коз 3,8 % – а говядины только 25,0 %[2,3].

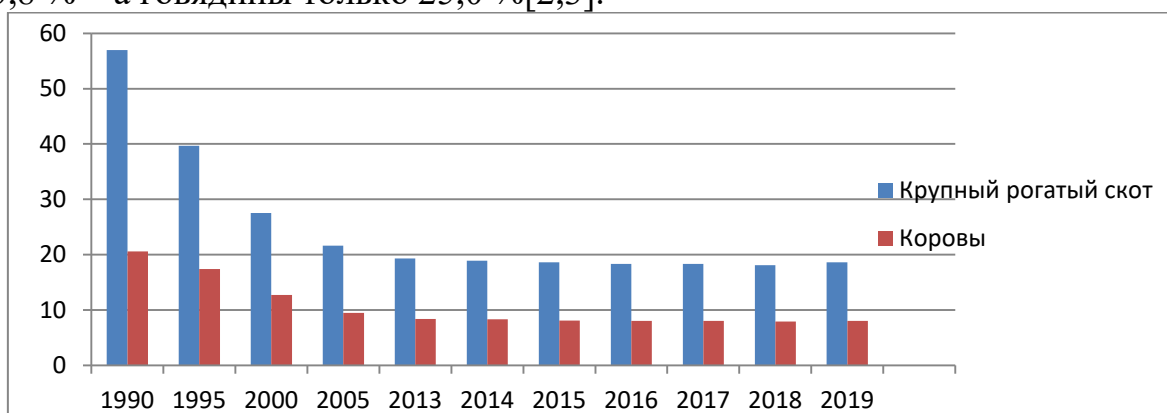


Рис. 1. Сравнительная характеристика поголовья КРС (в том числе коровы), млн голов

Если в хозяйствах всех категорий изменение их числа в период с 2013 года до 1 квартала текущего года не столь заметны, то в сельхоз организациях сокращение составило 7,7% (с 3532 до 3261 голов), в хозяйствах населения – на 12,2% (с 3880 до 3 419), зато фермерское стадо увеличилось на 28% (с 1019 до 1304).

Таблица 1 - Поголовье скота по категориям хозяйств, тыс. голов

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Хозяйства всех категорий	8431	8363	8115	7966	7951	7943	7984
Сельскохозяйственные организации	3532	3439	3387	3359	3316	3283	3261
Хозяйства населения	3880	3766	3622	3427	3400	3361	3419
Крестьянские(фермерские) хозяйства	1019	1058	1106	1180	1235	1299	1304

Произошли значительные изменения в структуре поголовья скота. В 1990 г. сельскохозяйственные организации владели 82,7% поголовья скота и 74,5% коров, а в 2012 только 45,6 и 40,9 % соответственно. При этом в домашних хозяйствах и крестьянских и фермерских хозяйствах содержалось 55,6% скота и 59,0% коров.

Эти изменения связаны с убыточным производством говядины, а производство молока не очень прибыльно из-за высоких производственных затрат. В то же время базовая стоимость молока в России довольно высока.

Мясного скота у нас практически нет. Основным источником производства говядины в России являются дефектные коровы и нормы откорма молочного стада, на которые приходится почти 98% этого вида мяса. Ресурс по производству говядины из молочного стада - максимум 500-800 тысяч тонн. Потребность – минимум 3500 тыс. тонн к 2015 году и 4000 тыс. тонн к 2020 году. Дефицит – к 2015 году – 1300 тыс. тонн, к 2020 году – 1500 тыс. тонн.

За последние годы в стране производство зеленых кормов снизилось на 30%, силоса – 34%, зернофуража – 15%. Понижается и качество кормов, включая их протеиновую питательность: так белковая часть в сене составляет не более 10%, в силосе не более 8%, а в сенаже – не более 10 – 12%. Практически все известные группы кормов имеют низкое содержание протеина, поэтому белки запаса 1 к.ед. не превышают 80-90 г вместо 105-110 г по нормативам питания животных [4,5].

Нехватка кормового белка приводит к снижению продуктивности животных и повышению расхода кормов на единицу продукции, что приводит к повышению ее себестоимости.

К причинам недостаточного производства кормов можно отнести: сокращение площадей кормовых культур на пашне и неудовлетворительное состояние естественных кормов; обеднение подроста старых деревьев из-за отсутствия коренного и поверхностного улучшения; слабое развитие системы семеноводства; снижение доз минеральных удобрений на кормовые культуры в 7-10 раз; низкие темпы обновления кормоуборочной и другой техники.

Заключение

Возрождение животноводства в нашей стране должно сопровождаться первостепенным развитием кормовой базы в разных областях страны. Научные советы специалистов позволяют значительно улучшить качество кормов и повысить продуктивность животных. Решение проблемы развития животноводства в России заключается в реализации существующих научно-производственных планов и развитии перспективных научных направлений в кормопроизводстве.

Основная задача кормопроизводства в животноводстве – обеспечение высококачественными объемистыми кормами скота. Эти продукты должны содержать 10,5-11,0 МДж ОЕ и 15-18% (злаки), 18-23% (овощи) сырого протеина в ДМ. Такие продукты, даже без концентратов, способны обеспечить суточную надойность до 20-25 кг молока [6].

Получить такие корма вполне реально. Но для этого необходимо развитие всей системы кормопроизводства (селекция и производство семян кормовых культур, производство полевых кормов, возделывание лугов, технологий приготовления кормов, их хранения и использования).

Важным ресурсом для прогрессивного развития животноводства - это пастбищное содержание скота. Необходимо улучшить от 8 до 10 млн га паст-

бищ территориями из многолетних трав, увеличив их продуктивность в 3-5 раз. Наблюдается снижение удельного веса затрат на корма при использовании пастбищного содержания животных с 60–65 до 30 %.

В регионах страны были разработаны и предложены планы по производству системы производства кормов, которая может обеспечить устойчивое производство высококачественных концентрированных и грубых кормов. По сравнению с современным состоянием производство кормов на пахотных землях можно увеличить в 2,3-2,4 раза, при существенном увеличении их энергетической и протеиновой питательности [7].

Важной целью является оптимизация площадей, занятых зернобобовыми травами, а также освоение и применение прогрессивных технологий в уборке сенажа, силоса и сена. Затраты на производство кормов возможно снизить за счет расширения посевов и использования их в животноводстве в больших количествах.

В ближайшем будущем потребление зерна в животноводстве можно увеличить до 47–48 млн. т. В то же время, даже при расширении площадей зернобобовых культур с 3–4 до 11–12 % в организации посевов зерновых, нехватка сырого протеина в зернофураже сохранится на уровне 22–23 %. Для решения данной проблемы потребуется примерно 5,5 млн. т высокобелковых жмыхов и шротов, а также будет необходимо расширение посевов сои и рапса, при сокращении площадей полсолнечника до оптимальных агротехнических параметров. Во время заготовки кормов самое главное - добиваться максимального сохранения качества трав, правильно выбирать время уборки, поскольку при позднем укосе трав их питательные свойства ухудшаются. Достижения в области кормоуборочной техники должны быть сосредоточены на кормлении сельскохозяйственных животных; Необходимо организовать разумный, физиологически и экономически здоровый рацион животных. Улучшение качества кормов является главным условием рентабельного ведения животноводства. Основная задача кормопроизводства в сельском хозяйстве - обеспечение сохранности ценных сельскохозяйственных угодий, повышение плодородия почв [8,9,10].

На устойчивость растениеводства к негативным последствиям, связанным с изменением климата оказывают воздействие многолетние травы в структуре посевных площадей и севооборотов. Повышение устойчивости растениеводства и сельского хозяйства к изменению климата и последствиям от негативных процессов тесно связано с возрастающей ролью многолетних трав. Многолетние травы и травяные экосистемы из многолетних растений, с учетом их важной средообразующей роли в агроландшафтах, должны занимать в 2–2,5 раза большие площади в структуре посевных площадей и севооборотов (не менее 25–30 %) для обеспечения устойчивости сельскохозяйственных земель к засухам, эрозии, повышению плодородия почв и стабильности растениеводства.

Список литературы

1. Орлова И.Ю., Родионов И.С., Сазонова Е.А. Развитие сельских территорий в Смоленской области // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. 2020. С. 968-970.
2. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Предметное разграничение качества товара и качества услуги // Глобальный научный потенциал. 2018. № 4 (85). С. 59-61.

3. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Качественная и количественная оценка территории исследования на основании результатов моделирования // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-98.
4. Борисова В.Л. Экономическая целесообразность развития птицеводства и значение мяса птицы в питании человека // Творческое наследие А.С. Посникова и современность. 2016. № 10. С. 147-151.
5. Гамко Л.Н., Семусева Н.А. Влияние комплексной кормовой добавки на продуктивность и некоторые морфо-биохимические показатели крови дойных коров // Аграрная наука. 2017. №3. С.18-19.
6. Польскова А.А., Егоренкова Н.Д., Борисова В.Л. Применение ИКТ в молочном производстве // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сборник статей III международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета (г. Брянск, 26-27 ноября 2020 г.). Брянск: Брян. гос. инженерно-технол. ун-т., 2020. С. 734-738.
7. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Цифровое сельское хозяйство как проект экономического развития России // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сборник статей III международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета (г. Брянск, 26-27 ноября 2020 г.). Брянск: Брян. гос. инженерно-технол. ун-т., 2020. С. 787-791.
8. 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.
9. Шепелев С.И., Адельгейм Е.Е. Применение цеолитсодержащих добавок при откорме молодняка крупного рогатого скота // Международный научно-исследовательский журнал International Research Journal. 2020. № 10 (100).
10. 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.
11. Малявко В.А., Малявко И.В. Значение кормовой базы в повышении продуктивности коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов международной научно-практической конференции «», 1-2 октября 2013 года. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С.185-189.
12. Малявко И.В., Малявко В.А. Влияние силосно-концентратных рационов кормления на раздой коров швицкой породы // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, 1-2 октября 2013 года. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С. 180-185.
13. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Малявко, В.А. Эффективность авансированного кормления коров и нетелей // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. №9. С. 32-40.
14. Малявко И.В., Малявко В.А., Гамко Л.Н. Влияние авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла на изменение их живой массы // Вестник Брянской ГСХА. 2012. № 1. С. 14-17.
15. 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, выпуск (январь-июль). С. 131-134.
16. Ториков В.Е., Подобай Н.В. Анализ и перспективы развития экономики Брянской области // Агроконсультант. 2017. № 4 (2017). С. 45-48.
17. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской обла-

сти / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

18. Чирков Е.П., Дронов А.В., Ларетин Н.А. Система ведения кормопроизводства в условиях инновационного развития // АПК: регионы России. 2012. № 9. С. 36-42.

19. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

20. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 6 (58). С. 29-33.

21. Риск получения молока и кормов не соответствующих нормативам по содержанию цезия-137 / Н.М. Белоус, И.И. Сидоров, Е.В. Смольский, С.Ф. Чесалин, Т.В. Дробышевская // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 5. С. 75-77.

22. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

УДК 636.084

ОЦЕНКА ПЕРЕВАРИМОСТИ СУХОГО ВЕЩЕСТВА И КРАХМАЛА РАЗЛИЧНЫХ КОРМОВ ЗЕРНОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Рахматуллин Шамиль Гафиулович

*Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

Дускаев Галимжан Калиханович

*Доктор биологических наук, первый заместитель директора, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

Нуржанов Баер Серекпаевич

*Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

Рысаев Альберт Фархитдинович

*Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН*

EVALUATION OF THE DIGESTIBILITY OF DRY MATTER AND STARCH OF VARIOUS FEEDS OF GRAIN ORIGIN

Rakhmatullin Shamil Safiullovi

*Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Federal Research Center for
Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy
of Sciences*

Duskaev Galimzhan Kalikhanovich

*Doctor of Biological Sciences, First Deputy Director, Federal Research Center for
Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy
of Sciences*

Nurzhanov Baer Serekraevich

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

Rysaev Albert Farhitdinovich

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Federal Research Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences

Аннотация: Постоянное внесение огромного количества концентратов на стадии доращивания и откорма животных может привести к возникновению заболеваний, связанных с несоблюдением техники кормления (ацидоз). В связи с этим изучение метаболизма, разрушения сухого вещества, а также крахмала в различных кормах зернового происхождения, произрастающих в том числе в Оренбургском регионе и способствующих закислению рубца, является основным и необходимым для повышения кормовой эффективности.

Summary: The constant introduction of a huge amount of concentrates at the stage of growing and fattening animals can lead to diseases associated with non-compliance with the feeding technique (acidosis). In this regard, the study of metabolism, destruction of dry matter, as well as starch in various feeds of grain origin, including those growing in the Orenburg region and contributing to the acidification of the rumen, is essential and necessary to increase feed efficiency.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, рубец, *in situ*, усвояемость, сухое вещество, крахмал.

Key words: cattle, rumen, *in situ*, digestibility, dry matter, starch.

Введение. Увеличение эффективности использования кормовых средств является одной из важных задач животноводства [1-2,18-20]. В частности, активное включение большого количества концентрированных кормов на стадии доращивания и откорма может спровоцировать возникновение заболеваний, связанных с нерациональным кормлением [3-6]. Так, кормление животных зерном (особенно дробленным), которое быстро ферментирует, вызывает резкое снижение pH рубцовой жидкости и возникновение субострого и острого ацидоза, что в итоге снижает кормовую эффективность. В мировой практике для решения данной проблемы используются вещества, способствующие амортизации кислотной среды в рубце (ионофоры, монензин, бикарбонаты и др.). Однако конечный эффект монензина на микробные популяции до сих пор не изучен и требует дополнительных исследований [7-10]. Ионофоры (как и кормовые антибиотики, используемые в качестве стимуляторов роста) были запрещены в Европе из-за опасений по поводу развития устойчивости к антибиотикам [11]. Экстракты растений, эфирные масла из растений привлекают значительное внимание в качестве альтернативы, способствующей росту рубцовых модификаторов с момента введения запрета на использование антибиотиков в качестве кормовых добавок [12], но результаты должны быть подтверждены *in vivo* в соответствии с коммерческими условиями производства.

Целью исследования было изучить переваримость и распад сухого вещества и крахмала различных зерновых, произрастающих, в том числе в Оренбургском регионе.

Материалы и методы исследования. Экспериментальная часть исследований состояла из физиологического эксперимента, который проводился на фистулированных бычках красной степной породы, в условиях физдвора Покровского сельскохозяйственного колледжа Оренбургского района Оренбургской области. В начале подготовительного периода подопытным животным по методу А.А. Алиева (1998) были установлены фистулы рубца [13]. В течение подготовительного периода эксперимента бычки были переведены на привязное содержание, индивидуальное кормление, на рационы, составленные на основе детализированных норм кормления [14].

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями Russian Regulations, 1987 (Order No.755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) and «The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1996)». При выполнении исследований были предприняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества используемых образцов.

Для проведения исследования были подготовлены следующие образцы корма: пшеница, ячмень отечественной селекции, рожь, овес голозерный, ячмень импортной селекции, нут. В течение опыта рацион для подопытных животных был сбалансирован по основным питательным веществам согласно нормам, рассчитанным на получение 800-900 г среднесуточного привеса. Для определения переваримости крахмала, сухого вещества в рубце использовался метод *in situ* или так называемый метод «нейлоновых мешочков» [15].

Методикой данных исследований предполагалась 3-х и 6-часовая экспозиция нейлоновых мешочков с кормом в рубце подопытных животных после кормления. Мешочки размером 110 x 50 мм сшивали двойным швом. Пробу кормов массой 3 г воздушно-сухого вещества помещали в предварительно взвешенный и пронумерованный мешочек. Одновременно в рубце каждого бычка помещали не более 6 мешочков, то есть 3 вида корма. Извлеченные из рубца мешочки промывали в проточной воде при комнатной температуре на 3-4 слоях фильтрованной бумаги. Затем мешочки помещали в термостат, где при температуре 80°C образцы доводились до постоянной массы. Лабораторные исследования были проведены с использованием материально-технической базы Испытательного центра ЦКП БСТ РАН.

Статистическую обработку проводили с помощью приложения Excel 2013 программного обеспечения «Microsoft office», рассчитывая среднюю величину (M), среднеквадратичное отклонение (σ), ошибку стандартного отклонения (m).

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам исследований установлено, что переваримость компонентов зерна варьировала в зависимости от вида растения и времени инкубации навески в рубце животного (табл. 1).

Таблица 1 – Переваримость в исследуемых образцах (in situ), %

Дробленое зерно	Через 3 часа		Через 6 часов	
	сухого вещества	крахмала	сухого вещества	крахмала
Пшеница	25,8±1,33	35,8±1,34	57,8±1,98	94,3±1,23
Ячмень отечественной селекции	28,3±2,01	39,6±1,55	63,3±1,42	93,3±1,19
Ячмень импортной селекции	58,2±1,68	74,6±1,03	71,4±1,20	96,9±1,71
Овес голозерный	34,0±1,51	49,1±1,25	82,4±1,53	98,2±1,07
Рожь	30,1±0,93	35,7±1,63	87,6±1,05	98,5±1,08
Нут	62,1±1,14	68,8±1,42	82,6±1,32	97,5±1,67

Так, через 3 часа после инкубирования переваримость сухого вещества зерна нута оказалось выше, чем в остальных культурах на 3,9-36,3 %. Переваримость сухого вещества зерна ячменя импортной селекции оказалась также выше, чем у остальных злаковых культур на 24,2-32,4 % ($P < 0.05$). Наименьшее значение переваримости сухого вещества зерна оказалось у пшеницы (25.8 %). Через 6 часов после инкубации значительно увеличилась переваримость сухого вещества зерна у ржи, разница в сравнении с остальными культурами составила 5-29,8 %. Практически одинаковые значения в данный период имели овес голозерный и нут (82,4-82,6 %), наименьшая переваримость, как и предыдущем периоде, оказалась у пшеницы (57,8 %). Соответственно у ржи и овса переваримость за трехчасовой период увеличилась на 57,5 и 48,4 %, в то время как у ячменя импортной селекции и нута была ниже (13,2 и 6,7 %) ввиду первоначально высокой ферментации вещества.

Переваримость крахмала через три часа инкубации изменялась практически аналогично сухому веществу, за исключением ячменя импортной селекции, где данная величина была выше по сравнению с остальными культурами на 5.8-38.8 %. У зерна нута аналогичное значение оказалось выше на 19,7-33,0 %. Наиболее низкая переваримость крахмала отмечалась у зерна пшеницы и ржи (35,7-35,8 %). Характерной особенностью химического состава ржи является довольно высокое содержание слизей – 1,5-2,5 %, в составе которых преобладающими являются высокомолекулярные углеводы. Кроме того, крахмальные зерна ржи – самые крупные. Через шесть часов после инкубации наиболее высокая переваримость крахмала наблюдалась у зерна ржи и овса голозерного. При этом наибольшая разница была в сравнении с ячменем отечественной селекции (5,2 %).

Зная первоначальное содержание крахмала в зерне оцениваемых культур, была рассчитана скорость переваривания in situ за трех- и шестичасовой период исследований (рис. 1, 2).

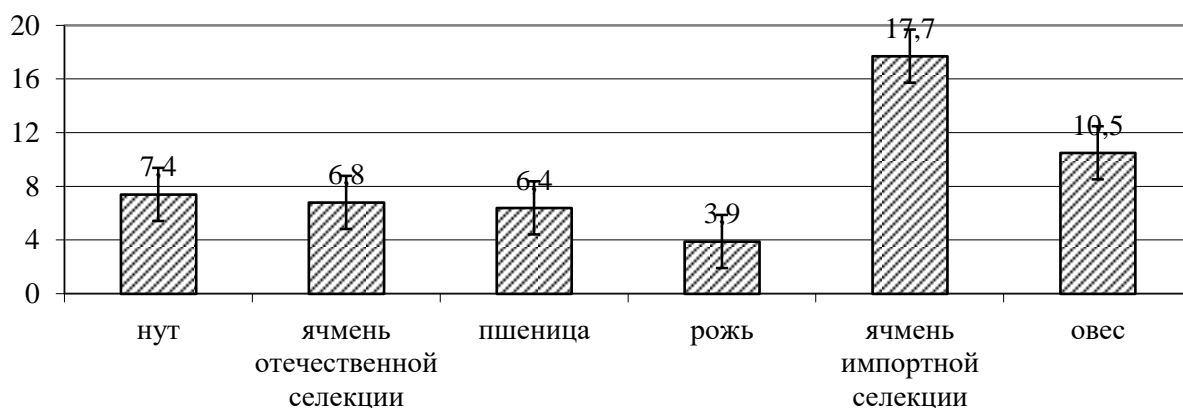


Рис. 1. Скорость переваривания крахмала зерновых in situ за 3-часовой период, %

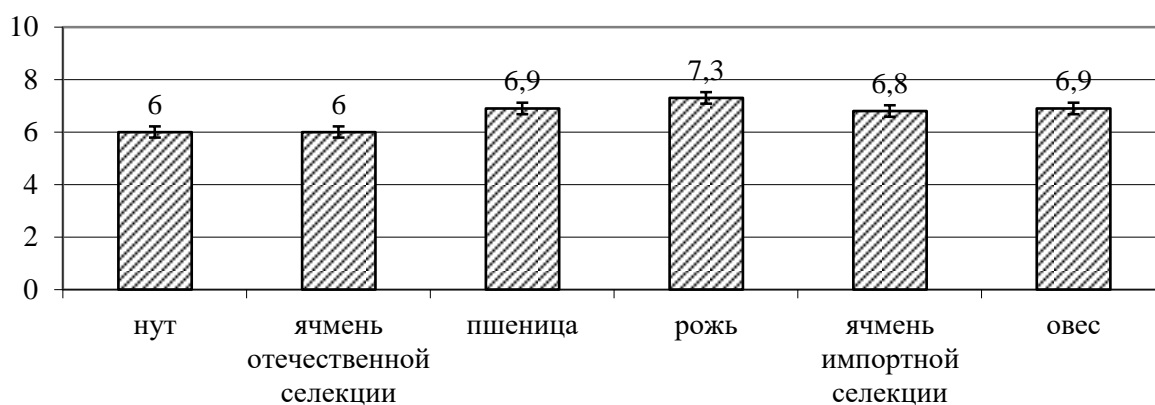


Рис. 2. Скорость переваривания крахмала зерновых in situ за 6-часовой период, %

Через три часа после инкубации в рубце крупного рогатого скота активной ферментации подвергся крахмал ячменя импортной селекции и овса.

Наиболее высокой скоростью переваривания крахмала через шесть часов после инкубации оказалась у ржи, превышая аналогичные значения остальных культур на 0,4-1,3 %. Далее следует выделить две группы культур с практически одинаковой скоростью переваривания крахмала: это – пшеница, ячмень импортной селекции, овес и нут, ячмень отечественной селекции. При этом следует отметить, что наименьшая скорость переваривания крахмала была характерна для последней группы (6,0 %).

Заключение. Таким образом, необходимость изучения распада компонентов зерновых при активном их скармливании крупному рогатому скоту важна. В том числе необходимо учитывать региональные особенности возделывания данных культур, т. к. содержание в зерне веществ, причем для одного и того же вида, сильно колеблется в зависимости от характера почвы, климата и внесенных удобрений, что в конечном итоге оказывает влияние на кормовую эффективность. По результатам исследований установлено, что наибольшей ферментации в рубце подвергается крахмал ячменя импортной селекции, овса и нута – через три часа после инкубации, ржи, пшеницы, овса – через шесть часов.

Список литературы

1. Mixtures of biologically active substances of oak bark extracts change immunological and productive indicators of broilers / V.I. Fisinin, A.S. Ushakov, G.K. Duskaev, N.M. Kazachkova, B.S. Nurzhanov, Sh.G. Rakhmatullin, G.I. Levakhin // *Agricultural Biology*. 2018. Vol. 2, №53. P. 385-392.
2. Levakhin G., Duskaev G., Dusaeva H. Assessment of Chemical Composition of Grain Crops Depending on Vegetative Stage for Feeding // *Asian Journal of Crop Science*. 2015. P. 207-213.
3. Agrobiological characteristics of aftermath ability and shoot structure in cultivation of fodder sorghum / N.M. Belous, S.A. Belchenko, A.V. Dronov, V.V. Dyachenko, V.E. Torikov // *Journal of Environmental Treatment Techniques*. 2019. Vol. 7, № 4. P. 623-630.
4. The effectiveness of chemicals in the cultivation of winter rye on soil contaminated by radiation / I.N. Belous, V.F. Shapovalov, G.P. Malyavko, E.V. Prosyannikov, G.L. Yagovenko // *Amazonia Investiga*. 2019. Vol. 8. № 23. P. 759-766.
5. Efficiency of multifunctional chelate complexes used during spring wheat cultivation / V.M. Nikiforov, M.I. Nikiforov, G.V. Chekin, A.L. Silaev, E.V. Smolsky, M.M. Nechaev // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012127.
6. Rates of 137cs leaching by various crop plants / S.M. Pakshina, Belous N.M., Shapovalov V.F., E.V. Smolskiy, D.M. Sitnov // *Ukrainian Journal of Ecology*. 2017. Vol. 7, Issue 2. P. 184-190.
7. Krieg J., Seifried N., Steingass H., Rodehutschord M. In situ and in vitro ruminal starch degradation of grains from different rye, triticale and barley genotypes // *Animal*. 2017. 11(10) 1745-1753.
8. Duskaev G., Karimov I., Levakhin G., Nurzhanov B., Rysaev A., Dusaeva H. Ecology of ruminal microorganisms under the influence of quercus cortex extract // *International Journal of GEOMATE*. 2019. 16(55) 59-66.
9. Lee C., Morris D.L., Copelin J.E., Hettick J.M., Kwon I.H. Effects of lysophospholipids on short-term production, nitrogen utilization, and rumen fermentation and bacterial population in lactating dairy cows // *Journal of Dairy Science*. 2019. 102(4) 3110-3120.
10. Oh J., Harper M., Lang C.H., Wall E.H., Hristov A.N. Effects of phytonutrients alone or in combination with monensin on productivity in lactating dairy cows // *Journal of Dairy Science*. 2018. 101(8) 7190-7198.
11. Lahane S.B., Deokate U.A., Ahire S. Available analytical method for macrolide antibiotic // *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 2014. 26(2) 256-261.
12. Aarestrup F.M. Occurrence, selection and spread of resistance to antimicrobial agents used for growth promotion for food animals in Denmark // *APMIS*. 2000. 108(101) 5-48.
13. Shevelev N.S., Polozkova N.A. Metabolism of fodder nitrogen compounds in rumen of bulls depending on time after feeding // *Agricultural Biology*. 2009. 2 75-80.
14. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / А.П. Калашников и др. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 2003. 456 с.
15. Мещеряков А.Г. Научные и практические подходы рационального использования кормового протеина в рационах мясного скота с учетом особенностей его метаболизма: дис. ... д-ра биол. наук. Оренбург, 2008. 339 с.
16. Ткачева Л.В. Влияние качественного белка на рубцовое пищеварение и воспроизводительную функцию быков-производителей // *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. 185-188.
17. 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. Орёл, 2011. Т. 33, № 6. С. 63-64.

18. Эффективность авансированного кормления коров и нетелей / Л.Н. Гамко, В.А. Малявко, И.В. Малявко // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 9. С. 32-40.

19. Малявко И.В., Малявко В.А. Влияние авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла на эффективность использования питательных веществ рациона коровами-первотёлками в первые 100 дней лактации // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. №6 (64). С. 18-21.

20. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.

УДК 636.03

ПРИНЦИПЫ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

Рудая Виктория Викторовна

Студентка 4 курса,

ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

Сафонова Елена Анатольевна

Кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия

PRINCIPLES OF A MODERN PIG FEEDING SYSTEM

Rudaya Victoria Viktorovna

4th year student,

FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy

Sazonova Elena Anatolievna

PhD in Economics, Associate Professor

FSBEI HE Smolensk State Agricultural Academy

Аннотация. В приведенных материалах излагаются основные принципы современной системы кормления свиней. Проводится анализ статистических данных по производству мяса с 2018 по 2020 года.

Summary. In the above materials, the basic principles of a modern pig feeding system are presented. The analysis of statistical data on meat production from 2018 to 2020 is carried out.

Ключевые слова: мясо, свинина, свиноводство, кормление, главные принципы кормления.

Key words: meat, pork, pig breeding, feeding, the main principles of feeding.

Введение. Свиноводство по праву является одной из самых важных отраслей животноводства. Производство свинины занимает лидирующую позицию по производству мяса в России по итогам 2020 года согласно данным Феде-

ральной службы государственной статистики. За 2020 год выпуск свинины увеличился на 10% по сравнению с 2019 годом, тогда как выпуск говядины в этом году остался на прошлогоднем уровне, а мясо птицы прибавило в среднем по 2%. Выбор эффективной стратегии кормления является одной из первоочередных задач для любого свиноводческого предприятия, ведь на долю кормов приходится до 70% в структуре себестоимости готовой продукции [1].

Главный принцип, которым руководствуются как крупные свинокомплексы, так и частные хозяйства при формировании рационов питания животных, – получение максимальной прибыли при минимальных издержках. Достичь этого можно за счёт применения сбалансированных кормов, учитывающих физиологические потребности свиней и цели откорма.

Материалы и методика исследований. Материалами исследования являются специализированные корма для свиней, состав и компоненты корма. Методика исследования – статистические исследования, анализ научной литературы.

Результаты и их обсуждение. Динамика производства мяса (говядины, свинины и птицы) в РФ за 2018-2020 годах показана на рисунке 1.



Рис. 1. Динамика производства мяса (говядины, свинины и птицы) в РФ за 2018-2020 гг. в тыс. тонн

Опираясь на график, можно наглядно увидеть активную положительную динамику роста производства мяса свинины за 2018-2020 годы.

Это связано с тем, что свинина в отличие от других видов домашнего скота, отличается высоким уровнем плодовитости, коротким периодом выращивания потомства, скороспелостью и высоким процентом убойного выхода [3].

Также мясо свиней содержит: незаменимые аминокислоты; минеральные и экстрактивные вещества; витамины В1, В2, РР, В12; полноценный животный белок, полиненасыщенные жирные кислоты.

При производстве свинины стоит учесть, что залогом интенсивного воспроизводства и быстрого роста потомства, а также для получения качественного мяса, необходимо качественное кормление животных. Опираясь на график, можно наглядно увидеть активную положительную динамику роста производства мяса свинины за 2018-2020 годы.

Это связано с тем, что свинина в отличие от других видов домашнего скота, отличается высоким уровнем плодовитости, коротким периодом выращивания потомства, скороспелостью и высоким процентом убойного выхода [7], [8].

Свиньи эффективно используют кормовые смеси, в состав которых входят:

зерна злаковых, бобовых; продукты от их переработки; зеленая трава и консервированные продукты из нее.

Существует 2 типа кормления свиней:

- сухой- дробленые зерносмеси и полнорационный комбикорм;
- влажный- мешанки из изваренных овощей, пищевых отходов, зерна и т.д.

Споры о том, какой из типов кормления лучше до сих пор ведутся. Основная разница между ними заключается в количестве затрат на оборудование и обслуживания [6]. Также существуют переходные рационы. Каждый фермер и производитель выбирает для себя тип, наиболее подходящий для его хозяйства [9, 14-19].

Свиньи приспособляются к любому типу кормления [4]. Однако, стоит учесть, что приспособление - это длительный процесс, который успешно протекает лишь до производственного использования свиней.

Главными принципами современной системы кормления в свиноводческих хозяйствах являются:

1. Доступность для животных, беспрепятственное поступление корма;
2. Гигиеничность;
3. Организация кормления;
4. Эргономичность
5. Экономичность;
6. Удобство обслуживания.

1. Доступность для животных. Животное должно получать достаточное количество необходимого корма. При кормлении свиней на производстве, фермеры должны руководствоваться индивидуальными выведенными нормами и рационами кормления определенных возрастных групп свиней.

2. Гигиеничность. Территория содержания свиней должна быть обустроена игорожена, оборудована всем необходимым оборудованием. Должны быть соблюдены размера санитарно-защитных зон [6]. В помещениях, где додержатся животные необходимо устанавливать воздухообмен и контролировать обогрев. Необходимо следить за утилизацией получаемого навоза.

3. Организация кормления. Фермы должны быть оборудованы современными кормушками для кормления, поилками [5]. Кормушки/поилки должны быть спроектированы так, чтобы корм/вода автоматически могли поступать в кормушку/поилку.

4. Эргономичность – рациональное выращивание свиней, с безотходным использованием имеющихся ресурсов.

5. Экономичность. На производстве должна организовываться экономическая эффективность, которая характеризуется системой натуральных (продуктивность, прирост массы, выход мяса и т. п) и стоимостных показателей (производство валовой товарной продукции, себестоимость, прибыль) [2, 11, 12].

6. Удобство обслуживания. Все оборудование, находящееся на производстве, должно быть работоспособно, и поддерживаться в надлежащем состоянии.

Заключение. Производство мяса и поголовье свинины в России за последние три года начало ежегодно расти, что не может не радовать. Но, даже несмотря на это, необходимо продолжать внедрять в современные технологии в свиноводческую деятельность. Особенно это касается кормления, которое явля-

ется основой успешного выращивания свиней на мясо. Развитие кормовой базы [10], повышение качества кормов являются важным условием повышения производства свинины.

Нельзя останавливаться на достигнутом и нужно продолжать интенсифицировать свиноводство-одно из скороспелых и ведущих отраслей животноводства.

Список литературы

1. 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.
2. Крамлих О.Ю., Борисова В.Л. Аспекты регулирования экономики торговли на региональном уровне // Инновации и технологический прорыв в АПК. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 203-207.
3. Орлова И.Ю., Родионов И.С., Сазонова Е.А. Развитие сельских территорий в Смоленской области // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. 2020. С. 968-970.
4. Павленко Е.М., Стрельцов В.А. Откормочные и мясные качества свиней в зависимости от генотипа хряков // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 211-213.
5. Польскова А.А., Егоренкова Н.Д., Борисова В.Л. Инновационный подход к кормлению и воспроизводству в животноводстве // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 20-23.
6. Сазонова Е.А. Сервисная деятельность как форма удовлетворения потребностей человека // Экономика и право: сборник научных статей по итогам международной заочной научной конференции среди преподавателей и магистрантов высших учебных заведений. 2015. С. 77-82.
7. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Марченкова Е.Р. Качественная и количественная оценка территории исследования на основании результатов моделирования // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 93-98.
8. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Предметное разграничение качества товара и качества услуги // Глобальный научный потенциал. 2018. № 4 (85). С. 59-61.
9. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Влияние вкусовых веществ на продуктивность поросят // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 314-318.
10. Хотмирова О.В., Адельгейм Е.Е., Тимошкина Е.И. Продуктивность и качество мяса свиней в период откорма при низком содержании протеина, различном соотношении лимитирующих аминокислот и обменной энергии в рационах // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2020. № 1. С. 65-70.
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.
12. Сравнительная морфофункциональная оценка фундальной части желудка и двенадцатиперстной кишки свиней при скармливании мергелесы-вороточной добавки / Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев, И.А. Артемов, А.А. Ткачев. // Современные проблемы развития животноводства: сборник научных трудов. 2012. С. 143-145.
13. Морфофункциональная оценка надпочечников свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / Е.В. Горшкова, И.А. Артёмов, Е.Е. Адельгейм, Д.А. Ткачев // Вестник Бу-

вятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2016. № 4 (45). С. 44-50.

14. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е., Стрельцова З.С. Продуктивность свиноматок в зависимости от количества сосков // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. Ч. 2. Курск, 2010. С.192-194.

15. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. На что влияет толщина шпика? // Животноводство России. 2008. № 6. С. 33.

16. Эффективность использования кормовой добавки хряками-производителями / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова // 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. Ч. 1. / редкол.: И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 382-387.

17. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.

18. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 130-136.

19. 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.

УДК 636.52/.58

ХИМИЧЕСКИЙ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ВКЛЮЧЕНИЕ В РАЦИОНЫ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ФИТАЗА МЕГАМИКС® Р 10000

Самофалова Ольга Владимировна,

преподаватель

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

CHEMICAL AND MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF EGGS LAYING HENS WITH THE INCLUSION OF THE FEED ADDITIVE PHYTASE MEGAMIX® P 10000 IN THE DIETS

Samofalova Olga Vladimirovna,

teacher

Volgograd state agrarian university

Аннотация. Приведены результаты исследований по изучению влияния фитазы «МегаМикс® Р 10000». На основании проведенных нами исследований, при использовании фитазы в рационе кур-несушек в количестве 30 г на тонну

комбикорма наблюдалось улучшение химических и морфологических показатели яиц подопытной птицы.

Annotation. The results of studies on the effect of phytase "megamix® P 10000" are presented. Based on our studies, when using phytase in the diet of laying hens in the amount of 30 g per ton of mixed feed, there was an improvement in the chemical and morphological parameters of the eggs of the experimental bird.

Ключевые слова: комбикорм, куры-несушки, морфологические и биохимические показатели крови, ферментный препарат.

Key words: compound feed, laying hens, morphological and biochemical parameters of blood, enzyme preparation.

Введение. Птицеводство – одна из самых наиболее наукоёмких динамичных отраслей агропромышленного комплекса. Сельскохозяйственная птица отличается быстрыми темпами воспроизводства, интенсивным ростом, высокой продуктивностью и жизнеспособностью. При этом выращивание и содержание птицы требует меньших затрат живого труда и материальных средств на единицу продукции, чем в других отраслях животноводства [1].

Наряду с высоким генетическим потенциалом современных кроссов значительным резервом увеличения прибыльности птицеводческой отрасли является биологически обоснованное кормление птицы, полное обеспечение ее организма в энергии, витаминах, минеральных и других биологически активных веществах [2,3-11].

Материалы и методика исследований. Исследования были проведены на взрослых курах-несушках кросса «Хайсекс коричневый» в условиях НИЦ безопасности и эффективности кормов и добавок ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ.

Для проведения научно-хозяйственного опыта на курах-несушках были сформированы по принципу аналогов 2 группы (контрольная и опытная), по 32 головы в каждой. Подопытная птица содержалась в клеточных батареях фирмы «Big Dutchman» по 8 голов в каждой клетке. Продолжительность опыта составила 52 недели. Опыт проводили по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта на курах-несушках

Группа	Кол-во голов в группе	Прод-ть опыта, недели	Особенности кормления
контрольная	32	52	Основной рацион (ОР)
опытная	32	52	ОР + 30 г фитазы МегаМикс® Р 10000 на тонну комбикорма

Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата в подопытных группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП.

Результаты и их обсуждения. В последнее время предложен метод определения прочности и толщины скорлупы по упругой деформации. Данные морфологических показателей яиц представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологические показатели яиц

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Масса яиц, г	63,32±2,10	65,70±1,90
Масса составных частей яйца, г: белка	36,81±1,20	38,20±1,10
желтка	17,00±0,90	17,64±0,65
скорлупы	9,51±0,65	9,86±1,10
Доля, %:		
белка	58,15±2,40	58,14±2,80
желтка	26,85±1,8	26,86±1,75
скорлупы	15,00±1,71	15,01±1,85
Отношение белок/желток	2,16±0,05	2,16±0,06
Индекс формы, %	74,58±0,48	75,34±0,45
Индекс белка, %	6,46±0,40	6,53±0,41
Индекс желтка, %	41,94±1,18	42,37±1,21
Единицы Хау	74,38±2,53	75,14±2,36

При определении качества яиц и сроков их хранения обращают внимание на наличие воздушной камеры, которая образуется в результате сокращения объема содержимого при остывании снесенного яйца. В связи с этим, размер воздушной камеры служит косвенным критерием свежести яиц.

Для более полной оценки качества пищевых яиц определяют их форму, прочность скорлупы, индексы белка и желтка.

Масса яйца – главный показатель, который напрямую связан с их питательными свойствами и показателями яйценоскости, обуславливающий продуктивность кур. Возраст кур-несушек связан с его массой. Чем старше курица-несушка, тем крупнее ее яйцо. Масса яйца птицы в среднем в контрольной группе составила 63,32 г, в опытных 65,70, что выше, чем в контрольной соответственно на 2,38 г.

Соотношение составных частей яиц в опытной группе находилось в пределах физиологической нормы. Однако следует отметить, что масса желтка в опытной группе превышала контроль соответственно на 0,64г.

Пищевая ценность яиц определяется по химическому составу и комплексу свойств, обеспечивающих физиологические потребности человека в основных питательных веществах.

Изучая химический состав пищевых яиц (таблица 3) установлено, что в опытной группе содержание сухого вещества как в белке, так и в желтке было выше, чем в контрольной.

Таблица 3 – Химический состав пищевых яиц, %

Показатель	Группа	
	Контрольная	опытная
Белок		
Влага	88,64±0,25	88,58±0,11
Сухое вещество	11,36±0,25	11,42±0,11
Белок	10,11±0,15	10,15±0,12
Неорганические вещества	0,58±0,02	0,57±0,04
Желток		
Влага	49,05±0,20	48,67±0,19
Сухое вещество	50,95±0,20	51,33±0,19
Белок	16,92±0,09	17,12±0,10
Жир	32,21±0,24	32,31±0,19
Неорганические вещества	0,88±0,03	0,94±0,02

Сухое вещество желтка в основном состоит из жиров, протеинов, незначительного количества углеводов и неорганических веществ.

Так, содержание сухих веществ в белке опытной группы превысило контроль на 0,53, а в желтке – на 0,79 % соответственно.

Заключение. Таким образом, для улучшения химического состава и морфологических показателей яйца кур-несушек кросса Хайсекс коричневый рекомендуем использовать фитазу «МегаМикс® Р 10000».

Список литературы

1. Андреев Л.В., Николаев С.И. Использование полидобавки «Набикат» в кормлении кур-несушек // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2020. № 6. С. 44-55.
2. Эффективность использования рыжикового жмыха в кормлении цыплят-бройлеров / С.И. Николаев, Р.Н. Муртазаева, В.С. Зотеев, Д.М. Сурихин, Г.А. Симонов // Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы: материалы III научно-практической конференции 2020. С. 180-185.
3. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят-бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
4. 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. Брянск, 2017. С. 135-142.
5. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят-бройлеров при скормливании биологически активных веществ // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии 2017. №6 (64). С. 22-30.
6. 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 / Ставропольский ГАУ. Ставрополь, 2006. С. 168-173.
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. Горшкова Е.В. Морфометрия желудка цыплят-бройлеров под влиянием БАВ // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 16-20.

9. 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.

10. Горшкова Е.В., Осипов К.М. Морфологическая характеристика зоба кур кросса Иза-Браун // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2015. №1. С. 10-14.

11. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 232 с.

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

13. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232. № 4. С. 150-154.

14. 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. 2019. Т. 238. № 2. С. 224-228.

15. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко. 2010. С. 31-34.

16. 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.

17. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

УДК: 636. 598

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ - ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПТИЦЫ

*Суханова Светлана Фаилевна,
профессор*

ФГБОУ ВО «Курганская ГСХА имени Т.С.Мальцева»

NATURAL RESISTANCE - POULTRY ASSESSMENT TEST

*Sukhanova Svetlana Failevna,
Professor*

FSBOU VO "Kurgan GSHA named after T. S. Maltsev"

Аннотация. Естественная резистентность гусят-бройлеров в значительной степени определялась внешними факторами (кормление). Использование биологических тестов, характеризующих иммунобиологическую реактивность ор-

ганизма для оценки птицы, может решить вопросы увеличения ее сохранности и повышения продуктивных качеств.

Summary. The natural resistance of broiler geese was largely determined by external factors (feeding). The use of biological tests characterizing the immunobiological reactivity of an organism to evaluate a bird can solve the issues of increasing its safety and improving productive qualities.

Ключевые слова: птица, естественная резистентность, внешние факторы, кормление, оценка птицы.

Key words: bird, natural resistance, external factors, feeding, bird assessment.

Введение. Существуют различные способы оценки животных и прогнозирование их продуктивности [1, 2, 3].

Естественная резистентность включает в себя ряд неспецифических защитных механизмов. Степень неспецифической устойчивости организма и его реактивности зависит от вида, породы, пола, возраста, уровня кормления, условий содержания и целого ряда других особенностей, сложившихся под влиянием окружающей среды. Использование естественной резистентности как биологического теста для последующего совершенствования селекционной оценки отбора, подбора, прогнозирования жизнеспособности, является актуальным при решении вопроса увеличения сохранности птицы и повышения ее продуктивных качеств [4 - 16].

Материал и методика исследований. Исследования выполнены в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области и являются составной частью научных исследований, проводимых ФГБОУ ВО «Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т.С. Мальцева» (№ гос. регистрации 01.2.00.109589; 01.2.006.08123; 01201151991).

Изучение степени влияния породы, возраста, кормовых факторов (кормовые добавки селенит натрия, Сел-Плекс, Ветосел Е форте, Лив 52 Вет) проводилось на гусынях родительского стада итальянской белой, линдовской и шадринской пород в течение первой, второй и третьей яйцекладок; с учетом физиологических периодов (непродуктивные до и после яйцекладки; начало, пик и конец яйцекладки); а также полученный от них молодняк в суточном и 6-ти месячном возрасте. Гусынь родительского стада для эксперимента отбирали аналогичных по возрасту, породе, живой массе, физиологическому состоянию и уровню продуктивности.

Изучение степени влияния кормовых факторов (кормовые добавки калий йодистый, йодказеин, селенит натрия, Сел-Плекс, Ветосел Е форте, Лив 52 Вет, Левисел SB плюс, Агримос, Ветом, Лактобифадол) проводилось на гусятах-бройлерах. Срок выращивания составил 60 дней. Выращивание гусят-бройлеров проведено в два периода: стартовый (с 1 по 3 неделю) и финишный (с 4 по 9 неделю).

Для изучения показателей естественной резистентности кровь у птицы брали из крыловой вены с учетом физиологических периодов (непродуктивные до и после яйцекладки; начало, пик и конец яйцекладки).

Полученный в опытах первичный материал обработан с использованием алгоритма однофакторного и двухфакторного дисперсионного комплекса, по критерию t-Стьюдента. Диапазон степени влияния факторов на показатели составлял: низкий до 20%, средний – от 20 до 50%, высокий – 50% и выше.

Область допустимых значений линейного коэффициента корреляции рассчитывалась от -1 до +1: высокая при значении $r > 0,60$, средняя - при $r = 0,40 - 0,60$, слабая - при $r < 0,20 - 0,40$, отсутствовала при $r < 0,20$.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время всё больше внимания уделяется поддержанию здоровья птицы, и в этом отношении роль иммунной системы трудно переоценить. Наиболее важной функцией иммунной системы является постоянное наблюдение за нормальными клетками в органах и тканях для обнаружения чужеродных молекул или патогенов.

Установлено, что на естественную резистентность гусынь родительского стада в большей степени влияют кормовые факторы. Диапазон влияния использования кормовой добавки Лив 52 Вет (фитобиотик) на естественную резистентность гусынь родительского стада составлял от 76,07% (фагоцитарная емкость), при $P \leq 0,001$, до 87,64% (фагоцитарное число), при $P \leq 0,001$; кормовой добавки Ветосел Е форте - от 49,29% (фагоцитарная емкость), при $P \leq 0,001$, до 91,94% (фагоцитарный индекс), при $P \leq 0,001$; кормовой добавки Сел-Плекс - от 48,62% (фагоцитарная активность), при $P \leq 0,001$, до 59,66% (фагоцитарное число), при $P \leq 0,001$.

В среднем диапазоне расположена сила влияния таких факторов, как возраст и использование кормовой добавки селенит натрия. Для фактора «возраст» диапазон степени влияния на физиологическое состояние гусынь родительского стада находился в пределах от 25,58% при $P \leq 0,01$ (фагоцитарная емкость), до 42,14%, при $P \leq 0,001$ (фагоцитарное число); для кормовой добавки селенит натрия диапазон степени влияния составил от 23,27% при $P \leq 0,001$ (фагоцитарная емкость), до 45,72%, при $P \leq 0,001$ (фагоцитарное число). Степень влияния на физиологическое состояние гусынь родительского стада такого фактора, как порода незначительна (низкий диапазон влияния), и в среднем составила для всех показателей породы 1,83%. Отмечая общую среднюю силу влияния на отдельные показатели естественной резистентности с учетом всех факторов, можно отметить, что она находилась в среднем (для показателя фагоцитарная емкость 37,61%; фагоцитарная активность – 48,70%) и высоком диапазоне (фагоцитарный индекс 51,62%; фагоцитарное число – 54,71%).

Таким образом, максимально на физиологическое состояние гусынь родительского стада влияют кормовые факторы, а степень влияния изучаемых показателей на естественную резистентность гусынь родительского стада находится в среднем и высоком диапазоне, что показывает значимость неспецифической резистентности и ее «отзывчивость» на внешние изменения.

Установлено, что на естественную резистентность гусят-бройлеров в большей степени (высокий диапазон) влияли такие кормовые факторы, как использование кормовой добавки Ветосел Е форте, фитобиотика Лив 52 Вет, пробиотиков Ветом, Лактобифадол, Левисел SB плюс и пребиотика Агримос.

Диапазон влияния кормовой добавки Ветосел Е форте на фагоцитарную

активность составлял от 54,82% (фагоцитарный индекс), при $P \leq 0,01$, до 88,90% (фагоцитарная активность), при $P \leq 0,05$; фитобиотика Лив 52 Вет - от 54,92% (фагоцитарная емкость), при $P \leq 0,001$, до 84,34% (фагоцитарное число), при $P \leq 0,01$; пробиотика Ветом - от 57,22% (фагоцитарная активность), при $P \leq 0,01$, до 70,13% (фагоцитарный индекс), при $P \leq 0,01$; пробиотика Лактобифадол - от 42,03% (число лейкоцитов), при $P \leq 0,001$, до 69,25% (фагоцитарный индекс), при $P \leq 0,01$; пробиотика Левисел SB плюс - от 35,92% (число лейкоцитов), при $P \leq 0,01$, до 94,70% (фагоцитарное число), при $P \leq 0,01$ и пребиотика Агримос - от 11,76% (число лейкоцитов), до 91,40% (фагоцитарная емкость), при $P \leq 0,001$. В среднем сила влияния кормовых факторов на фагоцитарную активность гусят-бройлеров составила: Ветосел Е форте 57,95%; фитобиотика Лив 52 Вет – 59,84%; пробиотиков Ветом; Лактобифадол и Левисел SB плюс – 69,97; 56,62 и 60,99% соответственно и пребиотика Агримос – 59,55%.

В среднем диапазоне силы влияния на фагоцитарную активность гусят-бройлеров располагалось использование селеносодержащих добавок (селенит натрия и Сел-Плекс). При использовании в кормлении гусят-бройлеров селенита натрия диапазон степени влияния составил от 4,46 % (число лейкоцитов), до 39,70%, при $P \leq 0,001$ (фагоцитарное число); для Сел-Плекса - от 10,10% (число лейкоцитов), до 62,96% (фагоцитарное число), при $P \leq 0,01$.

В среднем (с учетом степени влияния использования кормовых факторов на показатели естественной резистентности) сила влияния кормовых факторов на фагоцитарную активность гусят-бройлеров составила: селенит натрия – 26,23%; Сел-Плекс – 40,42%.

Степень влияния на физиологическое состояние гусят-бройлеров таких кормовых факторов, как использование йодсодержащих добавок незначительна (низкий диапазон влияния), и в среднем по всем показателям степени влияния использования кормовых добавок на естественную резистентность гусят-бройлеров составляет для йодсодержащих кормовых добавок калия йодистого и йодказеина 15,50 и 11,09 соответственно.

Максимально на естественную резистентность гусят-бройлеров влияют такие факторы, как использование в кормлении следующих кормовых добавок: Ветосел Е форте, Лив 52 Вет, Ветом, Левисел SB плюс, Агримос и Лактобифадол.

При изучении общей средней силы влияния на отдельные показатели естественной резистентности с учетом всех кормовых факторов, у гусят-бройлеров нами отмечена тенденция, аналогичная гусыням родительского стада. Так, средний диапазон степени влияния всех кормовых факторов на отдельные показатели естественной резистентности гусят-бройлеров составил: на фагоцитарную активность 49,05%; фагоцитарное число – 57,72%; фагоцитарный индекс – 48,22% и фагоцитарную емкость – 49,38%.

Заключение. Таким образом, естественная резистентность гусят-бройлеров в значительной степени определялась внешними факторами (использованием различных кормовых добавок).

В результате проведенных исследований нами определено, что показатели естественной резистентности организма птицы являются высоко лабильными и

чувствительными, характеризующими ее здоровье и устойчивость к различным заболеваниям. Следовательно, использование биологических тестов, характеризующих иммунобиологическую реактивность организма для последующего совершенствования селекционной оценки отбора, подбора, прогнозирования жизнеспособности, может решить вопросы увеличения сохранности птицы и повышения ее продуктивных качеств.

Список литературы

1. Лебедько Е.Я. Факторы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2003. 140 с.
2. Всяких А.С., Лебедько Е.Я. Возрастная изменчивость рекордной продуктивности коров // Зоотехния. 1994. № 5. С. 6-7.
3. Лебедько Е.Я. Повышение продолжительности продуктивного использования молочных коров // Аграрная наука. 1997. № 2. С. 30-31.
4. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е ФОРТЕ» // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2016. № 4 (43). С. 122-126.
5. Азаубаева Г.С. Неспецифический иммунитет гусят, потреблявших повышенные дозировки витаминных препаратов // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 13-16.
6. Суханова С. Иммунологические показатели у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. 2005. № 8. С. 12.
7. Суханова С., Невзорова О., Махалов А. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // Птицеводство. 2007. № 2. С. 16-17.
8. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Иммунный статус гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки «Лив 52 Вет» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 7 (117). С. 110-114.
9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Изменение неспецифического иммунитета гусей родительского стада итальянской белой породы в течение яйцекладки при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте // Перспективы устойчивого развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 204-207.
10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Сохранность и иммунный статус гусят-бройлеров при использовании добавки «Лив 52 Вет» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 12 (122). С. 95-99.
11. Азаубаева Г., Суханова С. Гематологические особенности и естественная резистентность гусят // Птицеводство. 2007. № 3. С. 39.
12. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2009. № 1-2. С. 46 – 50.
13. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Морфологические показатели у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. 2004. № 6. С. 16 – 17.
14. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивные и биологические особенности гусей. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2009. 298 с.
15. Клеточный и гуморальный иммунитет гусей / А.П. Булатов, Г.С. Азаубаева, С.Ф. Суханова, В.Н. Богатырев, А.В. Менщиков // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: материалы II Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2003. С. 285-286.

16. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 232 с.

17. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. // Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена -4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко. 2010. С. 31-34.

18. Цыганков Е.М. 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. 2019. Т. 238. № 2. С. 224-228.

19. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232. № 4. С. 150-154.

20. 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.

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.

УДК 636.5

КЛЕТОЧНЫЕ И ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА ГУСЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ПРОБИОТИЧЕСКУЮ ДОБАВКУ

*Суханова Светлана Фаилевна,
профессор*

ФГБОУ ВО «Курганская ГСХА имени Т.С.Мальцева»

CELLULAR AND HUMORAL FACTORS OF BODY PROTECTION OF GEESE CONSUMING PROBIOTIC ADDITIVE

*Sukhanova Svetlana Failevna,
Professor*

FSBOU VO "Kurgan GSHA named after T. S. Maltsev"

Аннотация. Приводятся данные по изучению неспецифических защитных реакций гусят-бройлеров при использовании кормовой добавки Левисел SB плюс в составе комбикормов. Добавление к основному рациону гусят-бройлеров Левисела SB плюс способствовало повышению показателей клеточных и гуморальных факторов защиты организма.

Summary. Data are given on the study of nonspecific protective reactions of broiler geese using the fodder additive Levisel SB plus in the composition of feedstuffs. The addition of Levisel SB plus broilers to the main diet contributed to an increase in cellular and humoral factors of the body's defense.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, кормовая добавка Левисел SB плюс, клеточные и гуморальные факторы неспецифического иммунитета.

Key words: geese broilers, feed additive Levisel SB plus, cellular and humoral factors of nonspecific immunity.

Введение. Иммунная система, в состав которой входят различные клетки, ткани и органы, ограждающие организм от потенциально опасных патогенов окружающей среды относится к числу жизненно необходимых систем живого организма. Естественная устойчивость организма представлена общей иммунобиологической реактивностью, клеточным и тканевым иммунитетом, неспецифическими гуморальными факторами и ее определяют как естественную резистентность или реактивность организма. В основе неспецифических механизмов защиты организма лежат клеточные и гуморальные факторы, которые обуславливают в конечном итоге исход действия патогенного агента на организм [1 - 9].

Исследованиями ученых и накопленным практическим опытом доказана эффективность применения пробиотиков в промышленном птицеводстве. При их использовании начинают выделяться биологически активные вещества и функционировать системы микробных клеток, оказывающие как прямое действие на патогенную микрофлору, так и опосредованное - путем активации специфических и неспецифических систем защиты организма. В результате увеличивается переваримость и использование питательных веществ кормов, а следовательно и прирост живой массы. В связи с этим важно изучить особенности их использования в птицеводстве и выбрать наиболее эффективные и экономичные [10 - 16].

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Птице 1 опытной группы скармливали комбикорм, с добавкой Левисел SB плюс в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма. Кормление гусей проводили с учетом норм ВНИТИП.

Левисел SB плюс – кормовая добавка для животных и птицы. Производитель: компания «Лаллеманд» (Великобритания).

Результаты и их обсуждение. Клеточные и гуморальные факторы неспецифического иммунитета у гусят-бройлеров в разные возрастные периоды отражены в таблице.

Таблица – Фагоцитарные реакции крови гусят-бройлеров ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Возраст 30 суток			
Фагоцитарная активность, %	43,67 ± 0,88	44,67 ± 1,20	47,00 ± 1,73
Фагоцитарное число	2,28 ± 0,13	2,47 ± 0,08	2,62 ± 0,01
Фагоцитарный индекс	5,22 ± 0,25	5,55 ± 0,31	5,58 ± 0,18
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	107,65 ± 4,10	118,96 ± 8,77	123,40 ± 6,82
Бактерицидная активность, %	12,96 ± 1,40	19,51 ± 0,66*	20,66 ± 0,92**
Лизоцимная активность, %	26,47 ± 1,70	39,22 ± 3,54*	41,18 ± 1,70**
Возраст 60 суток			
Фагоцитарная активность, %	48,00 ± 2,08	56,33 ± 4,10	60,67 ± 4,18
Фагоцитарное число	2,79 ± 0,09	3,67 ± 0,12**	4,00 ± 0,11**
Фагоцитарный индекс	5,84 ± 0,40	6,61 ± 0,68	6,63 ± 0,26
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	119,96 ± 5,36	146,23 ± 19,70	151,67 ± 9,45*
Бактерицидная активность, %	21,70 ± 3,93	22,21 ± 1,46	25,64 ± 1,34
Лизоцимная активность, %	37,11 ± 6,38	41,55 ± 1,09	48,43 ± 2,74

*P<0,05; **P<0,01

Одним из клеточных факторов защиты является фагоцитоз. Разрушение ослабленных или отмерших клеток организма лейкоцитами называется фагоцитозом, а лейкоциты, осуществляющие данный процесс – фагоцитами.

В начале опыта (в суточном возрасте) фагоцитарная активность лейкоцитов, характеризующаяся состоянием специфических и неспецифических факторов и обуславливающаяся не только степенью естественной устойчивости организма, но и определяющая в ряде случаев и приобретенный иммунитет, у гусят всех групп не имела существенных различий и находилась в пределах 43,33 – 44,00 %.

В возрасте 30-ти суток фагоцитарная активность повысилась: в 1 группе на 1,34 %, во 2 опытной - на 3,00 %, а в контрольной снизилась – на 0,09 %. К 60-ти суточному возрасту активность фагоцитов увеличилась в контрольной группе на 4,33 %, в 1 опытной - на 11,66 %, во 2 опытной - на 13,67 % по сравнению с 30-ти суточным. Наибольшей активностью фагоцитов характеризовались гусята 2 опытной группы у которых активность составила 60,67 %, что больше, чем в контрольной на 12,67 %, с 1 опытной – на 4,34 %.

Фагоцитарное число в суточном возрасте у гусят всех групп было практически одинаково и находилось в пределах 2,67 – 2,77 микробных тел. К 30-ти

суточному возрасту фагоцитарное число снизилось у гусят всех групп и находилось в пределах – 2,28 – 2,62, а к 60-ти суточному увеличилось. В 60-ти суточном возрасте по фагоцитарному числу гусята контрольной группы уступали 1 опытной на 31,54 % ($P<0,01$), 2 опытной – на 43,37 % ($P<0,01$). Это указывает на лучшую защитную реакцию организмов гусят, потреблявших добавку ЛевиселSB плюс, особенно в дозировке 1000 г/т комбикорма.

Показатели фагоцитарного индекса в суточном возрасте не имели существенных различий между группами. В 30-суточном возрасте этот показатель снизился во всех группах, при этом фагоцитарный индекс у гусят 2 опытной группы был больше на 6,90 и 0,54 % в сравнении с аналогами из контрольной и 1 опытной. К концу выращивания (по сравнению с 30 сут.) фагоцитарный индекс увеличился во всех группах. Разница между контрольной и опытными группами составила 13,18 и 13,53 % соответственно. Следовательно, у гусят, получавших ЛевиселSB плюс в составе комбикорма, были более выражены защитные реакции организма.

В суточном возрасте фагоцитарная емкость у гусят всех групп была практически на одном уровне, но к 30-ти суточному возрасту, она снизилась в контрольной группе на 27,13 %, а в опытных - на 22,71 и 15,43 % соответственно. Наибольшей фагоцитарной емкостью в этом возрасте обладали гусята 2 опытной группы – 123,40 тыс.мик.тел, что больше в сравнении с остальными группами – на 14,63 и 3,73 %. К 60-ти суточному возрасту, фагоцитарная емкость возросла и особенно у гусят, потреблявших добавку ЛевиселSB плюс. К концу выращивания в контрольной группе данный показатель был меньше по сравнению с 1 опытной на 21,90 %, со 2 опытной - на 26,43 % ($P<0,05$).

Большая роль в поддержании высокого уровня защитных сил организма отводится гуморальным факторам защиты. Бактерицидная активность сыворотки крови у гусят-бройлеров в возрасте 30-ти суток была больше в опытных группах, по сравнению с контрольной – на 12,75 % ($P<0,05$) и 14,71 % ($P<0,01$). К концу опыта данный показатель увеличился у гусят всех групп: в контрольной на 8,74 %, в 1 опытной – на 2,70, во 2 опытной – на 4,98 %. В 60-ти суточном возрасте наибольшей бактерицидной активностью сыворотки крови характеризовались гусята, потреблявшие ЛевиселSB плюс в дозировке 1000 г/т комбикорма, что больше по сравнению с контрольными на 11,32 %, а в сравнении с 1 опытной – на 6,92 %.

В возрасте 30-ти суток способность к лизису (тест микробов) у гусят контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 6,55 % ($P<0,05$), во 2 опытной – на 7,70 % ($P<0,01$). С возрастом данный показатель увеличился во всех группах: в контрольной на 10,64 %, в 1 опытной – на 2,33 %, во 2 опытной – на 7,25 %. При этом, наибольшей лизоцимной активностью обладали гусята, потреблявшие ЛевиселSB плюс в дозе 1000 г/т комбикорма (больше на 3,94 и 3,43 %), чем аналоги из контрольной и 1 опытной групп.

Заключение. Таким образом, добавление к основному рациону гусят-бройлеров Левисела SB плюс способствовало повышению показателей клеточных и гуморальных факторов защиты организма, что в свою очередь отразилось на сохранности гусят-бройлеров.

Список литературы

1. Махалов А.Г., Суханова С.Ф. Использование биологически активных веществ в гусеводстве: теория и практика. Курган: Изд-во ОАО ПК «Зауралье», 2006. 232 с.
2. Суханова С.Ф. Проблемы гусеводства: теория и практика. Курган: ФГУИПП «Зауралье», 2004. 264 с.
3. Суханова С.Ф. Иммунологические показатели гусят, получавших бентонит // Птицеводство. 2005. № 8. С. 12.
4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в составе комбикормов для гусят-бройлеров // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 3 (11). С. 59-62.
5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е форте» // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2016. № 4(43). С. 122–126.
6. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2011. № 4. С. 22-24.
7. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Динамика морфологических и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров // Главный зоотехник. 2010. № 8. С. 46-50.
8. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 55–57.
9. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Гематологические особенности и естественная резистентность гусят // Птицеводство. 2007. № 3. С. 39.
10. Суханова С.Ф. Мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Аграрная наука, образование, производство: актуальные вопросы: сб. трудов всероссийской науч.-практич. конф. с междунар. участием. Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014. С. 109-112.
11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Использование препаратов серии Ветом в комбикормах молодняка гусей // Птицеводство. 2014. № 10. С. 25–27.
12. Суханова, С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 1 (17). С. 29-33.
13. 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.
14. Пробиотики на смену антибиотикам / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Т.Л. Талызина, Ю.Н. Черненко. Брянск: Брянский ГАУ, 2015. 136 с.
15. Стрельцов В.А., Фищук А.П. Эффективность включения в рацион цыплят-бройлеров пробиотической кормовой добавки «Пробион форте» // 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. 2020. С. 471-476.
16. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 232 с.
17. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232. № 4. С. 150-154.
18. 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. 2019. Т. 238. № 2. С. 224-228.

19. 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.

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

УДК 636.15

ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ, ПОТРЕБЛЯВШЕГО ЛЬНЯНОЙ ЖМЫХ

Тарасова Алена Олеговна

аспирант

ФГБОУ ВО "Курганская ГСХА имени Т.С. Мальцева"

PRODUCTIVITY OF YOUNG HORSES OF THE RUSSIAN HEAVY BREED THAT CONSUMED LINEN FLAX

Tarasova Alena Olegovna,

graduate student

FSBOU VO "Kurgan GSHA named after T. S. Maltsev"

Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению влияния различных дозировок льняного жмыха на живую массу молодняка лошадей. Научно-хозяйственный опыт провели на молодняке в возрасте с 9 до 12 месяцев. Контрольная группа молодняка 9 – 12 месячного возраста получала основной рацион, 1 опытная - рацион с добавлением льняного жмыха в дозировке 300 г/гол, а 2 опытной - 500 г/гол в сутки. К концу опыта в 12-месячном возрасте разница в живой массе между животными контрольной и 1 опытной группы составила 10,11 кг, или 2,87%, а с животными 2 опытной 18,78 кг, или 5,34% ($P < 0,95$). Валовой прирост у молодняка лошадей контрольной группы был меньше, чем у сверстников из 1 опытной на 9,00 кг, или 12,98 % ($P < 0,95$), из 2 опытной – на 18,43 кг, или 26,58 % ($P < 0,001$). Таким образом, молодняк лошадей, потреблявший льняной жмых в составе рационов характеризовался большей живой массой по сравнению с аналогами из контроля.

Summary. The results of research on the effect of various dosages of linseed press on the living mass of young horses are presented. Scientific and economic experience was spent on young people aged 9 to 12 months. The control group of young animals of 9-12 months of age received the main diet, 1 experimental - the diet with the addition of linseed cake at a dosage of 300 g/goal, and 2 experimental - 500 g/goal per day. By the end of the experience at 12 months of age, the difference in living weight between animals of the control and 1 experimental group was 10.11 kg, or 2.87%, and with animals 2 experimental 18.78 kg, or 5.34% ($P < 0.95$). The gross increase in young horses of the control group was less than in peers from 1 experienced by 9.00 kg, or 12.98% ($P < 0.95$), from 2 experienced by 18.43 kg, or 26.58%

($P < 0.001$). Thus, young horses who consumed flaxseed as part of diets were characterized by a larger living mass compared to analogues from control.

Ключевые слова: льняной жмых, рационы, молодняк лошадей, живая масса.

Key words: linen cake, diet, young horses, live mass.

Введение. «Коневодство занимает особое положение. Социально-экономическую значимость лошади обеспечивает универсальность её использования при высокой интенсивности роста молодняка, низких затратах труда и материальных средств» [1]. Основным условием увеличения продуктивности животных является обеспечение полноценного кормления [2 - 9], в том числе за счет использования различных кормов и кормовых добавок в рационах лошадей [10 - 18]. В последние годы во всем мире возрос интерес к использованию льна и продуктов его переработки. В практике кормления сельскохозяйственных животных льняной жмых признается одним из лучших.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт провели в ООО «Логиново» Курганской области на молодняке лошадей русской тяжеловозной породы. ООО «Логиново» - племенной репродуктор по выращиванию лошадей орловской рысистой породы, а также предприятие по выращиванию и содержанию лошадей русской тяжеловозной породы. Опыт провели на молодняке в возрасте с 9 до 12 месяцев. Контрольная группа молодняка 9 – 12 месячного возраста получала основной рацион, 1 опытная - рацион с добавлением льняного жмыха в дозировке 300 г/гол, а 2 опытной - 500 г/гол в сутки (таблица 1). Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке с использованием программы Microsoft Excel [15]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	9	Основной рацион (ОР жеребчиков): сено разнотравное – 9,0 кг, овес – 3,8 кг, ячмень – 1,5 кг, отруби пшеничные – 0,7 кг, монокальцийфосфат – 63 г, известняковая мука – 200 г, соль поваренная – 24 г. Основной рацион (ОР кобылок): сено разнотравное – 8,0 кг, овес – 3,5 кг, ячмень – 1,0 кг, отруби пшеничные – 0,5 кг, монокальцийфосфат – 50 г, известняковая мука – 150 г, соль поваренная – 21 г.
1 опытная	9	Основной рацион (ОР) + льняной жмых в количестве 300 г/гол в сутки
2 опытная	9	Основной рацион (ОР) + льняной жмых в количестве 500 г/гол в сутки

Результаты и их обсуждение. Важный показатель для оценки лошади – ее рост и развитие. В связи с этим проводилось ежемесячное взвешивание жере-

бят, тот есть в 9, 10, 11 и 12-месячном возрасте. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Живая масса молодняка лошадей, кг ($\bar{X} \pm S \bar{x}$)

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
9	282,56 ± 6,04	283,67 ± 5,01	283,00 ± 5,38
10	303,56 ± 6,72	309,67 ± 5,31	312,00 ± 6,07
11	325,11 ± 6,86	335,00 ± 5,74	340,44 ± 5,83
12	351,89 ± 6,18	362,00 ± 5,15	370,67 ± 5,44*
Валовой прирост	69,33 ± 2,16	78,33 ± 3,05*	87,76 ± 1,83***
Среднесуточный прирост, г	770,37 ± 24,00	870,37 ± 33,84*	974,07 ± 20,29***

*P<0,05; ***P<0,001

Живая масса молодняка в начале опыта значительно не различалась, что свидетельствует об идентичности лошадей, подобранных в группы. К концу первого месяца выращивания (возраст 10 месяцев) живая масса животных в каждой группе также достоверно не отличалась. Однако разница между группами по данному показателю различалась, и животные контрольной группы были меньше 1 опытной на 6,11 кг, или 2,01 % и на 8,44 кг, или 2,78 % в сравнении со 2 опытной. В середине опыта в 11-месячном возрасте живая масса животных контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной группе на 9,89 кг, или 3,04 %, а молодняка 2 опытной – на 15,33 кг, или 4,72%. К концу опыта в 12-месячном возрасте разница в живой массе между животными контрольной и 1 опытной группы составила 10,11 кг, или 2,87%, а с животными 2 опытной 18,78 кг, или 5,34% (P<0,95).

Валовой прирост у молодняка лошадей контрольной группы был меньше, чем у сверстников из 1 опытной на 9,00 кг, или 12,98 % (P<0,95), из 2 опытной – на 18,43 кг, или 26,58 % (P<0,001). Среднесуточный прирост у молодняка лошадей контрольной группы был меньше, чем у лошадей 1 опытной на 100,00 г, или 12,98 % (P<0,95), из 2 опытной – на 203,70 г, или 26,44 % (P<0,001).

Заключение. Таким образом, молодняк лошадей, потреблявший льняной жмых в составе рационов характеризовался большей живой массой по сравнению с аналогами из контроля.

Список литературы

1. Кассал Б.Ю. Животные Омской области: биологическое многообразие. Омск: Амфора, 2010. 574 с.
2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. 2017. № 2 (22). С. 65-69.
3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции 12 октября 2017 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 136-144.

4. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 169–175.
5. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (19 марта 2019 г). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 407-412.
6. Суханова С.Ф. Изучение корреляционных связей в биологическом объекте под действием кормового фактора // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (23 мая 2019 г). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 274-283.
7. 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.
8. Биологические основы кормления животных и птицы / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 252 с.
9. Власенко Д.В., Гамко Л.Н. Витаминноминеральная добавка в рационе дойных коров // Зоотехния. 2015. № 2. С. 15–16.
10. Суханова С.Ф., Позднякова Н.А., Тарасова А.О. Влияние льняного жмыха на динамику живой массы лошадей русской тяжеловозной породы // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сб. статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 190–200.
11. Sukhanova S., Pozdnyakova N., Tarasova A. Impact of Linseed Cake in the Diet of Russian Heavy Draft Horses on Productive and Physiological Indicators // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018)). 2018. Vol.151. p.p. 679-684.
12. Суханова С.Ф. Использование препаратов Сел-Плекс и Кайод в рационах кобыл // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (11 апреля 2019 г.). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 106–112.
13. Суханова С.Ф., Дворянцев А.В. Bentonит в рационах молодняка лошадей орловской рысистой породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 10. С. 55-60.
14. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Влияние бентонита Зырянского месторождения на морфобио-химические показатели крови кобыл орловской рысистой породы в период жеребости // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 3. С. 38-41.
15. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кощаев. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.
16. Хронические респираторные заболевания у лошадей / Г.Ф. Бовкун, Ю.В. Овсеенко, И.В. Малявко, С.Е. Яковлева // Агроконсультант. 2017. № 2. С. 39-42.
17. Роль грибов аспергилл при хронических респираторных заболеваниях у лошадей / Г. Бовкун, Ю. Овсеенко, И. Малявко, С. Яковлева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2017. № 4. С. 26-33.
18. Видовая и количественная характеристика грибов аспергилл слизистых верхних дыхательных путей при хронических респираторных заболеваниях у лошадей / Г.Ф. Бовкун, Ю.В. Овсеенко, И.В. Малявко, С.Е. Яковлева // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 2 (60). С. 65-69.

ПОКАЗАТЕЛИ УБОЯ ЛОШАДЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛЬНЯНОЙ ЖМЫХ

Тарасова Алена Олеговна

аспирант

ФГБОУ ВО "Курганская ГСХА имени Т.С. Мальцева"

INDICATORS OF SLAUGHTER OF HORSES CONSUMING LINEN FLAX

Tarasova Alena Olegovna

graduate student

FSBOU VO "Kurgan GSHA named after T. S. Maltsev"

Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению влияния различных дозировок льняного жмыха на показатели мясной продуктивности молодняка лошадей. Научно-хозяйственный опыт провели на молодняке в возрасте с 9 до 12 месяцев. Контрольная группа молодняка 9 – 12 месячного возраста получала основной рацион, 1 опытная - рацион с добавлением льняного жмыха в дозировке 300 г/гол, а 2 опытной - 500 г/гол в сутки. Установлено, что предубойная масса животных контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 3,03 % ($P < 0,05$), 2 опытной – на 5,11 % ($P < 0,05$). Убойный выход в контрольной группе молодняка лошадей был меньше, чем у сверстников из 1 опытной на 0,90 %, из 2 опытной – на 1,52 %. Таким образом, результаты убоя у животных, потреблявших в составе рациона льняной жмых, были большими, чем у сверстников из контроля. У молодняка, потреблявшего в рационе 500 г/гол в сутки льняного жмыха были больше предубойная масса, масса туши и убойный выход в сравнении с лошадьми из контрольной и 1 опытной группы.

Summary. The results of studies on the effect of different dosages of linseed cake on the meat productivity of young horses are presented. Scientific and economic experience was spent on young people aged 9 to 12 months. The control group of young animals of 9-12 months of age received the main diet, 1 experimental - the diet with the addition of linseed cake at a dosage of 300 g/goal, and 2 experimental - 500 g/goal per day. It was found that the pre-slaughter weight of animals of the control group was less than in 1 test group by 3.03% ($P < 0.05$), 2 test group - by 5.11% ($P < 0.05$). The slaughter yield in the control group of young horses was less than in peers from 1 experienced by 0.90%, from 2 experienced by 1.52%. Thus, the results of slaughter in animals that consumed flaxseed as part of the diet were greater than in peers out of control. The young man, who consumed 500 g/goal per day of flaxseed, had more pre-slaughter mass, carcass mass and slaughter yield compared to horses from the control and 1 experimental group.

Ключевые слова: льняной жмых, рационы, молодняк лошадей, предубойная масса, масса туши, убойный выход.

Key words: flaxseed cake, rations, young horses, pre-slaughter weight, carcass weight, slaughter yield.

Введение. «Прижизненные показатели мясной продуктивности несомненно характеризуют развитие животных, но послеубойные показатели дают более точные данные» [1]. На показатели продуктивности животных, в том числе мясной продуктивности значительное влияние оказывают кормовые факторы [2-9], в том числе за счет использования различных кормов и кормовых добавок в рационах лошадей [10-18]. Интерес к использованию льна и продуктов его переработки в рационах животных значительно возрос в последнее время. В практике кормления сельскохозяйственных животных льняной жмых признается одним из лучших.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт провели в ООО «Логиново» Курганской области на молодняке лошадей русской тяжеловозной породы. ООО «Логиново» - племенной репродуктор по выращиванию лошадей орловской рысистой породы, а также предприятие по выращиванию и содержанию лошадей русской тяжеловозной породы. Опыт провели на молодняке в возрасте с 9 до 12 месяцев. Контрольная группа молодняка 9 – 12 месячного возраста получала основной рацион, 1 опытная - рацион с добавлением льняного жмыха в дозировке 300 г/гол, а 2 опытной - 500 г/гол в сутки.

В рацион животных были включены сено разнотравное, овес, ячмень, отруби пшеничные, льняной жмых, монокальцийфосфат, известняковая мука и соль поваренная. Суточная дача кормов для жеребчиков всех групп, была следующей: сено разнотравное – 9,0 кг, овес – 3,8 кг, ячмень – 1,5 кг, отруби пшеничные – 0,7 кг, монокальцийфосфат – 63 г, известняковая мука – 200 г, соль поваренная – 24 г. Жеребчики 1 опытной группы дополнительно получали льняной жмых в количестве 300 г, а 2 опытной – 500 г/гол в сутки. Суточная дача кормов для кобылок всех групп была следующей: сено разнотравное – 8,0 кг, овес – 3,5 кг, ячмень – 1,0 кг, отруби пшеничные – 0,5 кг, монокальцийфосфат – 50 г, известняковая мука – 150 г, соль поваренная – 21 г. Кобылки 1 опытной группы дополнительно к основному рациону получали льняной жмых в количестве 300 г, а 2 опытной – 500 г/гол в сутки.

Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке с использованием программы Microsoft Excel [15]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В конце опыта был проведен контрольный убой молодняка лошадей с целью определения мясной продуктивности и влияние льняного жмыха на нее. Для убоя было отобрано по 3 животных из каждой группы. Учитывались предубойная живая масса, масса охлажденной туши, убойный выход. В таблице приведены данные по убою молодняка лошадей.

Таблица – Результаты убоя молодняка лошадей ($\bar{X} \pm S \bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса, кг	352,33± 1,45	363,00± 1,15*	370,33± 3,18*
Масса охлажденной туши, кг	194,63±1,76	203,80±2,05*	210,23±3,15*
Убойный выход, %	55,24± 0,60	56,14±0,50	56,76±0,36

*P<0,05

В результате проведенных исследований по изучению результатов убоя установлено, что предубойная масса животных контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 10,67 кг, или 3,03 % (P<0,05), в сравнении со 2 опытной – на 18 кг, или 5,11 % (P<0,05).

По массе охлажденной туши животные контрольной группы уступали 1 опытной на 9,17 кг, или 4,71 % (P<0,05), а 2 опытной – на 15,60 кг, или 8,02 % (P<0,05). Убойный выход в контрольной группе молодняка лошадей был меньше, чем у сверстников из 1 опытной на 0,90 %, из 2 опытной – на 1,52 %.

Заключение. Таким образом, результаты убоя у животных, потреблявших в составе рациона льняной жмых, были большими, чем у сверстников из контроля. У молодняка, потреблявшего в рационе 500 г/гол в сутки льняного жмыха были больше предубойная масса, масса туши и убойный выход в сравнении с лошадьми из контрольной и 1 опытной группы.

Список литературы

1. Подойницына Т.А., Козуб Ю.А. Приемы повышения продуктивности лошадей аборигенной породы // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 2 (46). С. 206-210.
2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. 2017. № 2 (22). С. 65-69.
3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции 12 октября 2017 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 136-144.
4. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С.169–175.
5. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (19 марта 2019 г) / под общ. ред. проф. С.Ф. Сухановой. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С.407-412.
6. Суханова С.Ф. Изучение корреляционных связей в биологическом объекте под действием кормового фактора // Научное обеспечение безопасности и качества продукции

животноводства: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 274-283.

7. 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.

8. Биологические основы кормления животных и птицы / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 252 с.

9. Власенко Д.В., Гамко Л.Н. Витаминноминеральная добавка в рационе дойных коров // Зоотехния. 2015. № 2. С. 15-16.

10. Суханова С.Ф., Позднякова Н.А., Тарасова А.О. Влияние льняного жмыха на динамику живой массы лошадей русской тяжеловозной породы // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сб. статей по матер. Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 197-200.

11. Sukhanova S., Pozdnyakova N., Tarasova A. Impact of Linseed Cake in the Diet of Russian Heavy Draft Horses on Productive and Physiological Indicators // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). 2018. Vol. 151. p.p. 679-684.

12. Суханова С.Ф. Использование препаратов Сел-Плекс и Кайод в рационах кобыл // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (11 апреля 2019 г.). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 106-112.

13. Суханова С.Ф., Дворянцев А.В. Бентонит в рационах молодняка лошадей орловской рысистой породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 10. С. 55-60.

14. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Влияние бентонита Зырянского месторождения на морфобио-химические показатели крови кобыл орловской рысистой породы в период жеребости // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 3. С. 38-41.

15. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Коцаев. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.

16. Хронические респираторные заболевания у лошадей / Г.Ф. Бовкун, Ю.В. Овсеенко, И.В. Малявко, С.Е. Яковлева // Агроконсультант. 2017. №2. С. 39-42.

17. Роль грибов аспергилл при хронических респираторных заболеваниях у лошадей / Г. Бовкун, Ю. Овсеенко, И. Малявко, С. Яковлева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2017. № 4. С. 26-33.

18. Видовая и количественная характеристика грибов аспергилл слизистых верхних дыхательных путей при хронических респираторных заболеваниях у лошадей / Г.Ф. Бовкун, Ю.В. Овсеенко, И.В. Малявко, С.Е. Яковлева // Вестник Брянской ГСХА. 2017. №2 (60). С. 65-69.

**ВЛИЯНИЕ НИЗКОГО СОДЕРЖАНИЯ ПРОТЕИНА, РАЗЛИЧНОГО
СООТНОШЕНИЯ ЛИМИТИРУЮЩИХ АМИНОКИСЛОТ
И ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ В РАЦИОНАХ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ
СВИНЕЙ В ПЕРИОД ОТКОРМА**

Хотмирова Олеся Владимировна

*к.б.н., доцент кафедры терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии,
ФГОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»*

**INFLUENCE OF LOW PROTEIN CONTENT, DIFFERENT RATIOS OF
LIMITING AMINO ACIDS AND METABOLIC ENERGY IN RATIONS ON
THE PRODUCTIVITY OF PIGS DURING THE FATTENING PERIOD**

Khotmirova O.V.

*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 низкопротеиновых рационов при более оптимальных уровнях аминокислот и обменной энергии на продуктивность свиней в период откорма. Было установлено, что проведение откорма свиней на низкопротеиновых ячменно – пшеничных рационах возможно лишь с условием обогащения их дополнительными лимитирующими аминокислотами, в нашем случае оптимальным оказалось увеличение на 22 – 33% от принятых в стране норм. Увеличение лимитирующих аминокислот на 40 – 52% привело к увеличению выхода сала в конце периода откорма.

Ключевые слова: свиньи, низкопротеиновые рационы, аминокислоты, обменная энергия.

Abstract: The article presents the results of research, the purpose of which was to study the effect of low-protein diets with more optimal levels of amino acids and metabolic energy on the productivity of pigs during the fattening period. It was found that feeding pigs on low-protein barley-wheat rations is possible only if they are enriched with additional limiting amino acids; in our case, an increase of 22 - 33% from the norms adopted in the country turned out to be optimal. An increase in limiting amino acids by 40 - 52% led to an increase in fat yield at the end of the fattening period.

Key words: pigs, low protein diets, amino acids, metabolic energy.

Введение. Откорм – важнейший этап технологического цикла производства свинины, который в конечном итоге и определяет эффективность всего производства. Основная цель откорма свиней — наиболее выгодным способом использовать генетический потенциал свиней, что означает эффективный рост, хорошую конверсию корма и высокий выход мяса. Этого можно достичь единственно через сбалансированное, соответствующее потребности свиньи кормление.

Состав аминокислот в белках тканей свиней относительно постоянен и поэтому может рассматриваться как эталон потребностей в аминокислотах.

Организм не имеет механизма запасания избытка аминокислот, поэтому, с одной стороны, они должны поступать в организм непрерывно и в необходимом количестве, а, с другой стороны, часть избыточного количества аминокислот подвергается необратимому расщеплению с образованием энергетических субстратов, и частично откладывается в подкожной жировой клетчатке [1;2;3;4].

Целью наших исследований было изучение влияния на продуктивность свиней в период откорма на низкопротеиновых рационах с различным содержанием лимитирующих аминокислот и обменной энергии.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная работа проводилась в условиях вивария института ВНИИФБиП с.- х. животных на помесных свиньях (ландрас × крупная белая; Ріс-402 × крупная белая). По принципу парных аналогов с учетом живой массы, пола в уравнительный период в возрасте поросят 60-65 суток (живая масса 20-22 кг) были сформированы три группы животных по 16 голов в каждой. В уравнительный период поросётам скармливался полнорационный комбикорм типа СК-4. Эксперимент был разделен на три периода (доращивание, первый и второй периоды откорма), каждому из которых соответствовали разные по составу и питательной ценности комбикорма (табл. 1; 2). Опыт продолжался до достижения живой массы поросят 105 – 110 кг (124 суток).

Таблица 1 - Состав и питательность кормосмеси для свиней в II период откорма (живой массой с 75 до 110 кг),%

Компоненты	Группы		
	1-я	2-я	3-я
Ячмень	66,5	63,5	53,2
Пшеница	20	20	20
Кукуруза	10	10	15
Шрот соевый	-	0,7	4,5
Масло растительное	-	2,3	3,8
Трикальцийфосфат	1,6	1,6	1,6
Соль поваренная	0,4	0,4	0,4
Мука известняковая	0,5	0,5	0,5
Премикс КС-5	1	1	1
Обменная энергия, МДж	12,50	13,13	13,75
Сырой протеин, г	107	107	118
Лизин, г	5,9	7,20	8,28
Треонин, г	4,0	5,25	6,0
Метионин+цистин,г	3,8	5,03	5,78
Лизин/Обменная энергия	0,47	0,55	0,60
Треонин/лизин(Лизин=100)	68	72	73
Мет+цистин/лизин (Лизин=100)	64	69	70
Сырого жира, г	22,8	45,7	61,2
Сырой клетчатки, г	39,73	39,81	37,95
Кальция. г	8,28	8,25	8,18
Фосфора, г	6,06	60,7	6,10

Таблица 2 - Аминокислотная питательность рационов для свиней в период откорма, г/кг комбикорма

Аминокислоты	II период откорма		
	1-я	2-я	3-я
Лизин	5,9	7,2	8,28
Метионин+цистин	3,8	5,03	5,78
Триптофан	1,23	1,23	1,34
Аргинин	4,76	4,84	5,77
Гистидин	2,74	2,73	3,02
Изолейцин	4,70	4,61	5,71
Лейцин	7,66	7,72	8,06
Фенилаланин	4,50	4,95	4,57
Треонин	4,00	5,25	6,00
Валин	5,17	5,14	5,50
Глицин	4,02	4,00	4,32
Аланин	4,01	4,05	4,11
Серин	4,18	4,18	4,48
Аспарагиновая к-та	5,47	7,25	5,87
Глютаминовая к-та	8,34	8,65	9,87
Тирозин	2,66	2,67	2,92
Сумма	73,07	78,16	83,71

В нашем эксперименте доступность лимитирующих аминокислот представленных в таблице 3 определяли расчетным методом с использованием коэффициентов усвояемости аминокислот в кормах для свиней [6].

Таблица 3 - Содержание доступных лимитирующих аминокислот в рационах свиней, г/кг комбикорма

Аминокислоты	II период откорма		
	Группы		
	1-я	2-я	3-я
Лизин	5,04	6,36	7,92
Метионин+цистин	3,15	4,37	5,13
Треонин	3,33	4,58	5,31

Результаты исследований. Снижение прироста у животных 1-й группы по – видимому, было обусловлено тем, что в их рационах был дефицит таких питательных веществ, как протеин и аминокислоты, в первую очередь заменимых, что приводило к снижению процессов биосинтеза белка в организме.

При одинаковом потреблении комбикорма всеми животными расход его на 1кг прироста в группах отличался. Во 2-й группе оптимальная сбалансированность по лимитирующим аминокислотам и энергии позволила снизить затраты комбикорма на 0,14 кг за весь период откорма. В 3-й группе, где уровень протеина, аминокислот и энергии был несколько выше, экономия корма составляла 0,12 кг. В период откорма свиньи 1-й и 2-й групп расходовали обменной энергии корма на прирост примерно одинаковое количество, а животные из 3-й группы на 7% больше (табл. 4).

Таблица 4 - Живая масса, среднесуточный прирост, затраты корма протеина и обменной энергии у свиней

Показатели	Группы		
	1-я	2-я	3-я
Период откорма			
Живая масса в начале периода, кг	73,85±2,13	82,02±3,03	80,85±2,97
Живая масса в конце периода, кг	104,97±4,47	114,0±4,23*	113,28±3,60*
Прирост живой массы, кг	31,12±4,40	32,98±4,18	32,43±3,55
Среднесуточный прирост, г	648±45	687±39	675±56
Потреблено корма на 1 гол., кг	140,3	140,3	140,3
Расход корма на 1 кг прироста, кг	4,51	4,25	4,32
В т.ч. сырого протеина, г	482	459	510
обменной энергии, МДж	55,0	54,5	58,0

Процент выхода мяса в туше у животных 3-й группы заметно снизился, оно было минимальным и составляло 54,17 %, что на 9,3 и 7,3 % ниже показателей 2-й и 1-й групп. То, что животные 3-й группы, получавшие рационы с более высоким уровнем протеина, лимитирующих аминокислот и обменной энергии по привесам массы тела и количеству мякоти в тушах не имели существенных отличий по сравнению с животными 2-й группы, вероятно, было обусловлено в первую очередь несбалансированностью их рационов по соотношению аминокислот по отношению к лизину и обменной энергии. Из-за дисбаланса поступающих с кормом аминокислот в печени свиней 3-й группы усиленно шли процессы по дезаминированию лишнего количества аминокислот сопровождавшиеся большим поглощением из крови аспарагиновой и глутаминовой кислот, а также, вероятно, α -кетоглутаровой кислоты и оксалатацетата. В результате предположительно создавался недостаток отдельных компонентов цикла Кребса. Ацетил Ко-А не мог включиться в цикл Кребса и пойти на выработку энергии, потому что для этого было недостаточное количество оксалатацетата, то же самое, вероятно, происходило и в отношении α -кетоглутаровой кислоты. В результате получилось, что созданный избыток аминокислот не мог пойти на синтез белка и в результате наблюдали уменьшение мышечной массы в тушах [3;4-7].

Процент выхода сала у животных в период откорма во всех группах был практически одинаков. Возможно, это связано с замедлением процессов биосинтеза белков мышечной ткани и усилением процессов липогенеза с возрастом.

У свиней в период откорма наблюдалась конверсия комбикорма в прирост, при одинаковом потреблении корма. Животные 2-й группы расходовали на 1 кг прироста меньше комбикорма, чем животные 1-й и 3-й групп на 5,8 и 1,6 % (табл. 5).

Таблица 5 - Результаты убоя поросят в возрасте 214 дней ($M \pm m$, $n=4$)

Показатели	Группы		
	1-я	2-я	3-я
Живая масса, кг	103,8±2,62	113,7±2,2*	112,2±2,68
Убойный вес туши, кг	66,0±2,40	77,3±1,97*	73,10±3,88
Вес полутуши	33,02±1,18	38,63±0,98*	36,57±1,94
Убойный выход, %	65,23±0,74	70,05±0,88*	66,78±2,42

Продолжение таблицы 5

Выход мяса	кг	38,5±0,52	46,13±1,38 ^{***}	39,67±3,40
	%	58,33±1,90	59,68±0,54	54,17±2,71
Выход сала	кг	18,80±1,83	21,73±0,43	23,83±2,15
	%	28,49±1,79	28,11±0,31	32,67±2,72
Выход костей	кг	8,7±0,50	9,44±0,32	9,60±0,35
	%	13,18±0,37	12,21±0,26	13,16±0,26 ^{*(2)}
Индекс «мясности»		4,46±0,23	4,91±0,15	4,10±0,23 ^{*(2)}
Индекс «постности»		2,08±0,19	2,12±0,04	1,69±0,22

Примечание: * $p < 0,05$ по сравнению с 1-й группой, ^{*(2)} $p < 0,05$ по сравнению со 2-й группой, ^{***} $p < 0,01$ по сравнению с 1-й группой

Выводы. Таким образом, продуктивность животных всех групп была на хорошем уровне. Наиболее высокие приросты давали животные опытных групп, у них отсутствовали явные признаки отклонений в процессе созревания. Можно сделать вывод, что проведение откорма свиней на низкопротеиновых ячменно – пшеничных рационах возможно лишь с условием обогащения их дополнительными лимитирующими аминокислотами, в нашем случае оптимальным оказалось увеличение на 22 – 33% от принятых в стране норм. Увеличение лимитирующих аминокислот на 40 – 52% как в рационах 3-й группы привело к увеличению выхода сала в конце периода откорма.

Список литературы

1. Ниязов Н.С.-А., Еримбетов К.Т. Использование низкопротеиновых рационов для растущих свиней // Стратегия развития зоотехнической науки: тез. докл. междунар. науч.-практ конф. Жодино, 2009. С. 239-240.
2. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Черненко В.В. Железосодержащие препараты для профилактики алиментарной анемии у поросят // Свиноводство. 2018. № 1. С. 40-41.
3. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Внутренние незаразные болезни животных: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2014. 42 с.
4. Хотмирова О.В. Гематологические показатели молодняка свиней в период выращивания при скармливании пробиотиков // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 114-117.
5. 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.
6. Сравнительная морфофункциональная оценка фундальной части желудка и двенадцатиперстной кишки свиней при скармливании мергелесы-вороточной добавки / Е.В. Горшкова, Д.А. Ткачев, И.А. Артемов, А.А. Ткачев // Современные проблемы развития животноводства: сборник научных трудов. Брянск, 2012. С. 143-145.
7. Морфофункциональная оценка надпочечников свиней при скармливании мергелесывороточной добавки / Е.В. Горшкова, И.А. Артёмов, Е.Е. Адельгейм, Д.А. Ткачев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2016. № 4 (45). С. 44-50.
8. Эффективность использования кормовой добавки хряками-производителями / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова // 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. Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 382-387.

9. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.

10. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 130-136.

11. 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. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 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 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.

13. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.

14. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы / А.А. Менькова, Д.В. Власенко, Г.Н. Бобкова, В.Н. Тарасенко // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 9-12.

15. Влияние протеиноэнергетического концентрата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, А.А. Менькова, В.Н. Тарасенко, А.И. Андреев // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X международной научно-практической конференции. Брянск, 2014. С. 29-33.

УДК 636.52/.58.087

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «ВИГОТОН» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «ROSS-308»

Шепелев Сергей Иванович,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Яковлева Светлана Евгеньевна,

доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Хлебников Виктор Александрович,

магистрант, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Shepelev S. I.

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, FSBEI HE «Bryansk SAU»

Yakovleva S.E.

Doctor of Biological Sciences, Professor, FSBEI HE «Bryansk SAU»

Khlebnikov V.A.

master, FSBEI HE «Bryansk SAU»

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты исследований по применению биологически активной добавки «Виготон» при выращи-

вании цыплят-бройлеров кросса «ROSS-308». Результаты проведенных исследований показали положительное влияние биологически активной добавки «Виготон» на основные показатели продуктивности при выращивании цыплят-бройлеров.

Summary: The above materials present the results of research on the use of the biologically active additive "Vigoton" in the cultivation of broiler chickens of the cross "ROSS-308". The results of the conducted studies have shown a positive effect of the biologically active additive "Vigoton" on the main indicators of productivity in the cultivation of broiler chickens.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры; сохранность; живая масса; мясная продуктивность; эффективность выращивания.

Key words: broiler chickens; safety; live weight; meat productivity; efficiency of cultivation.

Введение: Важнейшим фактором повышения уровня продуктивности и снижения затрат кормов при выращивании современных высокопродуктивных кроссов цыплят-бройлеров, а также нормализации их физиологического состояния в различные периоды выращивания при смене кормовых рационов, является использование биологически активных веществ, среди которых существенная роль отводится витаминам. Витамины являются незаменимыми регуляторами обмена веществ, обеспечивающими здоровье, сохранность, продуктивность, и функциональную деятельность птицы. Входя в соединения со специфическими белками и в состав ферментных систем, витамины выполняют функции биологических катализаторов химических реакций или реагентов биологических процессов протекающих в живых клетках.

Наиболее часто недостаток витаминов у сельскохозяйственной птицы проявляется в условиях промышленной технологии производства продукции при высокой концентрации поголовья птицы, снижения качества кормов связанных с условиями их производства и хранения, снижения естественной резистентности организма птицы при технологических стрессах. В связи с этим, применение гарантированных добавок жидких препаратов витаминов в составе питьевой воды имеет значительные преимущества по сравнению с традиционно применяющейся добавкой в корма. Одной из таких новейших добавок разработанных для применения в промышленном птицеводстве является биологически активная добавка «Виготон» состоящая из жизненно необходимых для организма молодняка птицы водорастворимых витаминов группы В и аминокислоты L-карнитина.

Материалы и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт по применению биологически активной добавки «Виготон» проводился на цыплятах-бройлерах кросса «ROSS-308» начиная с суточного возраста до достижения возраста 38 суток, при напольном содержании. Плотность посадки и параметры микроклимата соответствовали технологическим нормам принятым для выращивания цыплят-бройлеров кросса «ROSS-308» (Aviagen, 2014). Кормление подопытных цыплят - бройлеров было трехфазное по периодам выращивания – стартовый (0-14 суток), рост (15 – 28 суток) и финиш (28-38 суток).

По методу пар аналогов были сформированы 3 группы (одна контрольная и две опытные), по 100 голов в каждой. Согласно схемы опыта, цыплята контрольной группы получали основной рацион – полнорационный комбикорм по фазам выращивания птицы, цыплята 2 опытной группы – основной рацион по периодам выращивания + БАД «Виготон» в составе питьевой воды при концентрации 1 мл\л; цыплята 3 опытной группы – основной рацион по периодам выращивания + БАД «Виготон» в составе питьевой воды при концентрации 2 мл\л.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Поголовье, гол	Кросс птицы	Масса цыплят, г	Характеристика кормления
1-контрольная	100	«Росс-308»	38,6±0,45	Основной рацион (ОР) по периодам выращивания
2- опытная	100	«Росс-308»	38,4±0,38	Основной рацион (ОР) по периодам выращивания +«Виготон» 1 мл\л
3- опытная	100	«Росс-308»	38,5±0,41	Основной рацион (ОР) по периодам выращивания +«Виготон» 2 мл\л

В соответствии с сертификатом, биологически активная добавка «Виготон» является кормовой добавкой, предназначенной для профилактики стрессов, жировой дистрофии печени, улучшения метаболических процессов, повышения общей резистентности организма у сельскохозяйственной птицы. В состав добавки входят: L-карнитин (Витамин ВТ) – 5 %; никотинамид (Витамин В3) – 2 %; кальция пантотенат (Витамин В5) – 2 %; цианокобаламин (Витамин В12) – 0,005 %; фолиевая кислота (Витамин ВС) – 0,05 %.

В ходе проведения исследований по применению кормовой добавки «Виготон» изучали сохранность поголовья птицы, динамику изменения живой массы, среднесуточный прирост, затраты кормов на прирост живой массы, показатели мясной продуктивности, экономическую эффективность.

Результаты исследований были статистически обработаны с использованием электронных таблиц Microsoft Excel. На основании результатов исследований была дана оценка эффективности применения кормовой добавки «Виготон», а также сделаны соответствующие выводы и рекомендации производству.

Результаты исследований и их обсуждение. В период проведения научно-хозяйственного опыта по изучению применения кормовой добавки «Виготон» при выращивании цыплят – бройлеров нами были изучены основные показатели продуктивности (табл. 2).

Таблица 2 - Основные показатели продуктивности при применении добавки «Виготон»

Показатель	I контрольная группа (OP)	2 опытная (OP)+Виготон 1 мл\л	3 опытная (OP)+Виготон 2 мл\л
Сохранность поголовья, %	93,0	94,0	94,0
Живая масса, г			
При рождении	38,6±0,45	38,4±0,38	38,5±0,41
В 7 дней	159,1±3,45	161,4±2,47	162,2±2,68
В 14 дней	427,3±8,35	434,4±7,56	438,2±8,12
В 21 день	803,0±15,32	817,5±14,28	825,1±14,67
В 28 дней	1402,6±25,34	1428,2±24,87	1441,4±26,47
В 38 дней	2204,1±38,15	2248,4±37,29	2265,9±34,24
Прирост за период выращивания, кг	2165,5±34,28	2210,0±34,11	2227,4±32,76
Среднесуточный прирост живой массы, г\гол	57,00	58,16	58,62
Затраты корма, кг\гол	3,94	3,94	3,94
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,82	1,78	1,77

Анализ данных таблицы по сохранности поголовья показывает, что применение кормовой добавки «Виготон» оказало положительное влияние на сохранность поголовья цыплят-бройлеров, которая несколько повысилась во второй и третьей опытных группах и составила по 94,0%.

Как видно из данных таблицы применение кормовой добавки «Виготон» при выращивании цыплят-бройлеров 2 и 3 опытных групп позволило повысить показатели живой массы цыплят во все возрастные периоды, при этом отмечено, что общий прирост цыплят-бройлеров, получавших в качестве дополнительной биологически активной добавки «Виготон», увеличился по сравнению с контрольной группой на 44,5 г\гол во второй и на 61,9 г\гол в третьей группе, что соответственно на 2,05% и 2,85% выше. При этом затраты корма на прирост живой массы в опытных группах снизились по сравнению с контрольной группой и составили 1,78 кг\кг во второй и 1,77 кг\кг в третьей опытной группе. Затраты корма на 1 кг прироста во второй и третьей опытных группах составили 1,79 кг, во второй опытной группе этот показатель составил 1,78 кг. Данные по экономической эффективности применения добавки «Виготон» выращивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели эффективности выращивания цыплят-бройлеров

Показатель	Группы		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Сдано на убой, гол.	93	94	94
Выход мяса в убойной массе, кг	141,41	144,77	145,90
Затраты на корма, руб.	9240	9240	9240
Затраты на добавку «Виготон», руб	-	300,8	601,6

Продолжение таблицы 3

Полная себестоимость, руб	13440,0	13740,8	14041,6
Средняя цена реализации 1 кг мяса, руб.	118,0	118,0	118,0
Выручка от реализации мяса, руб.	16568,63	17083,38	17216,35
Прибыль, руб.	3128,64	3342,59	3174,75
Уровень рентабельности, %	23,28	24,33	22,61

Данные показывают, что наибольший выход мясопродуктов был получен в третьей и второй опытной группе и составил 145,9 и 144,77 кг, превысив контрольную группу на 42,33 кг и на 30,34 кг. С учетом дополнительных затрат на применение добавки «Виготон» полная себестоимость произведенной продукции во второй и третьей опытной группе повысилась по сравнению с контрольной группой и составила 13740,8 и 14041,6 рубля. Дальнейший расчет показателей экономической эффективности показал, что наиболее высокая прибыль от реализации продукции была получена во второй опытной группе, при этом уровень рентабельности производства мяса составил 24,33% что на 1,04 п.п. выше показателя контрольной группы. Несколько более низкие экономические показатели были получены при выращивании цыплят-бройлеров в третьей опытной группе, но в дальнейшем, с возможным снижением стоимости добавки, этот показатель может быть улучшен.

Заключение. В результате проведенных исследований по изучению применения биологически активной добавки «Виготон» при выращивании цыплят-бройлеров кросса «ROSS-308» установлено, что комплекс входящих в состав добавки «Виготон» витаминов оказывает положительно влияние на сохранность поголовья и продуктивные качества цыплят-бройлеров. При этом отмечено увеличение экономической эффективности производства продукции при применении кормовой добавки «Виготон» на уровне 1 мл\л питьевой воды.

Список литературы

1. Адельгейм Е.Е., Родина Т.Е. Система показателей оценки экспортного потенциала региона // Никоновские чтения. 2017. № 22. С. 182-183.
2. Бовкун Г. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство. 2004. № 6. С. 11-14.
3. Влияние биологически активного препарата «Вигозин» на биохимический статус цыплят-бройлеров / М.А. Гласкович, Л.Ю. Карпенко, А.Б. Балькина, А.А. Бахта // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2018. № 1. С. 138-141.
4. Егоров И.А. Нормы витаминов для птицы // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. 2010. № 9. С. 52-57.
5. Жирнова О.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Продуктивность цыплят-бройлеров при периодическом выпаивании фитобиотиков // Зоотехния. 2016. № 5. С. 26-27.
6. Изотова Ю.В., Кондрашова Н.О., Родина Т.Е. Проблемы повышения уровня инновационного развития Брянской области // Статистический анализ социально-экономического развития субъектов Российской Федерации: материалы 6-ой международной научно-практической конференции, г. Брянск 28-29 марта 2019 г. Брянск, 2019. С. 181-185.
7. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса Хайсекс браун в постнатальном онтогенезе: дис. ... канд. вет. наук. Брянск, 2006. 142 с.
8. Горшкова Е.В., Осипов К. М. Морфологическая характеристика зоба кур кросса Иза-Браун // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2015. № 1. С. 10-14.

9. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса хайсекс браун в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Брянская государственная сельскохозяйственная академия. Брянск, 2006. 19 с.

УДК 619:615.356:636.22/.28

ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МЕКОВИТ»

Шепелев Сергей Иванович,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Яковлева Светлана Евгеньевна,

доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Шевцова Анастасия Сергеевна,

магистрант, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Сивакова Екатерина Сергеевна,

магистрант, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Shepelev S. I.

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences,

FSBEI HE «Bryansk SAU»

Yakovleva S.E.

Doctor of Biological Sciences, Professor, FSBEI HE «Bryansk SAU»

Shevtsova A.S.

master, FSBEI HE «Bryansk SAU»

Sivakova E.S.

master, FSBEI HE «Bryansk SAU»

Аннотация. В проведенных исследованиях изучалось изменение показателей воспроизводительных функций коров при применении кормовой добавки «Мековит» в составе рационов кормления высокопродуктивных глубокостельных и новотельных коров в условиях промышленной технологии производства продукции. Результаты проведенных исследований показали эффективность применения кормовой добавки «Мековит» на повышение воспроизводительных способностей коров.

Summary. In the conducted studies, the change in the indicators of reproductive functions of cows was studied when using the feed additive "Mekovit" as part of the feeding rations of highly productive deep-bed and new-bed cows in the conditions of industrial production technology. The results of the conducted studies have shown the effectiveness of the use of the feed additive "Mekovit" to increase the reproductive abilities of cows.

Ключевые слова: коровы, отел, воспроизводство, сервис-период, индекс осеменения.

Key words: cows, calving, reproduction, service period, insemination index.

Введение. Уровень воспроизводства крупного рогатого скота зависит от различных факторов среди которых наибольшее значение имеет уровень и качество кормления коров, от которых в дальнейшем зависит получение жизнеспособного приплода, продолжительность сервис периода, индекс осеменения, межотельный период и другие показатели характеризующие воспроизводительные функции коров.

Наиболее напряженными по интенсивности обмена веществ для коров являются предродовой и послеродовой период, что составляет примерно три недели до отела и первый месяц после отела. Особенно напряженными эти периоды являются для высокопродуктивных коров, при нарушении условий кормления которых, в условиях промышленной технологии производства продукции, часто возникают заболевания связанные с нарушением обмена веществ - кетозы и ацидозы, приводящие к снижению воспроизводительных функций и уровню молочной продуктивности коров

В последнее время большое внимание на себя обращает применение кормовых добавок при использовании которых у животных улучшаются процессы пищеварения, обмен веществ, продуктивность, а также показатели воспроизводства. Одной из таких добавок, рекомендуемых для нормализации обмена веществ у высокопродуктивных коров, является кормовая добавка «Мековит» представляющая синергетическую смесь защищенных метионина, холина, бетаина, витаминов В₂ и В₁₂ способствующих снижению риска возникновения кетоза.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт по изучению применения кормовой добавки «Мековит» проводили в период зимнего стойлового содержания крупного рогатого скота голштинизированных коров черно-пестрой породы на молочно-товарной ферме при беспривязной системе содержания в условиях промышленной поточно-цеховой технологии.

Для изучения применения кормовой добавки «Мековит» на показатели воспроизводства и уровень молочной продуктивности было сформировано две группы глубокостельных сухостойных коров по 30 голов в каждой. Отбор коров в группы проводился по методу аналогов. Животных подбирали с учетом возраста, живой массы, времени стельности и продуктивности за предыдущую лактацию.

В соответствие со схемой опыта, первая группа являлась контрольной и получала только корма основного рациона принятого в хозяйстве. Вторая – опытная группа коров - дополнительно к основному рациону получала кормовую добавку «Мековит» из расчета 50,0 г добавки (в сухом виде) в расчете на 1 голову в сутки. Кормовую добавку «Мековит» скармливали животным 1 раз в сутки по 50 г\гол вместе с кормами основного рациона начиная с периода - 20 суток до даты предполагаемого отела и далее в течение 20 суток после отела в первый месяц лактации – в общей сложности 40 суток (таблица 1).

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Число животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Средняя живая масса, кг	Средний удой за последнюю лактацию	Условия кормления
1 контроль	30	40	604,3±19,23	8450,2±92,7	ОР (основной рацион)
2 опытная	30	40	602,5±18,34	8448,7±85,1	ОР + 50,0 г /гол/сут. «Мековит» 20 суток до отела и 20 суток после отела

Средняя живая масса коров в контрольной группе составила 604,3±19,23 кг. Во второй - опытной группе - 602,5±18,34 кг. Средний возраст коров в лактациях составил 2,3 лактации в контрольной группе и 2,4 лактации во второй группе, при этом все коровы в период начала опыта находились на втором месяце сухостойного периода за 20 суток до даты предполагаемого отела. Средняя продуктивность коров по предыдущей лактации составляла в среднем 8450,2±92,7 кг в контрольной и 8448,7±85,1 кг в опытной группе.

Общая продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 200 дней – из них, сухостойный период – 20 дней и после отела – первые 180 дней лактации. Все животные в группах в течение опыта были клинически здоровыми. Падежа и выбытия животных контрольной и опытной группы в период проведения опыта не было.

В ходе проведения исследований по применению кормовой добавки «Мековит» изучали репродуктивные качества животных по показателям: количество рожденных телят; средняя живая масса телят при рождении; задержание последа; продолжительность сервис-периода; индекс осеменения коров. Перед началом опыта был изучен состав и питательность основного рациона подопытных коров и проведен его анализ на соответствие нормам потребности животных в энергии, питательных и биологически активных веществах.

Результаты исследований были статистически обработаны с использованием электронных таблиц Microsoft Excel. На основании результатов исследований была дана оценка эффективности применения кормовой добавки «Мековит», а также сделаны соответствующие выводы и рекомендации производству.

Результаты и их обсуждение. Для изучения влияния кормовой добавки «Мековит» на воспроизводительные функции коров нами был проведен анализ условий кормления коров в сухостойный период, чтобы установить полноценность кормления в соответствии с принятыми нормами кормления [2].

Таблица 2 - Состав рационов коров контрольной и опытной группы

Состав	Контрольная группа	Опытная группа
Сено злаково-разнотравное, кг	6,0	6,0
Сенаж злаково-бобовый, кг	12,0	12,0
Силос кукурузный, кг	12,1	12,1

Продолжение таблицы 2

Кукуруза плющенная, кг	0,8	0,8
Шрот соевый сп 44%, кг	0,5	0,5
Шрот подсолнечный сп 36%, ск 19%, кг	1,0	1,0
Соль поваренная, кг	0,07	0,07
Монокальцийфосфат, кг	0,10	0,10
П60-4 для сухостойных коров, кг	0,10	0,10
Мековит, кг	-	0,05

Анализ питательности рациона показал, что в рационе на достаточном уровне содержится обменная энергия, сырой и переваримый протеин, основные минеральные вещества и витамины. Наряду с этим в рационах кормления контрольной и опытной группы коров отмечается недостаток легкопереваримых углеводов – крахмала и сахара – 36,9% и 23,3% соответственно. Из витаминов отмечался недостаток витамина D, который восполнялся за счет предоставления коровам моциона на выгульных площадках в солнечную погоду

В соответствии с методикой проведения опыта для изучения уровня воспроизводства коров при применении кормовой добавки «Мековит» был проведен расчет основных показателей воспроизводства представленный в таблице 3.

Таблица 3 - Сравнительные показатели воспроизводства у коров при применении кормовой добавки «Мековит»

Показатель	Группа		Опытная в % к контролю
	контрольная	опытная	
Кол-во коров	30	30	100,0
Родилось телочек, гол	14	15	107,1
Родилось бычков, гол	16	15	93,8
Средняя масса теленка при рождении, кг	34,75±0,82	35,25±0,84	101,4
в т.ч. масса телочек, кг	33,7±0,78	34,3±0,81	101,8
бычков	35,8±0,87	36,2±0,87	101,1
Отделение последа без осложнений (до 8 часов), гол.	17	20	117,6
в % от общего поголовья	56,7	66,7	10,0
Задержка последа (свыше 8 часов), гол.	8	7	87,5
в % от общего поголовья	26,7	23,3	-3,3
Принудительное отделение последа, гол.	5	3	60,0
в % от общего поголовья	16,7	10,0	-6,7
Выбраковано в последующем коров, гол.	8	6	75,0
в % от общего поголовья	26,7	20,0	-6,7
Продолжительность сервис-периода, дней	125,3±9,64	114,1±9,21	91,1
Индекс осеменения	1,92±0,18	1,64±0,17*	85,4
Кол-во стельных коров через 120 дней после отела	17	22	129,4
в % от общего поголовья	56,7	73,3	129,4

* P<0,05

В период проведения научно-хозяйственного опыта в контрольной и опытной группе от 30 стельных коров при отелах было получено по 30 телят, из них в контрольной группе 14 телочек и 16 бычков, а в опытной группе 15 телочек и 15 бычков.

Данные по расчету средней живой массы телят при рождении показывают, что в контрольной группе средняя живая масса полученного приплода составила $34,75 \pm 0,82$ кг, при этом средняя живая масса телочек находилась на уровне $33,7 \pm 0,78$ кг, а бычков на уровне $35,8 \pm 0,87$ кг.

В опытной группе коров, получавших кормовую добавку «Мековит» родилось также 30 телят, из них 15 телочек и 15 бычков. Средняя живая масса телят составила $35,25 \pm 0,84$ кг, при этом средняя живая масса телочек находилась на уровне $34,3 \pm 0,81$ кг, а бычков на уровне $36,2 \pm 0,87$ кг, что в среднем на 1,8% и 1,1% выше чем в контрольной группе.

При отелах в контрольной группе отделение последа без каких-либо осложнений отмечалось у 17 коров, а в опытной группе у 20 коров. Задержка в отделении последа в контрольной группе отмечалась у 8 коров, а в опытной только у 7 коров. Принудительное отделение последа проводилось в контрольной группе у 5 коров, а в опытной у 3 коров.

Продолжительность сервис-периода у коров получавших кормовую добавку «Мековит» снизилась по отношению к контрольной группе на 11,2 дня или 8,9%, при этом показатель индекса осеменения коров в опытной группе составил 1,64 единицы что на 0,28 единицы лучше по сравнению с контрольной группой.

Столь значительные различия в показателях воспроизводительных функций коров видимо связаны с тем, что при использовании в составе рационов добавки «Мековит», все биохимические и обменные процессы в организме животных протекают более интенсивно, укрепляется собственный иммунитет, что соответственно положительно сказывается на состоянии здоровья коров, развитии плода, более легкому отелу и более быстрому восстановлению организма животных для последующего цикла воспроизводства.

Заключение (выводы). Применение кормовой добавки «Мековит» в составе рационов кормления глубокостельных сухостойных и новотельных коров способствовало снижению количества осложнений при отелах на 10,0 % , выбраковке коров на 6,7%, уменьшению продолжительности сервис-периода на 8,9% и улучшению показателя индекса осеменения на 0,28 единиц. Таким образом в ходе проведенных исследований было установлено, что применение кормовой добавки «Мековит» способствует повышению воспроизводительных функций у крупного рогатого скота и может быть рекомендовано к применению в условиях промышленной технологии производства продукции.

Список литературы

1. Буряков Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота. М.: Изд-во «Проспект», 2009. 416 с.
2. Изотова Ю.В., Кондрашова Н.О., Родина Т.Е. Проблемы повышения уровня инновационного развития Брянской области // Статистический анализ социально-экономического

развития субъектов Российской Федерации: Материалы 6-ой Международной научно-практической конференции, г. Брянск 28-29 марта 2019 г. Брянск, 2019. С. 181-185.

3. Кормление высокопродуктивных молочных коров / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 46 с.

4. 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 профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 171-175.

5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.Н. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.Н. Клейменова. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2003. 456 с.

6. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник. СПб.: Изд-во «Лань», 2015. 640 с.

7. Смирнова Л., Хоштария Е. Влияние защищенного метионина на продуктивность коров и качество молока // Аграрная наука. 2016. № 11. С. 18-20.

8. Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности коров на течение последового периода // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. Ч. I. С.145-149.

9. Ткачев М.А. Влияние антиоксиданта и витаминов на снижение технологического стресса у коров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, 22-23 января 2020 г. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 182-185.

10. Ткачев М.А. Стимуляция половой функции у коров: учебно-методическое пособие для лабораторных занятий «Акушерство и гинекология», «Технология воспроизводства» для студентов по специальности 35.05.01 «Ветеринария» и 36.03.02 «Зоотехния» очной и заочной формы обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. 24 с.

11. 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.

12. 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.

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

14. Малявко И.В., Малявко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в

зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Т. 52, вып. январь-июль. 2016. С. 131-134.

15. 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.

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. Малявко И.В., Кривопушкина Е.А., Менькова А.А. Воздействие двигательной активности на качество спермы ремонтных бычков и воспроизводительную функцию коров // Вестник Брянской ГСХА. 2019. №3 (73). С. 35-39.

18. Выращивание племенных быков при дозированном моционе / Е.П. Ващекин, Е.А. Кривопушкина, И.В. Малявко, А.А. Менькова // Племенное животноводство - основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной научно-производственной конференции. Брянск, 1999. С. 50-51.

19. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

УДК 639.3

ОСОБЕННОСТИ РАЗВЕДЕНИЯ БЕЛОГО АМУРА В УСЛОВИЯХ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

***Шнякина Татьяна Николаевна,**
доктор ветеринарных наук, профессор
Щербаков Павел Николаевич,
доктор ветеринарных наук, профессор
Степанова Ксения Вадимовна,
кандидат биологических наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

FEATURES OF CULTIVATION OF WHITE AMUR IN THE CONDITIONS OF FISHERIES

***Shnyakina Tatyana Nikolaevna,**
Doctor of Veterinary Sciences, Professor
Shcherbakov Pavel Nikolaevich,
Doctor of Veterinary Science, Professor
Stepanova Ksenia Vadimovna,
candidate of biological sciences, senior lecturer
FSBEI HE South Ural GAU*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты исследований условий выращивания белого амура на рыбохозяйственном предприятии Южного Урала. Выделены основные механизмы воздействия на продуктив-

ность рыбы. Рекомендованные мероприятия привели к повышению продуктивности в среднем на 30,5 % от традиционных принятых на предприятии.

Summary: The cited materials present the results of studies of the conditions for growing grass carp at a fishery enterprise in the South Urals. The main mechanisms of influence on fish productivity are highlighted. The recommended measures led to an increase in productivity by an average of 30.5% compared to the traditional ones adopted at the enterprise.

Ключевые слова: белый амур, продуктивность, сеголетки, кормовая база, рацион, дозирование корма.

Key words: grass carp, productivity, underyearlings, forage base, diet, feed dosage.

Введение

Рыбохозяйственный комплекс Российской Федерации имеет очень важное значение, как для обеспечения различной рыбной продукцией внутреннего пространства страны, так и для внешних взаимоотношений с другими странами. В четко отработанном комплексе различных интенсификационных мероприятий основным «удобным» и эффективным моментом является кормление рыбы искусственными кормами. Диапазон питания белого амура зависит прежде всего от комплекса условий выращивания и кормления, особенно имеет значение состав кормов и достаточное их количество. Интенсивность питания белого амура варьирует в широких пределах и зависит, прежде всего, от температурного режима и непосредственно возраста рыбы. Прирост рыб в основном происходит за счёт большого количества вносимых искусственно кормов, так как плотность посадки рыб увеличивается при переходе на индустриальные методы рыбоводства. Поэтому логично полагать, что выход рыбы с единицы площади повышается за счет кормления. [1-10].

Материалы и методика исследований

В период с 2019 по 2020 гг. был проведен производственный эксперимент в ООО Троицкой продовольственной компании, находящейся в Челябинской области, Троицком районе, селе Бобровка. Материалами исследований являлись сеголетки белого амура. Методическая база была основана на требованиях к выращиванию товарной рыбы.

Результаты и их обсуждение

С начала июня рыба подходила на кормовые площадки и активно поедала корм, в общей сложности на начальные пробные подкормки из кормовой базы ушло 25 кг корма.

В контрольном пруду использовалась традиционная кормовая база принятая в ООО Троицкая продовольственная компания, в первом опытном пруду была использована зерновая смесь дробленая, во втором опытном пруду кормление производилось специализированным кормом ВБС-РЖ-81. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Составы рационов для кормления рыбы

№ п/п	Наименование дробленого зернопродукта	Объем зернопродукта в %-ном соотношении
Традиционный базовый корм		
1	Пшеница	28
2	Овес	18
3	Вика	17
4	Горох	15
5	Ячмень	11,5
6	Рожь	10,5
Корм в первом опытном пруду		
1	Пшеница	24
2	Овес	14
3	Вика	12
4	Горох	10,5
5	Ячмень	9
6	Рожь	7
7	Кукуруза	6
8	Бобы	5,5
9	Подсолнечник	3
10	Травяная мука (сборная)	9
Корм во втором опытном пруду		
1	Соевый шрот	10
2	Подсолнечниковый шрот	15
3	БВК паприн	8
4	Рыбная мука	9
5	Отруби пшеничные	7
6	Мел	1

Кормление рыбы второго опытного пруда проходило двукратно утром около 7 часов и вечером через 12 часов в 19 часов в отличии от традиционной схемы кормления.

Первый контрольный отлов рыбы проходил на 39-й день после начала эксперимента. Средней навеской в первом опытном пруду рыба была массой 10-12 грамм, в контрольном пруду 6-9 грамм, а во втором опытном пруду навеска малька составляла 13-15 грамм. Кормление производили до третьей декады августа, пока рыба не ушла на глубину вследствие ухода воды.

Контрольные отловы показали, что в первом опытном пруду средняя навеска белого амура составляла 50 грамм, во втором опытном пруду 63 грамма, в контрольной группе 38-42 грамма. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика первоначального количества мальков и конечного выхода мальков белого амура в течение эксперимента

Количество личинок белого амура, шт/г			Масса 1 особи (среднее значение) по выходу, г		
1-й опытный пруд	2-й опытный пруд	контрольный пруд	1-й опытный пруд	2-й опытный пруд	контрольный пруд
10	12	9	50	63	42

В соответствии с исследованиями кормовой базы и схемы кормления мы сделали вывод о том, что корма в первом и втором опытном пруду оказались наиболее сбалансированными по протеину, жиру, сырой клетчатке и золе, чем в контрольном пруду.

По сравнению с использованием зерновой смеси в контрольном пруду комбикорма рецепта ВБС-РЖ-81 во втором опытном пруду обеспечили более активный рост молоди, ее лучшую выживаемость в среднем на 25-35% в зимний период, а также более высокий темп роста годовиков на втором году жизни при существенно меньшем отходе двухлетков в случае неблагоприятных условий выращивания. При анализе кормления рыбой нами было отмечено, что поедаемость и усвояемость кормов была достаточная.

Заключение

По анализу результатов исследований в ходе производственного опыта нами было установлено, что для выращивания сеголетков массой до 25 г, лучшими комбикормами являются ВБС-РЖ-81, использованные для кормления рыбы во втором опытном пруду. Они являются наиболее биологически и экономически эффективными при интенсивном выращивании белого амура. В качестве рекомендаций мы советуем рыболовным предприятиям для максимального рыболовного эффекта корм ВБС-РЖ-81 следует начинать применять с момента перехода личинки на активное питание и до конца августа, а также начинать кормить сеголетков белого амура нужно при достижении массы 1 г.

Список литературы

1. Буяров В.С., Юшкова Ю.А., Буяров А.В. Пути повышения эффективности товарного рыбоводства // Вестник Воронежского ГАУ. 2019. Т. 12, № 1 (60). С. 161-168.
2. Омнигенная экология / 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. Т. 2.
3. Вильвер М.С., Бочкарев А.К. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции ин-та вет. медицины / под ред. С.А. Гриценко. 2020. С. 118-122.
4. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие для студентов, аспирантов, преподавателей с.-х. 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.

5. Ермолов С.М., Власова О.А., Гневышева О.А. Особенности выращивания карпа Кои в условиях ИП «Зенцова Татьяна Борисовна» // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы нац. науч. конф. ин-та вет. медицины / под ред. С.А. Гриценко. 2020. С. 144-149.

6. Рыборастительные консервы: пат. KZ 4227 Рос. Федерация / Темербаева М.В., Урюмцева Т.И., Ребезов М.Б. - № 2019/0279; заявл. 28.03.2019.

7. Оценка воздействия прудовой аквакультуры на водные ресурсы на фоне применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm / В.Г. Семенов, В.Г. Тюрин, А.Ф. Кузнецов, Н.И. Косяев, Д.А. Никитин, В.А. Алексеев, А.В. Якимов // Перспективы развития аграрных наук: материалы междунар. науч.-практ. конф., 2020. С. 115-116.

8. Морфометрические и гистологические показатели радужной форели при выращивании на кормах с добавками селена и токоферола / Н.П. Базутко, В.Н. Минченко, Л.Н. Гамко, Ю.В. Овсенко // 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. Л.Н. Гамко, 21–22 апреля 2016 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. С. 13-22.

9. Влияние плотности посадки личинок карпа на рыбопродуктивность выростных прудов в МУП «Клетня-рыба» / Ю.В. Овсенко и др. // Зоотехния. 2016. № 5. С. 31-32.

10. Соотношение тканей в мышцах радужной форели при скармливании комбикормов обогащенных селеном / Н.П. Базутко, Л.Н. Гамко, В.Н. Минченко, Ю.В. Овсенко // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 384-388.

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.

УДК 636.22/.28:612.664

СОСТАВ КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ МИНЕРАЛЬНУЮ ДОБАВКУ РУСМД

*Ярославцев Федор Викторович,
аспирант*

ФГБОУ ВО «Курганская ГСХА имени Т.С.Мальцева»

BLOOD COMPOSITION OF LACTATING COWS CONSUMING MINERAL ADDITIVE OF RUSMD

*Yaroslavtsev Fedor Viktorovich,
graduate student*

FSBOU VO "Kurgan GSHA named after T. S. Maltsev"

Аннотация. Установлено, что за период опыта изменения основных морфологических и биохимических показателей крови, характеризующих обменные процессы отмечены больше в опытных группах, потреблявших РусМД. При этом все показатели находились в пределах физиологических норм.

Summary. It was established that during the period of experience, changes in the main morphological and biochemical blood parameters characterizing metabolic processes were noted more in experimental groups that consumed RusMD. At the same time, all indicators were within physiological norms.

Ключевые слова: коровы, рационы, минеральные добавки, состав крови, морфологически показатели, биохимические показатели.

Key words: cows, diets, mineral supplements, blood composition, morphological indices, biochemical indices.

Введение. Кровь вместе с лимфой и тканевой жидкостью составляет внутреннюю среду организма. Сохраняя постоянство состава, кровь, является достаточно лабильной системой, быстро отражающей происходящие в организме изменения, как в норме, так и патологии. Выделено множество взаимосвязей между составом крови и состоянием живого организма. В основе определения продуктивности одно из важнейших мест должно быть отведено изучению крови, так как продуктивность животных в большей степени находит отражение и в качественных изменениях крови [1 - 10].

Избыток или недостаток минеральных веществ в рационах является причиной различных заболеваний. Их недостаток должен быть восполнен добавками в виде минеральных кормовых добавок [13 - 24].

Материалы и методика исследований. Целью работы являлось изучение влияния разработанной минеральной добавки РусМД на гематологические показатели лактирующих коров.

Исследования выполнены при проведении научно-хозяйственного опыта на крупном рогатом скоте молочного направления продуктивности в «Барабинское» Далматовского района Курганской области в течение 105 дней лактации. В опыте черно-пестрые коровы были распределены на три группы по методу сбалансированных групп [11, 12].

Основной рацион всех групп соответствовал нормам кормления коров живой массой 500 кг с суточным удоем от 14 до 16 кг молока с жирностью 3,8%. Животные контрольной группы получали основной рацион, 1 опытной – с добавлением кормовой добавки РусМД № 1 в дозе 150 г на 1 голову в сутки, а 2 опытной – с добавкой РусМД № 2 в дозе 350 г/гол.

Результаты и их обсуждение. Проведенные исследования показали, что морфобиохимические показатели крови коров всех групп в начале опыта были в пределах физиологической нормы и не имели достоверных различий (таблица 1).

Таблица 1 - Морфологические и биохимические показатели крови коров в начале опыта ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,00±0,07	7,16±0,21	6,63±0,34
Гемоглобин, г/л	98,67±5,84	108,00±1,00	108,67±5,36
Гематокрит, %	28,69±1,74	30,86±0,37	31,09±1,18
Цветной показатель	1,03±0,07	1,03±0,06	1,07±0,03

Продолжение таблицы 1

Лейкоциты, 10^9 /л	9,51±0,51	9,40±1,21	10,26±1,41
Кальций, ммоль/л	2,77±0,09	2,73±0,23	2,70±0,17
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,87±0,17	2,03±0,24	2,27±0,03
Калий, моль/л	5,10±0,12	5,07±0,12	5,17±0,09
Магний, моль/л	1,60±0,15	1,47±0,35	1,83±0,18
Хлориды, моль/л	93,57±2,35	91,57±2,09	95,57±5,01
Щелочная фосфатаза, ед/л	62,33±4,67	79,00±15,50	56,00±10,02

В конце опыта (таблица 2) морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных также находились в пределах физиологической нормы. Установлены изменения некоторых показателей крови, что связано с усилением интенсивности обмена веществ.

Количество эритроцитов в крови за период опыта увеличилось у коров всех групп: в контрольной на 1,69%, в 1 опытной – на 1,38%, а во 2 опытной – на 9,55%. Наибольшее количество эритроцитов отмечено в крови коров 2 опытной группы, а у аналогов контрольной и 1 опытной групп данный показатель меньше на 2,87% и 0,96% соответственно.

Наряду с увеличением количества эритроцитов у коров всех групп за период опыта увеличилось содержание гемоглобина: в контрольной на 6,92%, в 1 опытной – на 8,47%, а во 2 опытной – на 9,95%. При этом данный показатель у коров 2 опытной группы достоверно больше ($P \leq 0,05$) на 14,34 и 2,67 г/л, или 11,88 и 2,21%, чем у сверстниц контрольной и 1 опытной соответственно.

Насыщенность эритроцитов гемоглобином (цветной показатель) к концу опыта у коров всех групп увеличилась на 9,65; 12,71 и 12,30%. В конце опыта цветной показатель был больше у коров 2 опытной группы. У животных контрольной и 1 опытной групп данный показатель меньше на 0,08 (6,56%) и 0,04 (3,28%) соответственно.

Таблица 2 - Морфологические и биохимические показатели крови коров в конце опыта ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Эритроциты, 10^{12} /л	7,12±0,18	7,26±0,36	7,33±0,17
Гемоглобин, г/л	106,33±3,84	118,00±6,24	120,67±1,86*
Гематокрит, %	29,17±1,50	30,49±0,92	31,13±0,22
Цветной показатель	1,14±0,07	1,18±0,03	1,22±0,02
Лейкоциты, 10^9 /л	9,10±0,08	9,17±0,50	9,66±0,69
Кальций, ммоль/л	2,76±0,07	2,67±0,22	2,87±0,12
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,73±0,09	1,97±0,22	2,37±0,03**
Калий, моль/л	5,20±0,12	6,00±0,35	6,23±0,38
Магний, моль/л	1,70±0,06	2,33±0,12*	2,37±0,22
Хлориды, моль/л	95,07±2,07	94,40±4,16	92,90±2,34
Щелочная фосфатаза, ед/л	70,67±2,60	83,67±4,91	78,33±3,84

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$

Количество лейкоцитов в крови всех групп животных за период опыта снизилось соответственно на 4,31%, 2,45 и 5,85%. Максимальное содержание лейкоцитов в конце опыта наблюдалось у коров 2 опытной группы. У коров контрольной группы данный показатель был меньше на 5,79%, у аналогов 1 опытной – на 5,07%.

У коров контрольной группы содержание кальция в крови практически не изменилось. Уменьшение содержания кальция отмечено в крови животных 1 опытной группы на 2,20%. Во 2 опытной группе, очевидно за счет использования добавки РусМД, содержание кальция в крови увеличилось на 5,92%. В конце опыта содержание кальция в данной группе было на 3,83% больше, чем в контрольной и на 6,97%, по сравнению со 1 опытной. Аналогичная картина как и по содержанию кальция наблюдалась по уровню неорганического фосфора. В конце опыта данный показатель во 2 опытной группе был достоверно больше ($P \leq 0,01$) на 27,00%, чем в контрольной и на 16,88%, по сравнению со 1 опытной.

Использование изучаемых кормовых минеральных добавок в кормлении дойных коров привело к увеличению содержания в крови калия и магния: в 1 опытной группе на 13,33 и 27,04% ($P \leq 0,05$), а во 2 опытной – на 16,53 и 28,27% соответственно. Щелочная фосфатаза в крови животных 1 опытной группы превышала контроль на 15,54%, а в крови животных 2 опытной группы данный показатель был больше, чем в контроле на 9,78%.

Заключение. За период опыта изменения основных морфологических и биохимических показателей крови, характеризующих обменные процессы отмечены больше в опытных группах, потреблявших РусМД. При этом все показатели находились в пределах физиологических норм.

Список литературы

1. Polimorphism of cattle microsatellite complexes / A.V. Garkovenko, V.V. Radchenko, E.V. Ilnitskaya, A.G. Koshchayev, I.V. Shchukina, F.F. Bakharev, S.F. Sukhanova // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. Vol. 10 (6). 1545-1551.
2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Влияние возраста и уровня расщепляемого протеина рационов на продуктивность и гематологические показатели коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 7. С. 11-14.
3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Влияние энергетического питания и возраста на продуктивность и резистентность коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 7. С. 17-19.
4. Булатов А., Суханова С., Курдоглыян А. Раздой коров на пастбищной траве и премиксах // Главный зоотехник. 2009. № 6. С. 18-23.
5. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия внешних факторов, влияющих на биологический объект // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 1 (29). С. 46-50.
6. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешнего фактора (использование повышенных дозировок витаминов) на показатели функционирования биологической системы // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, 1 февраля 2018 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 615-623.
7. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб.науч. тр. Кинель: РИО СГСХА, 2018. С.143-148.

8. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 18 мая 2017 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С.16-24.
9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований // Актуальные проблемы развития профессионального образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 31 октября 2017 г. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 210-214.
10. Sukhanova S.F., Bischokov R.M. Identifying Mobile Indicators that Reflect the Functioning of Biological Systems Depending on the Environmental Factors // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). 2018. Vol. 151. p.p. 95-100.
11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. 210 с.
12. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кошаев. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.
13. 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.
14. Биологические основы кормления животных и птицы / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 252 с.
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 профессора унта, д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина. Брянск, 2018. С. 171-175.
16. Практикум по кормлению животных / Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Н.Г. Макарецев, Л.Н. Гамко, Р.Ф. Бессарабова, Н.М. Курилова, И.В. Топорова. М.: Колосс, 2005. 358 с.
17. 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 международной научно-практической конференции. Брянск, 2016. С. 224-230.
18. Лемеш Е.А., Гамко Л.Н. Контроль и управление качеством молока: учеб.-метод.пособие для студентов очного и заочного обучения по направлению 111100.62 – «Зоотехния». Брянск, 2014. 68 с.
19. Лемеш Е.А., Гамко Л.Н. Качественные показатели молока дойных коров при включении в рацион минеральной подкормки-мергеля // Вестник Брянской ГСХА. 2012. № 4. С. 51-53.
20. Малявко И.В., Малявко В.А. Усвоение фосфора из рационов коров-первотёлок в период раздоя при их авансированном кормлении перед отёлом // Вестник Бурятской ГСХА. 2020. № 4 (61). С. 64-69.
21. Малявко И.В., Малявко В.А. Влияние авансированного кормления сухостойных коров на усвоение фосфора // Материалы международной научно-практической конференции, 28-29 мая 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 376-381.
22. Малявко И.В., Малявко В.А. Баланс и использование кальция коровами-первотелками в период раздоя при их авансированном кормлении в предотельный период // Материалы международной научно-практической конференции, 28-29 мая 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 293-298.
23. 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.

24. 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. Т. 33, № 6. С. 63-64.

25. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы / А.А. Менькова, Д.В. Власенко, Г.Н. Бобкова, В.Н. Тарасенко // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 9-12.

26. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.

27. Менькова А.А. Морфологические показатели крови ремонтных телок при разном уровне минерального питания // Вестник РАСХН. 2003. № 2. С. 63-64.

28. Менькова А.А. Переваримость и использование ремонтными телками питательных веществ рационов при разном уровне минерального питания // Сельскохозяйственная биология. 2003. Т. 38, № 6. С. 103-104.

29. Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние минерального питания на динамику роста ремонтных телок // Аграрная наука - сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции / отв. ред. И.Я. Пигорев. Курск, 2009. С. 64-65.

30. Андреев А.И., Менькова А.А. Влияние минерального питания на рост массы органов пищеварения // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения с.-х. продукции: материалы V междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти заслуженного деятеля науки РФ и Республики Мордовия, д-ра с.-х. наук, проф. С.А. Лапшина. 2009. С. 26-29.

УДК 636.22/.28:612.664

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ

*Ярославцев Федор Викторович,
аспирант*

ФГБОУ ВО "Курганская ГСХА имени Т.С.Мальцева"

HEMATOLOGICAL AND PRODUCTIVE INDICATORS OF LACTATING COWS CONSUMING MINERAL ADDITIVES

*Yaroslavtsev Fedor Viktorovich,
graduate student*

FSBOU VO "Kurgan GSHA named after T. S. Maltsev"

Аннотация. Животные, потреблявшие минеральные добавки имели высокую молочную продуктивность и характеризовались большим содержанием энергии, сухого вещества, белка, жира, молочного сахара, кальция и фосфора в молоке. Изменения гематологических показателей отмечены больше в опытных группах, потреблявших РусМД.

Summary. Animals that consumed mineral additives had high milk productivity and were characterized by a high content of energy, dry matter, protein, fat, milk sugar, calcium and phosphorus in milk. Changes in hematological indicators were noted more in experimental groups that consumed RusMD.

Ключевые слова: лактирующие коровы, рационы, минеральные добавки, молочная продуктивность, химический состав молока, морфобиохимические показатели крови, обмен веществ.

Key words: lactating cows, ration, mineral additives, milk productivity, milk chemical composition, blood morphobiochemical indices, metabolism.

Введение. Реализация генетического потенциала животных возможна только при организации сбалансированного кормления и создания оптимальных условий их содержания. Необходимо учитывать особенности напряженного обмена веществ животных в период роста продуктивности и на его пике, так как животные остро реагируют даже на незначительный дефицит отдельных элементов питания. Необходимо учитывать, что при увеличении молочной продуктивности, как правило, снижаются функции воспроизводства. Это в свою очередь требует обеспечить животное не только основными питательными веществами рациона, но и минеральными веществами. Минеральные вещества играют важную роль в организме животных, участвуя во многих физиологических процессах, в процессах роста, развития, размножения, а также влияют на уровень продуктивности [4 - 23].

При определении потребности крупного рогатого скота в макро- и микроэлементах необходимо учитывать физиологическое состояние животных, структуру рациона, качество кормов, их соотношение и использование, одновременность поступления в организм, взаимосвязи между элементами. Обеспеченность макро- и микроэлементами составляет от 30 до 60 %. Их недостаток должен быть восполнен добавками в виде минеральных кормовых добавок [1].

В связи с этим проблема минерального питания животных и восполнения недостатка минеральных веществ в рационах лактирующих коров, с учетом степени их влияния на продуктивность и физиологическое состояние организма, имеет научное и практическое значение.

Материал и методика исследований. Целью работы являлось изучение влияния разработанной минеральной добавки РусМД на продуктивность и гематологические показатели лактирующих коров.

Исследования выполнены при проведении научно-хозяйственного опыта на крупном рогатом скоте молочного направления продуктивности в «Барабинское» Далматовского района Курганской области в течение 105 дней лактации. В опыте черно-пестрые коровы были распределены на три группы по методу сбалансированных групп. Содержание животных – привязное, кормление и доение двукратное. Все подопытные животные были клинически здоровы. Полученные экспериментальные данные были статистически обработаны [2, 3].

Основной рацион всех групп соответствовал нормам кормления коров живой массой 500 кг с суточным удоем от 14 до 16 кг молока с жирностью 3,8%. Животные контрольной группы получали основной рацион, 1 опытной – с добавлением кормовой добавки РусМД № 1 в дозе 150 г на 1 голову в сутки, а 2 опытной – с добавкой РусМД № 2 в дозе 350 г/гол. Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	10	ОР
1 опытная	10	ОР + 150 г кормовой добавки РусМД № 1
2 опытная	10	ОР + 350 г кормовой добавки РусМД № 2

*ОР – основной рацион

При составлении рецептуры добавок учитывались биологическая доступность и технологические свойства минеральных солей, а так же низкая агрессивность между компонентами минеральной добавки. При расчете состава добавок учитывалась суточная потребность животных в минеральных веществах с учетом направления продуктивности, биологических и физиологических особенностей животного. Состав минеральных добавок разработан с целью обеспечения животных микроэлементами – марганцем, кобальтом, цинком, медью, йодом и селеном. Основу минеральной добавки (81,4%) составляют традиционные компоненты рациона животных – кормовая соль, мел (карбонат кальция), а также брусит магния и моноаммонийфосфат. Для повышения вкусовых качеств и поедаемости добавки, в ее состав введено 10% кормовой патоки.

Физиологическое состояние животных было оценено по гематологическим и биохимическим показателям крови, которую брали из яремной вены утром за 2 ч до кормления у пяти животных из каждой группы в начале и конце опыта. Влияние разработанных минеральных добавок на молочную продуктивность коров учитывалось по контрольным доениям. На основании контрольных доений была рассчитана молочная продуктивность коров (ГОСТ Р 54451-99) и определен химический состав молока.

Результаты и их обсуждение. Результаты по изучению продуктивных показателей подопытных животных показано в таблице 2. Суточный удой коров при постановке на опыт был практически одинаковый во всех группах. Скармливание животным добавки РусМД в первый месяц опыта позволило увеличить молочную продуктивность на 2,92% в 1 опытной группе и на 4,87% - во 2 опытной. В дальнейшем при проведении эксперимента во всех группах молочная продуктивность начала снижаться, что связано с естественным затуханием продуктивности в период стельности коров. При этом в опытных группах спад молочной продуктивности был менее выражен, чем в контрольной группе.

В целом за период опыта (105 дней) продуктивность коров опытных групп была больше на 6,03% в 1 опытной группе и на 8,24% – во 2 опытной, по сравнению с контрольной. С учетом содержания жира в молоке эта разница составила соответственно 6,31 и 8,53% соответственно.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров по месяцам исследования, кг

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Суточный удой при постановке на опыт, кг	14,05	14,05	14,4
Массовая доля жира, %	3,75	3,74	3,75
1 месяц			
Среднесуточный удой, кг	15,40	15,85	16,15
% к контролю		102,92	104,87
Массовая доля жира, %	3,76	3,75	3,77
% к контролю		99,73	100,27
2 месяц			
Среднесуточный удой, кг	14,00	15,30	15,60
% к контролю		109,29	111,43
Массовая доля жира, %	3,77	3,77	3,80
% к контролю		100	100,80
3 месяц			
Среднесуточный удой, кг	12,95	14,60	14,90
% к контролю		112,74	115,06
Массовая доля жира, %	3,79	3,82	3,81
% к контролю		100,79	100,53
за опыт (105 дней)			
Среднесуточный удой, кг	14,10	14,95	15,26
Валовой удой за 105 дней, кг	14805	15697,5	16025,63
% к контролю		106,03	108,24
Массовая доля жира, %	3,77	3,78	3,78
Количество надоенного молока в пересчете на 1% жирности, т	55,82	59,34	60,58
% к контролю		106,31	108,53

Данные по составу молока и его энергетической ценности у подопытных коров в начале и в конце опыта приведены в таблице 3.

В начале опыта энергетическая ценность и химический состав молока подопытных животных практически не отличались. К концу опыта произошло изменение состава молока у всех подопытных животных, но наибольшие изменения отмечены в молоке коров опытных групп, потреблявших добавку РусМД. Так, энергетическая ценность молока коров 2 опытной группы была больше по сравнению с контрольной и 1 опытной на 2,45 и 0,70% соответственно. Разница по данному показателю между 1 опытной и контрольной группами составила 1,76%.

Таблица 3 - Энергетическая ценность и химический состав молока ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
в начале опыта			
Энергетическая ценность, МДж	2,76±0,05	2,71±0,03	2,80±0,03
Сухое вещество, %	12,30±0,27	12,30±0,28	12,52±0,17
Молочный жир, %	3,75±0,01	3,74±0,01	3,75±0,01

Продолжение таблицы 3

Лактоза, %	4,63±0,35	4,41±0,36	4,84±0,13
Общий белок, %	3,17±0,13	3,12±0,16	3,18±0,06
Кальций, г	1,24±0,01	1,26±0,01	1,24±0,01
Фосфор, г	1,03±0,04	0,98±0,03	1,02±0,03
в конце опыта			
Энергетическая ценность, МДж	2,79±0,04	2,84±0,01	2,86±0,01
Сухое вещество, %	12,39±0,23	12,66±0,08	12,78±0,04
Молочный жир, %	3,79±0,01	3,82±0,02	3,81±0,02
Лактоза, %	4,57±0,21	4,76±0,13	4,87±0,03
Общий белок, %	3,27±0,02	3,33±0,13	3,37±0,01*
Кальций, г	1,25±0,01	1,30±0,01	1,31±0,01*
Фосфор, г	1,02±0,01	1,03±0,02	1,05±0,01*

*P≤0,05

По содержанию сухого вещества в молоке коровы 2 опытной группы превышали контрольную и 1 опытную на 0,39% и 0,12% соответственно. Содержание сухого вещества в молоке коров 1 опытной группы превосходило контроль на 0,27%. Максимальное содержание молочного жира отмечено в молоке 1 опытной группы, что на 0,03 и 0,01% больше, чем в контрольной и 2 опытной соответственно. По содержанию белка молоко коров 2 опытной группы достоверно превосходило контрольную на 0,10% и 1 опытную – на 0,04%. Содержание молочного сахара в молоке животных 2 опытной группы было больше, чем в контроле на 0,30% и на 0,11% по сравнению с 1 опытной.

Содержание кальция и фосфора в молоке коров опытных групп различалось незначительно: между 1 опытной и контрольной группой - 3,85% и 0,97% соответственно. Достоверно больше содержалось кальция и фосфора в молоке коров 2 опытной группы на 4,58% (P≤0,05) и 2,86% (P≤0,05), по сравнению с контрольными.

Исследования показали, что морфобиохимические показатели крови коров всех групп в начале опыта были в пределах физиологической нормы и не имели достоверных различий (таблица 4).

Таблица 4 - Морфологические и биохимические показатели крови коров в начале опыта ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,00±0,07	7,16±0,21	6,63±0,34
Гемоглобин, г/л	98,67±5,84	108,00±1,00	108,67±5,36
Гематокрит, %	28,69±1,74	30,86±0,37	31,09±1,18
Цветной показатель	1,03±0,07	1,03±0,06	1,07±0,03
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	9,51±0,51	9,40±1,21	10,26±1,41
Кальций, ммоль/л	2,77±0,09	2,73±0,23	2,70±0,17
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,87±0,17	2,03±0,24	2,27±0,03

Продолжение таблицы 4

Калий, моль/л	5,10±0,12	5,07±0,12	5,17±0,09
Магний, моль/л	1,60±0,15	1,47±0,35	1,83±0,18
Хлориды, моль/л	93,57±2,35	91,57±2,09	95,57±5,01
Щелочная фосфатаза, ед/л	62,33±4,67	79,00±15,50	56,00±10,02

В конце опыта (таблица 5) морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных также находились в пределах физиологической нормы. Установлены изменения некоторых показателей крови, что связано с усилением интенсивности обмена веществ.

Количество эритроцитов в крови за период опыта увеличилось у коров всех групп: в контрольной на 1,69%, в 1 опытной – на 1,38%, а во 2 опытной – на 9,55%. Наибольшее количество эритроцитов отмечено в крови коров 2 опытной группы, а у аналогов контрольной и 1 опытной групп данный показатель меньше на 2,87% и 0,96% соответственно.

Наряду с увеличением количества эритроцитов у коров всех групп за период опыта увеличилось содержание гемоглобина: в контрольной на 6,92%, в 1 опытной – на 8,47%, а во 2 опытной – на 9,95%. При этом данный показатель у коров 2 опытной группы достоверно больше ($P \leq 0,05$) на 14,34 и 2,67 г/л, или 11,88 и 2,21%, чем у сверстниц контрольной и 1 опытной соответственно.

Насыщенность эритроцитов гемоглобином (цветной показатель) к концу опыта у коров всех групп увеличилась на 9,65; 12,71 и 12,30%. В конце опыта цветной показатель был больше у коров 2 опытной группы. У животных контрольной и 1 опытной групп данный показатель меньше на 0,08 (6,56%) и 0,04 (3,28%) соответственно.

Таблица 5 - Морфологические и биохимические показатели крови коров в конце опыта ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,12±0,18	7,26±0,36	7,33±0,17
Гемоглобин, г/л	106,33±3,84	118,00±6,24	120,67±1,86*
Гематокрит, %	29,17±1,50	30,49±0,92	31,13±0,22
Цветной показатель	1,14±0,07	1,18±0,03	1,22±0,02
Лейкоциты, $10^9/л$	9,10±0,08	9,17±0,50	9,66±0,69
Кальций, ммоль/л	2,76±0,07	2,67±0,22	2,87±0,12
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,73±0,09	1,97±0,22	2,37±0,03**
Калий, моль/л	5,20±0,12	6,00±0,35	6,23±0,38
Магний, моль/л	1,70±0,06	2,33±0,12*	2,37±0,22
Хлориды, моль/л	95,07±2,07	94,40±4,16	92,90±2,34
Щелочная фосфатаза, ед/л	70,67±2,60	83,67±4,91	78,33±3,84

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$

Количество лейкоцитов в крови всех групп животных за период опыта снизилось соответственно на 4,31%, 2,45 и 5,85%. Максимальное содержание

лейкоцитов в конце опыта наблюдалось у коров 2 опытной группы. У коров контрольной группы данный показатель был меньше на 5,79%, у аналогов 1 опытной – на 5,07%.

У коров контрольной группы содержание кальция в крови практически не изменилось. Уменьшение содержания кальция отмечено в крови животных 1 опытной группы на 2,20%. Во 2 опытной группе, очевидно за счет использования добавки РусМД, содержание кальция в крови увеличилось на 5,92%. В конце опыта содержание кальция в данной группе было на 3,83% больше, чем в контрольной и на 6,97%, по сравнению со 1 опытной. Аналогичная картина как и по содержанию кальция наблюдалась по уровню неорганического фосфора. В конце опыта данный показатель во 2 опытной группе был достоверно больше ($P \leq 0,01$) на 27,00%, чем в контрольной и на 16,88%, по сравнению со 1 опытной.

Использование изучаемых кормовых минеральных добавок в кормлении дойных коров привело к увеличению содержания в крови калия и магния: в 1 опытной группе на 13,33 и 27,04% ($P \leq 0,05$), а во 2 опытной – на 16,53 и 28,27% соответственно. Щелочная фосфатаза в крови животных 1 опытной группы превышала контроль на 15,54%, а в крови животных 2 опытной группы данный показатель был больше, чем в контроле на 9,78%.

В таблице 6 приведены данные о содержании белка и его фракций в сыворотке крови подопытных животных в начале и в конце опыта.

Таблица 6 - Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови коров в начале и в конце опыта ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
в начале опыта			
Общий белок, г/л	81,70±1,15	82,50±0,20	84,03±1,42
Альбуминовая фракция, г/л	34,40±0,55	36,50±0,96	36,83±0,96
Глобулины, г/л	47,30±1,64	46,00±1,01	47,20±1,39
Белковый коэффициент	0,73±0,04	0,80±0,04	0,78±0,03
в конце опыта			
Общий белок, г/л	81,53±2,50	83,13±0,39	83,60±1,19
Альбуминовая фракция, г/л	34,60±1,91	37,07±1,58	34,03±0,91
Глобулины, г/л	46,93±3,17	46,06±1,35	49,30±0,42*
Белковый коэффициент	0,75±0,08	0,81±0,06	0,70±0,02

* $P \leq 0,05$

В начале опыта содержание общего белка у всех подопытных животных не имели достоверных различий. К концу опыта во 2 группе снизился уровень общего белка на 4,50%, а содержание альбуминов - на 7,6 %. В контрольной содержание белка и его альбуминовой фракции в крови коров остались на уровне начала опыта, а в 1 опытной несколько увеличились. Достоверно большее содержание глобулинов было в крови коров 2 опытной группы, что на 4,81% больше ($P \leq 0,05$), чем в контрольной. Содержание глобулинов в крови животных 1 опытной группы практически не отличалось от контроля. Белковый коэффициент не имел достоверных различий во всех опытных группах.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что животные, потреблявшие рационы с включением экспериментальных минеральных добавок имели более высокую молочную продуктивность и характеризовались большим содержанием энергии, сухого вещества, белка, жира, молочного сахара, кальция и фосфора в молоке.

За период опыта изменения основных морфологических и биохимических показателей крови, характеризующих обменные процессы отмечены больше в опытных группах, потреблявших РусМД. При этом все показатели находились в пределах физиологических норм.

Список литературы

1. Гамко Л.Н., Лемеш Е.А. Переваримость питательных веществ у дойных коров при скармливании в рационах мергеля // Зоотехния. 2012. № 5. С. 9-10.
2. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кощачев. Краснодар: КубГАУ, 2017. 162 с.
3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. 210 с.
4. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Влияние энергетического питания и возраста на продуктивность и резистентность коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 7. С. 17-19.
5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Влияние возраста и уровня расщепляемого протеина рационов на продуктивность и гематологические показатели коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 7. С. 11-14.
6. Булатов А., Суханова С., Курдоглиян А. Раздой коров на пастбищной траве и премиксах // Главный зоотехник. 2009. № 6. С. 18-23.
7. Суханова С.Ф. Bentonит для животных и птицы // Комбикорма. 2004. № 5. С. 26.
8. Попкова Н.А., Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Использование иммуномодулирующих препаратов в скотоводстве // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2016. С. 312-315.
9. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Сазонкин Д.А. Скармливание коровам кормосмесей с добавлением цеолита // Аграрная наука. 2007. № 12. С. 21-22.
10. Сычева Л.В., Суханова С.Ф. Влияние препарата Веторон на использование питательных веществ рациона сухостойных коров // Актуальные проблемы аграрной науки в XXI веке: материалы междунар. науч.-практ. конф. Пермь: Изд-во Пермская ГСХА, 2013. Ч.1. С. 134-138.
11. Бисчоков Р.М., Суханова С.Ф. Основные факторы, оказывающие влияние на биологические объекты // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., 18-19 апреля 2019 г. / под общ. ред. проф. Сухановой С.Ф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 413-418.
12. Суханова С.Ф., Позднякова Н.А., Усков Г.Е. Влияние и взаимосвязь продуктивных показателей у молодняка крупного рогатого скота мясного направления продуктивности, потреблявшего минеральную кормовую добавку РусМД // Вестник Ульяновской ГСХА. 2019. № 4 (48). С. 181-185.
13. Polimorphism of cattle microsatellite complexes / A.V. Garkovenko, V.V. Radchenko, E.V. Pnitskaya, A.G. Koshchayev, I.V. Shchukina, F.F. Bakharev, S.F. Sukhanova // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. Vol. 10 (6). 1545-1551.
14. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия внешних факторов, влияющих на биологический объект // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 1 (29). С. 46-50.

15. Власенко Д.В., Гамко Л.Н. Витаминноминеральная добавка в рационе дойных коров // Зоотехния. 2015. № 2. С. 15–16.
16. 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 международной научно-практической конференции. 2016. С. 224-230.
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. Качественные показатели молока дойных коров при включении в рацион минеральной подкормки-мергеля // Вестник Брянской ГСХА. Брянск. 2012. № 4. С. 51-53.
19. Усвоение фосфора из рационов коров-первотёлок в период раздоя при их авансированном кормлении перед отёлом / И.В. Малявко, В.А. Малявко // Вестник Бурятской ГСХА. 2020. № 4 (61). С. 64-69.
20. Малявко И.В., Малявко В.А. Влияние авансированного кормления сухостойных коров на усвоение фосфора // Материалы международной научно-практической конференции, 28-29 мая 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 376-381.
21. Малявко И.В., Малявко В.А. Баланс и использование кальция коровами-первотелками в период раздоя при их авансированном кормлении в предотельный период // Материалы международной научно-практической конференции, 28-29 мая 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 293-298.
22. 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.
23. 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. Т. 33, № 6. С. 63-64.
24. Риск получения молока и кормов не соответствующих нормативам по содержанию цезия-137 / Н.М. Белоус, И.И. Сидоров, Е.В. Смольский, С.Ф. Чесалин, Т.В. Дробышевская // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30, № 5. С. 75-77.
24. Менькова А.А. Морфологические показатели крови ремонтных телок при разном уровне минерального питания // Вестник РАСХН. 2003. № 2. С. 63-64.
25. Менькова А.А. Переваримость и использование ремонтными телками питательных веществ рационов при разном уровне минерального питания // Сельскохозяйственная биология. 2003. Т. 38, № 6. С. 103-104.
26. Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние минерального питания на динамику роста ремонтных телок // Аграрная наука - сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции / отв. ред. И.Я. Пигорев. Курск, 2009. С. 64-65.
27. Андреев А.И., Менькова А.А. Влияние минерального питания на рост массы органов пищеварения // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения с.-х. продукции: материалы V междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти заслуженного деятеля науки РФ и Республики Мордовия, д-ра с.-х. наук, проф. С.А. Лапшина. 2009. С. 26-29.

Секция
Технология производства продукции животноводства
и ее переработка

УДК 637.072

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МЯСНЫХ БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Бец Юлия Александровна
Аспирант кафедры «Пищевые и биотехнологии»
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

EXAMINATION OF THE QUALITY OF CANNED MEAT

Betz Yulia Alexandrovna
Post-graduate student of the Department of Food and Biotechnology
of SUSU (NRU)

Аннотация. В приведенных материалах излагаются результаты экспертизы качества мясных баночных консервов, вырабатываемые из мяса говядины, разных предприятий-изготовителей, реализуемых в розничной торговой сети. В результате проведенных исследований было установлено, что все исследуемые образцы консервов соответствуют требованиям нормативной документации.

Summary. The above materials describe the results of the examination of the quality of canned meat produced from beef meat, various manufacturers sold in the retail trade network. In the results of the conducted studies, it was found that all the studied samples of canned food meet the requirements of regulatory documentation.

Ключевые слова: мясо, говядина, баночные консервы, экспертиза, качество.

Key words: meat, beef, canned food, expertise, quality.

Введение. Рынок мясных консервов является одним из крупнейших рынков продовольственных товаров. Он имеет весьма устойчивые традиции, его состояние оказывает существенное влияние на другие рынки продуктов питания. За долгие годы сформировалась определенная система производства и распределения подобных продуктов [1,3]. Мясная промышленность всегда относилась к одной из важнейших, показатели ее развития составляли предмет пристального интереса со стороны государства [5,6]. Мясные консервы в виде тех или иных товарных групп являлись частью государственного стратегического запаса [4].

Мясные консервы являются агропродовольственными продуктами животного происхождения. Известно, что для нормальной жизнедеятельности организма человека в питании его должны содержаться наборы незаменимых аминокислот, большую часть которых поставляют мясные продукты. Производство мясных консервов требует комплексного рационального использования сырья, важным фактором которого является сохранение исходного качества продуктов в процессе переработки [2].

Определение качества и безопасности данного продукта является одной из важнейших задач экспертизы [4]. Поэтому, целью работы явилось изучение качества мясных консервов, реализуемых в розничной торговой сети.

Для достижения цели на экспертизу были отобраны три образца мясных баночных консервов, производимые разными предприятиями-изготовителями.

Материалы и методы исследований: образец №1 – говядина тушеная высший сорт «Главпродукт» производитель: АО «Орелпродукт» г. Москва, образец №2 – говядина тушеная высший сорт «Орский мясокомбинат» производитель: ЗАО «Орский мясокомбинат» г. Орск, образец №3 – говядина тушеная высший сорт «Йошкар-олинский мясокомбинат» производитель: ЗАО «Йошкар-олинский мясокомбинат» г. Йошкар - ола.

Экспертиза качества образцов мясных консерв проводилась согласно требованиям ГОСТ 32125 – 2013 и требованиям ТР ТС 034/2013 [3, 5].

Отбор проб образцов осуществлялся в соответствии требованиям ГОСТ 312125 – 2013 [3].

Органолептическая экспертиза качества проводилась по показателям: вкус и запах, внешний вид, консистенция мяса, внешний вид бульона, посторонние примеси.

Физико-химическая экспертиза качества проводилась по показателям: массовая доля поваренной соли, массовая доля мяса и жира, массовая доля белка.

Массу определяли путем взвешивания на лабораторных весах. Содержание соли определяли с использованием оборудования и реактивов. Состояние внутренней поверхности банок определяли визуально. Запах содержимого мясных консервов определяли органолептически, плотность и цвет - визуально.

Определение герметичности упаковки. Метод основан на выдерживании упаковочных единиц с продуктом при пониженном давлении в течение заданного времени с последующей визуальной оценкой герметичности.

Определение посторонних примесей осуществлялось визуально.

Результаты исследований. Результаты проведенных органолептических исследований образцов творога представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептических исследований

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 32125 – 2013 и ТР ТС 034/2013.	Фактический результат		
		образец №1 – говядина тушеная высший сорт «Главпродукт»	образец №2 – говядина тушеная высший сорт «Орский мясокомбинат»	образец №3 – говядина тушеная высший сорт «Йошкар-олинский мясокомбинат»
Запах и вкус	Свойственные соответствующему тушеному мясу с пряностями, без посторонних запаха и привкуса	Свойственные соответствующему тушеному мясу с пряностями, без посторонних запаха и привкуса	Свойственные соответствующему тушеному мясу с пряностями, без посторонних запаха и привкуса	Свойственные соответствующему тушеному мясу с пряностями, без посторонних запаха и привкуса

Продолжение таблицы 1

Внешний вид	В разогретом состоянии - мясо кусочками произвольной формы массой не менее 30 г, без грубой соединительной ткани, крупных кровеносных сосудов и лимфатических узлов, в бульоне. При извлечении из банки кусочки сохраняют свою форму, возможно частичное распадание кусочков. Кусочки массой менее 30 г не должны составлять более 10% общей массы мяса	При извлечении из банки кусочки сохраняют свою форму, без грубой соединительной ткани, крупных кровеносных сосудов и лимфатических узлов, в бульоне.	При извлечении из банки кусочки сохраняют свою форму, без грубой соединительной ткани, крупных кровеносных сосудов и лимфатических узлов, в бульоне.	При извлечении из банки кусочки сохраняют свою форму, без грубой соединительной ткани, крупных кровеносных сосудов и лимфатических узлов, в бульоне.
Консистенция мяса	Мясо сочное, непереваренное	Мясо сочное, непереваренное	Мясо сочное, непереваренное	Мясо сочное, непереваренное
Внешний вид бульона	В нагретом состоянии цвет от желтоватого до светло-коричневого, с наличием взвешенных белковых веществ в виде хлопьев. Допускается незначительная мутноватость бульона	Желтоватый	Желтоватый	Желтоватый
Посторонние примеси	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены

В результате органолептических исследований было установлено, что вкус и запах мяса консерв был свойственным без посторонних привкусов и запахов, форма кусочков сохранена, консистенция мяса сочная, внешний вид бульона желтоватый, без посторонних примесей.

Результаты проведенных физико-химических исследований творога представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты физико-химических исследований

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 32125 – 2013 и ТР ТС 034/2013.	Фактический результат		
		образец №1 – говядина тушеная высший сорт «Главпродукт»	образец №2 – говядина тушеная высший сорт «Орский мясокомбинат»	образец №3 – говядина тушеная высший сорт «Йошкар-олинский мясокомбинат»
Массовая доля поваренной соли, %	От 1,0 до 1,5 включ.	1,3	1,3	1,2
Массовая доля мяса и жира, %, не менее	58,0 – высший сорт 56,0-первый сорт	61	59	63
Массовая доля белка, %, не менее	15,0	17	19	17
Массовая доля жира, %, не более	17,0	11	9	13

Содержание поваренной соли определили титрованием в нейтральной среде ионов хлора ионами серебра в присутствии хромата калия. При этом образовался трудно растворимый белый осадок хлористого серебра. После окончания осаждения ионов хлора, азотнокислое серебро вступило в реакцию с хроматом калия, образуя хромовокислое серебро красновато-коричневого цвета. Содержание поваренной соли вычислили по формуле, что составило у образца №1 и №2 – 1,3%, а у образца №3 – 1,2%. Массовая доля мяса в образце №1 составила 61%, у образца №2 – 59%, образца №3 – 63%. Массовая доля белка у образца №1 и №3 составила 17%, а у образца №2 – 19%. Массовая доля жира в образце №1 установлена 11%, в образце №2 – 9%, в образце №3 – 13%.

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что все исследуемые образцы мясных консервов соответствуют требованиям ГОСТ 32125 – 2013 и ТР ТС 034/2013 и могут быть выпущены в свободную реализацию.

Список литературы

1. ГОСТ Р 32125-2013 Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия. [Электронный ресурс]: Tsouz.ru [web - сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103480>
2. Коробова Н.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза мясных консервов «Говядина тушеная» // Труды Костромской Государственной сельскохозяйственной академии: электронный научный журнал. 2016. № 4 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26648153>
3. Технический Регламент Таможенного Союза 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции [Электронный ресурс]: Tsouz.ru [web - сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/499050564/>
4. Христофоров Е.Н. Технические средства обеспечения производственной безопасности: монография. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. 152 с.

5. 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.
6. 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. междунар. науч.-практ. конф. 2020. С. 371-376.
7. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие для студентов высших 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 БГСХА, 2010. 417 с.
8. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 232 с.
9. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

УДК 637.072

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КАЧЕСТВА ТВОРОГА

Бец Юлия Александровна

Аспирант кафедры «Пищевые и биотехнологии» ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

FACTORS AFFECTING THE CONSUMER QUALITY OF COTTAGE CHEESE

Betz Yulia Alexandrovna

Post-graduate student of the Department of Food and Biotechnology of SUSU (NRU)

Аннотация. В приведенных материалах излагаются результаты экспертизы качества творога, изготавливаемого разными предприятиями, реализуемого в розничной торговой сети. Установлены факторы, влияющие на потребительские качества творога.

Summary. The above materials present the results of the examination of the quality of cottage cheese produced by different enterprises, sold in the retail trade network. The factors influencing consumer qualities of cottage cheese are established.

Ключевые слова: творог, экспертиза, качество, молочные продукты.

Key words: cottage cheese, expertise, quality, dairy products.

Введение. Творог - кисломолочный продукт, разновидность сыра, традиционный для Восточной и Северной Европы, получаемый сквашиванием молока с последующим удалением сыворотки [1].

Творог, как и другие молочные и кисломолочные продукты, оказывает пробиотическое воздействие, то есть благоприятно влияет на микрофлору кишечника и обмен веществ в целом. Благодаря своему сложному составу, он

может препятствовать развитию в кишечнике патогенной флоры. Его лечебные свойства основаны на бактерицидности молочнокислых микроорганизмов и результатов их жизнедеятельности по отношению к возбудителям некоторых желудочно-кишечных заболеваний и туберкулеза [3].

На рынке молочной продукции творог представлен в широком ассортименте, так постоянно растет спрос на данную продукцию. Именно поэтому определение потребительских качеств творога в настоящее время является актуальной темой [4].

Целью исследований являлось определение факторов, влияющих на качество творога, а также экспертиза качества творога по органолептическим и физико-химическим показателям.

Для достижения цели на экспертизу были отобраны образцы творога, изготавливаемые разными предприятиями-изготовителями.

Материалы и методы исследований. Материалами исследований стали три образца творога: образец №1 – творог «Подовинновское молоко» м.д. жира 5% производитель: ООО «Подовинновское молоко» г. Южноуральск, образец №2 – творог «Зеленое село» м.д. жира 5% производитель: ООО «Казанский молочный комбинат» г. Казань, образец №3 – сметана «Домик в деревне» м.д. жира 5% производитель: АО «ВБД» г. Москва.

Экспертиза качества образцов сметаны проводилась согласно требованиям ГОСТ 31453 – 2013 и требованиям ТР ТС 033/2013 [2, 5-6].

Отбор проб образцов сметаны осуществлялся в соответствии требованиям ГОСТ 31453 – 2013 [2].

Органолептическая экспертиза качества проводилась по показателям: консистенция и внешний вид, цвет, вкус и запах.

Физико-химическая экспертиза качества проводилась по показателям: кислотность, массовая доля белка, массовая доля влаги, фосфотаза или пероксидазы.

Определение внешнего вида и цвета осуществляют визуально, консистенции, вкуса и запаха проводят органолептически и характеризуют в соответствии с требованиями ГОСТ 31453 – 2013 [2].

Определение кислотности. Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроксида натрия до заранее заданного значения $pH=8,9$ с помощью блока автоматического титрования и индикации точки эквивалентности при помощи потенциометрического анализатора.

Определение массовой доли белка. Метод основан на минерализации пробы сметаны концентрированной серной кислотой в присутствии окислителя, инертной соли - сульфата калия и катализатора - сульфата меди. При этом аминокислоты белка превращаются в сульфат аммония, растворенный в серной кислоте.

Определение пероксидазы. Метод основан на разложении перекиси водорода ферментом пероксидазы, содержащейся в молоке и молочных продуктах. Освобождающийся при разложении перекиси водорода активный кислород окисляется парафенилендиамином, образуя соединение синего цвета.

Определение влаги. Стеклянную бюксу с 20-30 г хорошо промытого и

прокаленного песка и стеклянной палочкой, не выступающей за края бюксы, помещают в сушильный шкаф и выдерживают при 102 ± 2 °С в течение 30-40 мин. После этого бюксу вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают с погрешностью не более 0,001 г. В эту же бюксу пипеткой вносят 3-5 г. творога, взвешенного с погрешностью не более 0,001 г, закрывают крышкой и немедленно взвешивают. Затем содержимое тщательно перемешивают стеклянной палочкой и открытую бюксу нагревают на водяной бане, при частом перемешивании содержимого до получения рассыпающейся массы. Затем открытую бюксу и крышку помещают в сушильный шкаф с температурой (102 ± 2) °С. По истечении 2 ч бюксу вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают. Последующие взвешивания производят после высушивания в течение 1 ч до тех пор, пока разность между двумя последовательными взвешиваниями будет равна или менее 0,001 г. Если при одном из взвешиваний после высушивания будет найдено увеличение массы, для расчетов принимают результаты предыдущего взвешивания.

Результаты исследований. Результаты проведенных органолептических исследований образцов творога представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептических исследований

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 31453 – 2013 и ТР ТС 033/2013.	Фактический результат		
		образец №1 – творог «Подовинновское молоко»	образец №2 – сметана «Зеленое село»	образец №3 – сметана «Домик в деревне»
Консистенция и внешний вид	Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая с наличием или без ощутимых частиц молочного белка. Для обезжиренного продукта - незначительное выделение сыворотки	Мягкая, рассыпчатая консистенция	Мягкая, рассыпчатая консистенция	Мягкая, рассыпчатая консистенция
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Для продукта из восстановленного молока с привкусом сухого молока	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый, равномерный по всей массе	Белый, равномерный по всей массе	Белый, равномерный по всей массе

Все три исследуемых образца творога имели белый цвет, консистенция мягкая, рассыпчатая, вкус и запах чистые, кисломолочные, свойственные данному продукту без посторонних привкусов и запахов.

В результате проведенных органолептических исследований было установлено, что образцы творога марок «Подовинновское молоко», «Зеленое село», «Домик в деревне» отвечают потребительским требованиям к качеству исследуемых образцов. Формирование вкуса и качества продукции напрямую зависит от химического состава, для более полной оценки качества творога были проведены исследования творога по физико-химическим показателям.

Результаты проведенных физико-химических исследований творога представлены в таблице 2.

Таблица 2 – результаты физико-химических исследований

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 31453 – 2013 и ТР ТС 033/2013.	Фактический результат		
		образец №1 – творог «Подовинновское молоко»	образец №2 – творог «Зеленое село»	образец №3 – творог «Домик в деревне»
Кислотность, °Т, не более	230	195	182	194
Фосфатаза или пероксидаза	Не допускается	Не обнаружена	Не обнаружена	Не обнаружена
Массовая доля белка, % не менее	16,0	17,3	16,4	17,8
Массовая доля влаги, % не более	75,0	65	67	60

При определении кислотности было установлено что самое высокое значение у образца №1 – творог «Подовинновское молоко» 195°Т, самая низкая кислотность установлена у образца №2 – творог «Зеленое село» 182°Т, кислотность образца №3 – творог «Домик в деревне» 194°Т. Значение показателя кислотности всех образцов творога находилось в пределах нормы. Фосфатаза ни в одном образце не была обнаружена. Массовая доля белка в образце №1 – творог «Подовинновское молоко» составила 17,3%, образце №2 – творог «Зеленое село» - 16,4%, образце №3 – творог «Домик в деревне» - 17,8%.

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что все исследуемые образцы творога соответствуют требованиям ГОСТ 31452 – 2013 и ТР ТС 033/2013 и могут быть выпущены в свободную реализацию.

Список литературы

1. ГОСТ Р 31452 - 2013 Творог. Технические условия [Электронный ресурс]: Tsouz.ru [web - сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200102733>
2. Методические указания по проведению обязательного минимума исследований в ветеринарных лабораториях при диагностике болезней животных: учебно-методическое пособие / В. В. Черненко, Г. Н. Бобкова, Л. Н. Гамко и др. Брянск: Брянский ГАУ, 2020. 188 с.

3. Павлюченко Д.Д., Голубкина Т.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза творога по показателям качества и безопасности // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2016. С. 145-146.

4. Технический Регламент Таможенного Союза 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции [Электронный ресурс]: Tsouz.ru [web - сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/499050562>

5. 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.

6. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 232 с.

7. Ториков В.Е., Подобай Н.В. Анализ и перспективы развития экономики Брянской области // Агроконсультант. 2017. № 4. С. 45-48.

8. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

9. Риск получения молока и кормов не соответствующих нормативам по содержанию цезия-137 / Н.М. Белоус, И.И. Сидоров, Е.В. Смольский, С.Ф. Чесалин, Т.В. Дробышевская // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30, № 5. С. 75-77.

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.

УДК 637.072

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ, ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ РАЗНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Бец Юлия Александровна

Аспирант кафедры «Пищевые и биотехнологии»

ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

EXAMINATION OF THE QUALITY OF SOUR CREAM PRODUCED BY DIFFERENT ENTERPRISES

Betz Yulia Alexandrovna

Post-graduate student of the Department of Food and Biotechnology of SUSU (NRU)

Аннотация. В приведенных материалах излагаются результаты экспертизы качества сметаны, изготавливаемой разными предприятиями, реализуемой в розничной торговой сети. В результате проведенных исследований установлено, что все исследуемые образцы соответствуют требованиям нормативной документации.

Summary. The above materials describe the results of the examination of the quality of sour cream produced by different enterprises, sold in the retail trade

network. As a result of the conducted studies, it was established that all the samples under study comply with the requirements of regulatory documentation.

Ключевые слова: сметана, экспертиза, качество, молочная продукция

Key words: sour cream, expertise, quality, dairy products

Введение. Сметана - кисломолочный продукт, вырабатываемый сквашиванием сливок чистыми культурами молочнокислых бактерий. Биологическая ценность продукта обуславливается наличием в нем составных компонентов, которые намного лучше и быстрее усваиваются организмом человека [1].

За последние годы ассортимент и производство продуктов питания, особенно кисломолочных, значительно выросло [4]. На рынке кисломолочных продуктов, пользующихся повышенным спросом, находятся сотни наименований и многие из продуктов активно рекламируются. Поэтому, соблазн подделать или увеличить объёмы кисломолочных продуктов путём различного вида фальсификаций всегда имеется как у реализатора так и у производителя кисломолочной продукции. Сметану одного сорта подменяют сметаной другого сорта. Или сметану разбавляют водой, кефиром, простоквашей, творогом, крахмалом и даже чужеродными веществами: мелом, гипсом. Теперь, часто к сметане добавляют масла растительного происхождения (пальмовое, кокосовое) и гидрогенизированные жиры [2].

Целью исследований стала экспертиза качества образцов сметаны, вырабатываемые разными производителями, реализуемыми в розничной торговой сети.

Материалы и методы исследований. Материалами исследований стали три образца сметаны: образец №1 – сметана «Простоквашино» м.д. жира 15% производитель: АО «Данон Россия» г. Москва, образец №2 – сметана «Первый вкус» м.д. жира 15% производитель: ОАО «Челябинский городской молочный комбинат» г. Челябинск, образец №3 – сметана «Домик в деревне» м.д. жира 15% производитель: АО «ВБД» г. Москва.

Экспертиза качества образцов сметаны проводилась согласно требованиям ГОСТ 31452 – 2012 и требованиям ТР ТС 033/2013 [3, 5-7].

Отбор проб образцов сметаны осуществлялся в соответствии требованиям ГОСТ 31452 – 2012 [1].

Органолептическая экспертиза качества проводилась по показателям: внешний вид и консистенция, цвет, вкус и запах.

Физико-химическая экспертиза качества проводилась по показателям: кислотность, массовая доля белка, фосфотаза или пероксидаза.

Определение внешнего вида и цвета осуществляют визуально, консистенции, вкуса и запаха проводят органолептически и характеризуют в соответствии с требованиями ГОСТ 31452 – 2012 [3].

Определение кислотности. Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроксида натрия до заранее заданного значения $pH=8,9$ с помощью блока автоматического титрования и индикации точки эквивалентности при помощи потенциометрического анализатора.

Определение массовой доли белка. Метод основан на минерализации пробы сметаны концентрированной серной кислотой в присутствии окислителя, инертной соли - сульфата калия и катализатора - сульфата меди. При этом аминокруппы белка превращаются в сульфат аммония, растворенный в серной кислоте.

Определение пероксидазы. Метод основан на разложении перекиси водорода ферментом пероксидазы, содержащейся в молоке и молочных продуктах. Освобождающийся при разложении перекиси водорода активный кислород окисляется парафенилендиамином, образуя соединение синего цвета.

Результаты исследований. Результаты проведенных органолептических исследований образцов сметаны представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептических исследований

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 31452 – 2012 и ТР ТС 033/2013.	Фактический результат		
		образец №1 – сметана «Простоквашино»	образец №2 – сметана «Первый вкус»	образец №3 – сметана «Домик в деревне»
Внешний вид и консистенция	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью. Для продукта с массовой долей жира от 10,0% до 20,0% допускается недостаточно густая, слегка вязкая консистенция с незначительной крупитчатостью	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью.	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью.	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью.
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

Все три исследуемые образца сметаны имели белый цвет, кремового оттенка, консистенция однородная, с глянцевой поверхностью, вкус и запах чистые, кисломолочные, свойственные данному продукту без посторонних привкусов и запахов.

Результаты проведенных физико-химических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – результаты физико-химических исследований

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 31452 – 2012 и ТР ТС 033/2013.	Фактический результат		
		образец №1 - сметана «Простоквашино»	образец №2 – сметана «Первый вкус»	образец №3 – сметана «Домик в деревне»
Кислотность °Т	От 65 до 100 включ.	72	68	84
Фосфотаза или пероксидаза	Не допускается	Не обнаружена	Не обнаружена	Не обнаружена
Массовая доля белка, % не более	2,6	1,4	1,4	1,4

При определении кислотности было установлено что самое высокое значение у образца №3 – сметана «Домик в деревне» 84°Т, самая низкая кислотность установлена у образца №2 – сметана «Первый вкус» 68°Т, кислотность образца №1 – сметана «Простоквашино» 72°Т. Фосфотаза ни в одном образце не была обнаружена. Массовая доля белка в каждом продукте составила 1,4%.

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что все исследуемые образцы сметаны соответствуют требованиям ГОСТ 31452 – 2012 и ТР ТС 033/2013 и могут быть выпущены в свободную реализацию.

Список литературы

1. Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей XI международной научно-практической конференции, 5-6 марта 2020 г. В 4 ч. Ч. 3. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. 226 с.
2. Гапонова В.Е., Исаев Х.М., Слезко Е.И. Технология продуктов общественного питания: учебно-методические указания для лабораторных занятий студентов направления 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. 58 с.
3. ГОСТ Р 31452 - 2012 Сметана. Технические условия [Электронный ресурс]: Tsouz.ru [web - сайт]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200098818>.
4. Ветеринарно-санитарная экспертиза сметаны и сравнительная характеристика продукции трех производителей / В.Ф. Позднякова, А.М. Анфимова, А.С. Пинкус, Д.А. Осипова // Особенности современного этапа развития естественных и технических наук: материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 76-79.
5. О безопасности молока и молочной продукции: технический Регламент Таможенного

Союза 033/2013 [Электронный ресурс]: Tsouz.ru [web - сайт]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/499050562>.

6. 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.

7. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.

8. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

9. Риск получения молока и кормов не соответствующих нормативам по содержанию цезия-137 / Н.М. Белоус, И.И. Сидоров, Е.В. Смольский, С.Ф. Чесалин, Т.В. Дробышевская // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30, № 5. С. 75-77.

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.

УДК : 636.92.087.7

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ НА ШКУРКОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ

Бурмистров Евгений Александрович

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Наумова Наталья Леонидовна

магистрант, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный университет

(национальный исследовательский университет)

INFLUENCE OF FEED ADDITIVE FROM STINGING NETTLE ON FURS PRODUCTIVITY OF RABBITS

Burmistrov Evgeny Aleksandrovich

Candidate of Agricultural Sciences, associate Professor

FSBEI HE South Ural SAU

Naumova Natalya Leonidovna

Undergraduate, FSBEI HE South Ural State University

(National Research University)

Аннотация. В приведенных материалах излагаются результаты оценки качества шкурок кроликов породы советская шиншилла при использовании в рационе сена крапивы двудомной в количестве 5% и 25% грубого корма.

Summary. Presented the results of researches the quality of rabbit furs (breed Soviet chinchilla) when using in the diet stinging nettle hay in the amount of 5% and 25% of roughage.

Ключевые слова: кролики, качество шкурок, крапива двудомная.

Key words: rabbits, skins, furs, stinging nettle.

Введение. В настоящее время кролиководство в России возрождается, все больше фермеров занимаются разведением кроликов пород мясо-шкуркового направления. Получение экологически чистой и диетической мясной продукции невозможно без использования натуральных кормовых добавок. Крапива двудомная - прекрасный вариант дешевой и доступной кормовой добавки [1,2,3]. Шкурковая продуктивность — дополнительный вариант получения прибыли в кролиководстве. Оценке влияния сена из крапивы двудомной в рационе кроликов на качество шкурок посвящено настоящее исследование.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили на 30 кроликах породы советская шиншилла с 3-х до 6,5-го месячного возраста. Было сформировано 3 группы животных - две опытных и контрольная - по 10 голов в каждой. Кролики контрольной группы получали рацион, состоящий из овса, пшеничных отрубей, моркови, капусты, сена злаково-бобового и травы естественных угодий (в летние месяцы). Кроликам 1 опытной группы заменяли 5% грубых кормов сеном крапивы двудомной по питательности, а 2 опытной – 25%.

Прижизненную оценку густоты волосяного покрова и ее уравниности проводили на соответствие требованиям ОСТ 10 114-88 [4], в ходе которой животных относят к классу элита, I, II или III. Оценку невыделанных кроличьих шкурок осуществляли в соответствии с требованиями ГОСТ 2136-87 [5-7], который подразделяет шкурки на сорта, группы пороков, а также градации по размеру в зависимости от площади. Основным показателем сортности шкурок является состояние волосяного покрова. Синева на мездре является дополнительным признаком. Площадь шкурки определяли в см² путем умножения результатов измерений ее длины от середины линии, соединяющей основания ушей, до линии, соединяющей боковые части огузка, на удвоенную ширину посередине длины шкурки.

Результаты и их обсуждение. Прижизненную оценку густоты волосяного покрова проводили на соответствие требованиям таблицы 1, определяя класс.

Таблица 1 – Прижизненная оценка густоты волосяного покрова кроликов

Класс	Густота волосяного покрова и ее уравниность
Элита	Равномерно распространенный по всему туловищу очень густой волосяной покров с упругой эластичной остью, очень густая подпушь. При раздувании волосяного покрова на дне «розетки» кожа не обнаруживается
I	Равномерно распространенный по всему туловищу густой волосяной покров с упругой эластичной остью, густая подпушь. При раздувании волосяного покрова на дне «розетки» обнаруживается поверхность до 1мм ²
II	Неуравненная Густота опушения: более густая подпушь на огулке и менее густая на хребте и боках. При раздувании волосяного покрова на дне «розетки» обнаруживается поверхность от 1 до 2 мм ²
III	Не удовлетворяет требованиям более высоких классов

Анализ таблицы 1 показал, что для животных всех групп был характерен равномерно распределенный по всему туловищу густой волосяной покров с упругой эластичной остью, густая подпушь и густой упругий волос на лапах. Однако при раздувании волосяного покрова у одних животных была видна поверхность кожи площадью до 1 мм², что относит их к 1-му классу, а у других – от 1 до 2 мм² (2-й класс). Соотношение животных 1-го и 2-го классов в опытных и контрольной группах представлено в табл. 2.

Таблица 2 – Результаты прижизненной оценки густоты волосяного покрова и ее уравнированность ($X \pm Sx$, n=10)

Кол-во животных, %	Группы		
	1 опытная	2 опытная	контрольная
1-го класса	70	70	60
2-го класса	30	30	40

Как видно из данных таблицы 2 в опытных группах животных 2-го класса было на 10% меньше, чем в контрольной. Однако на наш взгляд эти различия не являлись только следствием действия подкормки сеном крапивы, так как на густоту волоса влияют многие факторы, а прижизненная оценка меха менее точна, чем оценка шкурки.

В ходе оценки качества невыделанных шкурок подопытных кроликов были установлены такие показатели как сорт, группа пороков и размер шкурок. В зависимости от состояния волосяного покрова и мездры оценивали принадлежность кроличьих шкурок к 1, 2 или 3-му товарному сорту (таблица 3), а по наличию дефектов (разрывов, дыр, плешин и закусов) определяли группу пороков (таблица 4).

Таблица 3 - Деление меховых кроличьих шкурок на сорта

Сорт	Состояние волосяного покрова и мездры
1	Полноволосый с развившейся остью и пухом. Мездра чистая. Допускаются шкурки с немного недоразвившимися остью и пухом, с синевой мездры на череве и боках до 2см от края с каждой стороны и на огулке до 5 см от края, а также шкурки с пятнами синевы на мездре, расположенными на боках более 2 см и на огулке более 5 см, если площадь этих пятен не превышает 3% площади шкурки
2	Менее полноволосый с недоразвившимися менее частой остью и менее густым пухом. Мездра со сплошной или прерывистой синевой, но посередине хребта должна быть чистой или с легкой синевой. Допускаются шкурки с признаками первого сорта, но с менее густым волосяным покровом и тонкой мездрой
3	Полуволосый, с недоразвившимися остью и пухом, мездра со сплошной или прерывистой синевой.

Таблица 4 - Деление меховых кроличьих шкурок на группы пороков

Наименование пороков	Группа пороков		
	первая	вторая	третья
Общая длина разрывов к длине шкурки	до $\frac{1}{4}$	свыше $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$	свыше $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$
Дыры, плешины и закусы, общей площадью, %	до 1	свыше 1 до 5	свыше 5 до 15
Признаки линьки волосяного покрова	не допускаются	слегка перезрелый (для шкурок первого сорта)	перезрелый, ость тусклая, частично выпадающая

Результаты оценки исследуемых шкурок по сортам и порокам представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Соотношение кроличьих шкурок различных сортов и групп пороков, $X \pm Sx$, %, (n=10)

Группа животных	Сорт и группа пороков		
	1 сорт (нормальные и с первой группой пороков)	2 сорт (1-я группа пороков)	3 сорт (1-я группа пороков)
1 опытная	70	30	-
2 опытная	30	70	-
контрольная	40	-	60

Нормальные шкурки 1 сорта с 1 группой пороков имели полноволосяй волосяной покров, с развившимися остью и пухом, чистую мездру или пятна синевы на мездре общей площадью не более 1% площади шкурки. Эти шкурки не имели пороков либо общая длина разрывов составляла не более $\frac{1}{4}$ длины шкурки, а общая площадь дыр, плешин и закусов не превышала 1%. Шкурки 2-го сорта 1-й группы пороков были менее полноволосяе с недоразвившимся остью и пухом, мездра с прерывистой синевой, но посередине хребта чистая. Общая длина разрывов шкурок была свыше $\frac{1}{4}$, но не более $\frac{1}{2}$ длины шкурки, а общая площадь дыр, плешин и закусов 5-15%. Шкурки 3-го сорта были полуволосями с низкими остью и пухом, мездра с прерывистой синевой, ость тусклая частично выпадающая. Общая длина разрывов шкурок была до $\frac{1}{4}$ длины шкурки, а общая площадь дыр, плешин и закусов до 1%.

Данные таблицы 5 показали что, в 1 опытной группе количество нормальных шкурок 1-го сорта было больше чем в контроле на 30% (в 1,75 раза), а чем во 2 опытной группе на 40% (в 2,3 раза). Вместе с тем в контрольной группе большую часть (60%) составляли шкурки 3 сорта 1-й группы пороков, в 1 опытной – нормальные шкурки 1 сорта и с первой группой пороков (70%), а во 2 опытной - второсортные шкурки с пороками первой группы (70%).

Шкурки 1-го и 2-го сорта подразделяют по размерам. Шкурки 3-го сорта по размерам не подразделяют. Размер шкурок оценивали по их площади без головной части (таблица 6).

Таблица 6 – Результаты оценки размеров меховых кроличьих шкурок

Наименование размеров	Площадь, см ²			
	норма (ГОСТ 2136-87)	результат для группы		
		1 опытная	2 опытная	контрольная
Особо крупный	свыше 1700	1843,20 ± 35,12*	1515,15 ± 55,98	1414,20 ± 73,66
Крупный	свыше 1300 до 1700			
Мелкий	900-1300			

* - P<0,001

Полученные данные свидетельствовали о том, что шкурки кроликов первой опытной группы были больше шкурок контрольных животных на 429 см² (30,34%; P<0,001) и кроликов второй опытной группы на 328,05 см² (21,65%; P<0,001). Различия в размере шкурок кроликов контрольной и второй опытной группы были не достоверны. Шкурки кроликов контрольной и 2 опытной группы относились к крупным, а 1 опытной группы – к особо крупным. Влияние подкормки крапивы на площадь шкурки установили путем дисперсионного анализа – 53,3% (P<0,001).

Закключение (выводы). Таким образом, введение в рацион сена крапивы двудомной в количестве 5% и 25% от питательности грубого корма, обеспечило лучшее состояние волосяного покрова шкурок кроликов, причем 5%-я доза оказалась более эффективной, чем 25%-я.

Список литературы

1. Бурмистрова О.М. Влияние кормовой добавки из сена крапивы двудомной на живую массу кроликов // Технологические проблемы производства продукции животноводства и растениеводства: материалы международной научно-практической конференции. Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины, 2004. С. 6-9.
2. Бурмистрова О.М. Характеристика технологических и физико-химических свойств мяса кроликов при применении в рационе крапивы двудомной: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Троицк, 2004. 20 с.
3. Бурмистрова О.М. Характеристика технологических и физико-химических свойств мяса кроликов при применении в рационе крапивы двудомной: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. Троицк, 2004. 140 с.
4. ОСТ 10114-88. Животные сельскохозяйственные. Кролики клеточного разведения. Зоотехнические требования при бонитировке (оценке); введ. 01.01.1988. М.: Изд-во стандартов, 1990. 5 с.
5. ГОСТ 2136-87. Шкурки кроликов невыделанные. Технические условия; введ. 01.07.1988. М.: Изд-во стандартов, 1992. 4 с.
6. 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.
7. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др.// учебное пособие. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РЕСУРСА И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА

Гласкович Мария Алевтиновна

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, докторант
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины»*

USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS FOR INCREASE OF A BIOLOGICAL RESOURCE AND QUALITY OF PRODUCTION OF POULTRY FARMING

Glaskovich Maria Alevtinovna

*agricultural sciences, associate professor, doctoral student
Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education
«St. Petersburg State University of Veterinary Medicine»*

Аннотация. В статье представлены результаты исследований способа повышения биологического ресурса птицы, улучшения качества продукции птицеводства за счет новых, экологически безопасных, безвредных, и в тоже время высокоэффективных биологически активных добавок.

Summary. In article results of researches of a way of increase of a biological resource of a bird, improvement of production quality of poultry farming at the expense of new, ecologically safe, harmless, and during too time of highly effective biologically active additives are presented.

Ключевые слова: биологически активные препараты, цыплята-бройлеры, живая масса, среднесуточный прирост, сохранность, продукты убоя, ветеринарно-санитарная оценка, физико-химические показатели, мясные качества, безвредность мяса и жира птицы, сортность тушек.

Key words: biologically active preparations, broiler chickens, daily live weight gain, safety, slaughter products, veterinary and sanitary assessment, physical and chemical indices, meat quality, harmlessness of poultry meat and fat, carcass grade.

Введение. Достигать высоких экономических показателей и в полной мере реализовывать генетический потенциал птицы, получая физиологически развитый молодняк с высокой жизнеспособностью и энергией роста, возможно только при хорошем уровне кормления и содержания, четком соблюдении ветеринарно-санитарных мероприятий и научно-обоснованных программ применения биологически активных веществ [4, 8]. Для более быстрого и эффективного разрешения этих важнейших проблем одним из приоритетных, чрезвычайно перспективных, безопасных и экономически целесообразных направлений является масштабное производство и применение биологически

активных добавок, обладающих полифункциональными свойствами и широким спектром практического применения [2, 3, 14]. Увеличение объемов производства мяса птицы требует рациональных подходов к кормлению цыплят-бройлеров [12].

В условиях высоких рыночных цен на основное кормовое сырье перед специалистами птицефабрик стоит задача повышения переваримости питательных веществ корма [1, 5, 11]. В настоящее время у ученых и практиков существует мнение, что для снижения негативных последствий использования недоброкачественных кормов в птицеводстве более эффективным должно быть применение специальных биологически активных добавок, в состав которых входят природные биологически активные ингредиенты [13, 15]. Их использование также дает возможность компенсировать дефицит белка и незаменимых пищевых веществ, повысить гарантию безопасности продовольственных и кормовых ресурсов, исключить из технологических процессов чужеродные и токсичные для организма сельскохозяйственной птицы вещества и соединения [9, 10, 14], предотвратить и снизить загрязнение среды обитания вредными веществами и токсичными для живых организмов соединениями [2, 5, 6, 7]. Цель работы – введение в рацион цыплят-бройлеров биологически активных препаратов, и определение эффективности их применения по основным зоотехническим и мясным показателям.

Материалы и методика исследований. Материалом для исследований служили цыплята-бройлеры и изучаемые препараты. Динамику изменения живой массы цыплят-бройлеров учитывали путем взвешивания контрольной и опытных групп начиная с суточного возраста. Оценку использования комбикормов проводили согласно ведомости расхода комбикормов по группам. Затраты корма на 1 кг прироста находили как отношение затрат корма на все поголовье к живой массе цыплят-бройлеров в 42 дня. Для характеристики продуктивных качеств цыплят-бройлеров были изучены общепринятые признаки по мясной продуктивности.

Результаты и их обсуждение. Композиционная форма с продуктами пчеловодства «Флавоидин» выпоенная цыплятам-бройлерам в 3 цикла по 7 дней подряд из расчета 0,1 мл на 0,5 л питьевой воды по следующей схеме: 1-й цикл: с 3-го по 7-й день – выпаивание «Флавоидина»; с 8-го по 14-й дней – выпаивание не производят; 2-й цикл: с 15-го по 19-й день – выпаивание «Флавоидина»; с 20-го по 26-й день – выпаивание не производят; 3-й цикл: с 27-го по 30-й день – выпаивание «Флавоидина» способствует увеличению живой массы на 14-15%, среднесуточного прироста на 13,12%, повышению сохранности на 7,24% и снижению падежа птиц до 2,48 %. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы составляют 1,84 кг. Живая масса в 42 дня – 2830 кг. Композиционную форму с продуктами пчеловодства «Экодиар» следует выпаивать цыплятам-бройлерам в 3 цикла по 7 дней подряд из расчета 0,1 мл на 0,5 л питьевой воды по следующей схеме: 1-й цикл: с 3-го по 7-й день – выпаивание «Экодиар»; с 8-го по 14-й дней – выпаивание не производят; 2-й цикл: с 15-го по 19-й день – выпаивание «Экодиар»; с 20-го по 26-й день – выпаивание не производят; 3-й цикл: с 27-го по 30-й день – выпаивание

«Экодиар». Введение в рацион цыплят-бройлеров «Экодиара» из расчета 0,1 мл / 0,5 л H₂O способствует увеличению живой массы на 12-14%, среднесуточного прироста на 12,38%, повышению сохранности на 7,13% и снижению падежа птиц до 2,40 %. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы составляют 1,82 кг. Живая масса в 42 дня – 2730 кг. Применение иммуностимулятора «Апистимулин-А» в дозе 1,0 мг/гол. до конца периода выращивания цыплят-бройлеров способствует увеличению среднесуточного прироста на 6,2%, живой массы – на 5,9%, повышению сохранности молодняка на 5,8%, а также снижению падежа цыплят-бройлеров до 0,9%. Применение пробиотика «Биофлор» из расчета 0,1 мл/гол. в течение первых пяти дней выращивания 1 раз в день в 4 цикла с интервалом 7 дней способствует увеличению живой массы птицы на 4,7 %, среднесуточного прироста на 4,6 %, повышению сохранности на 6,7 % и снижению падежа птиц до 0,7 %. При отработке оптимального способа совместного применения пробиотика «Биофлор» и неспецифического стимулятора иммунной системы из пчелиной перги «Апистимулина-А» установлено, что оптимальным способом явилось выпаивание «Апистимулина-А» с питьевой водой в дозе 1,0 мг/гол. 1 раз в день начиная с 2-дневного возраста в течение 7 дней подряд в 3 цикла с интервалом 6 - 10 дней до конца выращивания и препарата «Биофлор» в дозе 0,2 мл/гол. (20,0 млн. микробных тел) начиная с суточного возраста 1 раз в день в течение 5 дней подряд в 4 цикла с интервалом 7 дней до конца периода выращивания. Средняя живая масса цыплят этой группы превосходила контрольную группу на 5,6%, а сохранность птиц составила 97,1%, что на 3% выше, чем в контроле (93,2%). Затраты кормов на 1 кг прироста сократились на 6,5%. От цыплят-бройлеров, получавших пробиотик «Биофлор» и иммуностимулятор «Апистимулин-А», мяса 1-й категории было получено на 9,5% больше, чем у контрольных цыплят, а 2-й категории и нестантартной – на 9,5% меньше.

Проведенные нами исследования позволили подтвердить гипотезу об использовании различных групп биологически активных добавок для активизации иммунитета и обменных процессов организма цыплят-бройлеров. Так, в результате активизации иммунитета отмечается увеличение среднесуточного прироста живой массы цыплят, снижение заболеваемости и повышение сохранности птицы.

Включение различных групп биологически активных добавок в технологию выращивания цыплят обеспечивает снижение по сравнению с нормативными данными жирности мяса бройлеров, что является важной его особенностью и отвечает биологическим требованиям к диетическому питанию. Физико-химические показатели образцов мяса опытных тушек птиц имели достоверные различия, но находились в пределах нормы. Реакция на пероксидазу во всех образцах мяса, при выпаивании исследуемых биологически активных препаратов была положительной, т. е. этот фермент оставался активным. Кислотное число жира в контрольной и опытных группах составляло от 0,60±0,01 до 0,79±0,01 мг КОН, соответственно, т.е. этот показатель не превышал нормы (не более 1 мг КОН). Показатели перекисного числа жира колебались от 0,006±0,003 до 0,008±0,002 % йода (при норме до

0,01 они не превышали допустимых значений), что свидетельствует о положительном влиянии исследуемых нами препаратов на процессы жирового обмена и доброкачественность мяса. Реакция на наличие аммиака и солей аммония и с 5% раствором CuSO_4 во всех подопытных группах была отрицательной, что свидетельствует о свежести исследуемых проб мяса цыплят-бройлеров. Реакция среды (рН) мяса колебалась в допустимых пределах от $5,91 \pm 0,01$ до $6,14 \pm 0,04$. В ходе эксперимента было установлено, что при использовании препаратов рН мяса птицы всех подопытных групп в большей степени приближало реакцию среды мяса к нейтральной. Бактериологическое исследование тушек цыплят-бройлеров показало, что микроорганизмы всех опытных и контрольных образцов мяса, а так же внутренних органов не были выделены. Относительная биологическая ценность образцов мяса составила от $100,1 \pm 0,7$ до $101,5 \pm 0,9$ %, т.е. была в пределах 100%. Проявлений токсичности для инфузорий не установлено, т.е. процент патологических форм клеток был в пределах нормы. Мясо подопытной птицы по бактериологическим показателям выше показателей качества мяса контрольных образцов цыплят-бройлеров и является доброкачественным.

Заключение. Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что разработка новых эффективных способов повышения продуктивности цыплят-бройлеров в целях получения экологически чистых и безопасных продуктов птицеводства является в настоящее время актуальной задачей для всех птицеводческих хозяйств различных форм собственности.

Список литературы

1. Влияние «Апистимулина-А» на естественную резистентность, мясную продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров / М.А. Гласкович, А.А. Гласкович, В.М. Голушко, П.А. Красочко // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. Витебск, 2005. Т. 41, вып. 2, ч. 3. С. 47–49.
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. Гамко Л.Н., Таринская Т.А. Продуктивность использования азота и качество мясной продукции цыплят-бройлеров при выпаивании им воды с подкислителем «Велегард» // Аграрная наука. 2018. № 7-8. С. 29-31.
4. Гапонова В.Е., Яковлева С.Е. Производство продукции животноводства: Учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 112 с.
5. Современное состояние и проблемы применения антибиотиков в сельском хозяйстве / Е.А. Капитонова, М.А. Гласкович, П.М. Кузьменко, С.А. Гласкович, Б.Н. Соболев // Ученые записки УО «ВГАВМ»: науч.-практ. журнал. Витебск, 2011. Т. 47, вып.2, ч. 1. С. 284–288.
6. Гласкович М.А., Шульга Л.В. Как обойтись без кормовых антибиотиков? // Первые Международные Беккеровские чтения: сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции, Волгоград, 27-29 мая 2010 г. Волгоград: Волгоградский государственный университет, 2010. Ч. 2. С. 90–92.
7. Гласкович М.А., Капитонова Е.А. Влияние кормовых антибиотиков на кишечный микробиоценоз сельскохозяйственных животных: краткий аналитический обзор // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". Витебск: УО ВГАВМ, 2010. Т. 46, вып. 1, ч. 1. С. 194–197.

8. Гласкович М. А. Влияние технологии выращивания на резистентность организма сельскохозяйственной птицы // Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XI международной научно-практической конференции. Гродно: УО ГГАУ, 2008. С. 239–240.
9. Гласкович М.А., Гласкович С.А., Папсуева М.И. Разработка и внедрение в ветеринарную практику новых комплексных препаратов // Ветеринарная медицина на пути инновационного развития: сборник материалов I международной научно-практической конференции (Гродно, 15-16 декабря 2015 года). Гродно: ГГАУ, 2016. С. 151–155.
10. Гласкович М. А. Иммуностимуляторы природного происхождения в птицеводстве // Наше сельское хозяйство. 2010. № 10. С. 57–61.
11. Гласкович М.А. Нанобиокорректоры в кормлении птицы // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". Витебск: УО ВГАВМ, 2009. Т. 45, вып. 1, ч. 2. С. 12–15.
12. Капитонова Е.А., Гласкович М.А, Шульга Л.В. Рекомендации по применению ферментных препаратов "Экозим", "Витазим" и биокорректора "ВитоЛАД" в промышленном птицеводстве. Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Витебск: ВГАВМ, 2010. 32 с.
13. Препараты микробного происхождения и их влияние на биологический ресурс цыплят-бройлеров: рекомендации производству / М.А. Гласкович и др. Горки: БГСХА, 2017. 92 с.
14. Талызина Т.Л., Гамко Л.Н., Сидоров И.И. Метаболический статус молодняка свиней при использовании пробиотических добавок в рационе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 436-439.
15. Эффективность применения в птицеводстве кормовых добавок различного механизма действия: рекомендации / М.А. Гласкович и др. Горки: БГСХА, 2019. 82с.
16. 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.
17. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.
18. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена -4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко. 2010. С. 31-34.
19. Цыганков Е.М. 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. 2019. Т. 238 № 2. С. 224-228.
20. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.
21. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние препаратов "Аргодез" и "Дезолайн-ф" на жизнестойкость птицы и микробиологическое состояние среды // Аграрный научный журнал. 2019. № 1. С. 67-70.
22. 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.

**ПОКАЗАТЕЛИ ДЕГУСТАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ МЯСА БРОЙЛЕРОВ
ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КОМПОЗИЦИОННОЙ ФОРМЫ
С ПРОДУКТАМИ ПЧЕЛОВОДСТВА «АРГОБИФИЛАК»**

Гласкович Сергей Андреевич

*Исследователь, врач ветеринарной клиники им. Айвэна Филлмора
г. Санкт-Петербург*

**INDICATORS OF TASTING EVALUATION OF BROILER
MEAT INTRODUCING INTO THE DIET OF A COMPOSITE FORM WITH
BEEKEEPING PRODUCTS «ARGOBIFILAK»**

Glaskovich Sergei Andreevich

*Researcher, doctor of the veterinary clinic named after Ivan Fillmore
St. Petersburg*

Аннотация. Всестороннее исследование водорастворимого экстракта прополиса, нано- и коллоидных частиц серебра, меди, как ингредиента в рационе бройлеров, не было проведено при влиянии на качество продукта. Следовательно, представляет большой научный и практический интерес использовать эту составную форму в рационах цыплят-бройлеров.

Summary. A comprehensive study of a water-soluble extract of propolis, nano- and colloidal particles of silver, copper, as an ingredient in broiler diets, effecting on product quality, was not carried out. Therefore, of great scientific and practical interest is the use of this composition in the diets of broiler chickens.

Ключевые слова: водорастворимый экстракт прополиса, нано- и коллоидные частицы серебра, медь, цыплята-бройлеры, мясо, органолептическая и дегустационная оценка.

Key words: water-soluble propolis extract, nano- and colloidal particles of silver, copper, broiler chickens, meat, organoleptic and tasting assessment.

Введение. Создание системы специализированных птицеводческих предприятий явилось важной составной частью мероприятий, осуществляемых по дальнейшему повышению эффективности агропромышленного комплекса страны. Организация системы племенных хозяйств, завоз из-за рубежа лучших линий и кроссов птицы, создание новых отечественных кроссов позволили практически полностью заменить низкопродуктивную птицу на линейную и гибридную. Для повышения продуктивности птиц необходимо применять ресурсосберегающие технологические приемы [2, 6].

Мясная продуктивность является наиболее важным экономическим свойством птицы и характеризуется массой и качеством мяса, а также питательными преимуществами [10, 11]. При оценке качества мяса основными показателями являются: содержание ингредиентов, используемых организмом

для биологического синтеза и для покрытия энергетических затрат; органолептические свойства (внешний вид, запах, цвет, текстура); недостаток токсичных веществ и патогенов. Показатели качества мяса зависят от состава и свойств исходного материала, используемых рецептур, условий, способа обработки и хранения. Объективная и всесторонняя оценка этих зависимостей является необходимой основой для выявления факторов, влияющих на качество продукции. Чтобы оценить качество мяса, важно знать его биологическую ценность, которая является результатом взаимодействия продукта и организма [7, 8]. Биологическая ценность зависит от качества белковых компонентов, их усвояемости и баланса аминокислотного состава. Это определяется безопасностью, питательностью, биологической активностью и органолептическими свойствами продукции птицеводства и включением в рационы биологически активных препаратов различного механизма действия [12]. Однако качество мяса птицы с использованием этих препаратов до сих пор недостаточно изучено [9, 7, 13, 15-17]. В условиях интенсивного развития птицеводства большое значение имеет использование новых лекарственных препаратов, кормовых добавок и т. д. В то же время, помимо повышения устойчивости птиц к болезням, не следует забывать о безопасности продуктов убоя птиц, питающихся этими веществами [1, 3, 5, 14].

Для рационального расходования имеющихся кормовых ресурсов в нашей стране необходимо использовать достижения науки и передовой практики. Знание истинных потребностей животных, умение сбалансировать их рационы по важнейшим питательным веществам, введение в рационы нужных биологически активных веществ позволяют эффективнее расходовать корма, особенно дефицитные и дорогостоящие [4, 8].

Материалы и методика исследований. Материалом исследований стало мясо цыплят-бройлеров кросса «Ross-308» и композиционная форма с продуктами пчеловодства «Аргобифилак». Органолептическую оценку проводили согласно ГОСТу 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества»

Результаты и их обсуждение. В состав «Аргобифилак» входят продукты метаболизма лакто-, бифидобактерий, водорастворимый экстракт прополиса и нано- и коллоидные частицы серебра, меди. Фармакологические свойства пробиотиков определяют находящиеся в нем продукты обмена веществ культуры лакто- и бифидобактерий, они обладают антагонистической активностью в отношении широкого спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, включая эшерихии, сальмонеллы, протей, стафилококки, клебсиеллы и другие виды.

При изучении эффективности «Аргобифилак» лучшей дозировкой была 0,1 мл / 0,5 л питьевой воды в 3 цикла по 5 дней подряд с интервалом в 7 дней по следующей схеме: 1 цикл: с 3 по 7 день – выпаивание «Аргобифилак», с 8 по 14 дней – выпаивание не производили, 2 цикл: с 15 по 19 день – выпаивание «Аргобифилак», с 20 по 26 день – выпаивание не производили, 3 цикл: с 27 по 30 день – выпаивание «Аргобифилак».

При дегустационной оценке качественных показателей мяса птицы

основное внимание должно уделяться вареному и жареному мясу, так как в этих кулинарных продуктах наиболее полно проявляются вкус и аромат, а также нежность и сочность, что невозможно оценить в бульоне. Для определения дегустационных показателей мяса цыплят-бройлеров была создана дегустационная комиссия. При оценке вкусовых качеств мяса проводилась дегустация бульона и вареного мяса по отдельным вкусовым показателям (таблица 1).

Таблица 1 – Дегустационная оценка мяса цыплят-бройлеров при выплаивании композиционной формы с продуктами пчеловодства «Аргобифилак»

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
<i>Органолептическая оценка качества бульона</i>		
Запах (аромат)	Ароматный	Ароматный
Вкус	Вкусный	Вкусный, с выраженными вкусовыми свойствами
Прозрачность и цвет	Светло-соломенный	Совершенно прозрачный
Крепость (наваристость)	Наваристый, выраженное ощущение мясного вкуса, наличие пятен жира	Наваристый, выраженное ощущение мясного вкуса, наличие пятен жира
<i>Органолептическая оценка качества вареного мяса</i>		
Запах (аромат)	Приятный, но недостаточно сильный	Очень приятный и сильно выраженный
Вкус	Вкусное мясо	Выраженный мясной вкус с очень приятным ароматом, присущим определенному виду птицы
Нежность, жесткость	Нежное, при пережевывании мышечная ткань измельчается без заметных усилий	Очень нежное, при пережевывании мышечные пучки легко разламываются и крошатся. Остаток после пережевывания незначительный, однородный
Сочность	Сочное, при пережевывании ощущается достаточное выделение мясного сока	Сочное, при пережевывании ощущается достаточное выделение большое количество мясного сока

Наваристость, цвет и прозрачность бульона определяются ощущением концентрированного мясного вкуса и зависят от количества перешедших в раствор азотистых и безазотистых веществ. При определении прозрачности учитывается характер пятен жира.

При варке мяса бульон всех опытных группах был прозрачный, ароматный. На поверхности бульона жир собирался большими скоплениями при варке мяса птицы контрольной группы, тогда как при варке мяса опытной группы бульон имел меньшее количество жира, жир имел приятный запах.

Вкус жира и бульона в обеих группах соответствовал показателям доброкачественного продукта. Посторонние запахи отсутствовали.

По заключению дегустационной комиссии, вкусовые качества мяса и бульона из мяса цыплят-бройлеров, в рацион которых была включена композиционная форма с продуктами пчеловодства «Аргобифилак» улучшаются. Балльная оценка мяса опытных цыплят-бройлеров достоверно превышает контроль, и общая оценка качества – 4,9.

При оценке качества полученных из подопытных образцов тушек было определено, что мясо цыплят-бройлеров опытных групп согласно СТБ 1945-2010 «Мясо птицы. Общие технические условия» соответствует I сорту. В контрольной группе 80% тушек были отнесены к I сорту и 20% тушек ко II сорту (II сорт).

Заключение. Мясо цыплят-бройлеров, которым применяли композиционной формы с продуктами пчеловодства «Аргобифилак» по органолептическим и вкусовым показателям превышало мясо цыплят контрольной группы и являлось доброкачественным. Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что разработка новых эффективных способов повышения продуктивности цыплят-бройлеров в целях получения экологически чистых и безопасных продуктов птицеводства является в настоящее время актуальной задачей для всех птицеводческих хозяйств различных форм собственности.

Список литературы

1. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Подольников В.Е. Корма и кормовые добавки из молочной сыворотки: монография. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 139 с.
2. Гамко Л.Н., Рыбаков Н.П., Груздова Н.В. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров при напольном и клеточном содержании // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1(53). С. 27-33.
3. Гамко Л.Н., Захарченко Г.Д., Кравцов В.В. Переваримость питательных веществ и продуктивность бройлеров при скармливании СГОЛ-1-40 // Птицеводство. 2015. № 3. С. 20-22.
4. Влияние «Апистимулина-А» на естественную резистентность, мясную продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров / М.А. Гласкович, А.А. Гласкович, В.М. Голушко, П.А. Красочко // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". 2005. Т. 41, вып. 2, ч. 3. С. 47–49.
5. Гласкович М. А. Роль биологически активных веществ в повышении эффективности полноценного кормления птицы // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XII Международной научно-практической конференции, посв. 75-летию образования кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии УО БГСХА. Горки, 2009. С. 59 – 65.
6. Современное состояние и проблемы применения антибиотиков в сельском хозяйстве / Е. А. Капитонова, М. А. Гласкович, П. М. Кузьменко, С. А. Гласкович, Б. Н. Соболев // Ученые записки УО «ВГАВМ». 2011. Т. 47, вып.2, ч. 1. С. 284–288.
7. Курдеко А.П., Гласкович М.А., Красочко П.А. Биологически активные добавки из продуктов пчеловодства в птицеводстве. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. 301 с.
8. Менякина А.Г. Научные и практические основы производства экологически чистой продукции животноводства на территории, загрязненной радионуклидами // Чернобыль – 20 лет спустя. Социально-экономические проблемы и перспективы развития пострадавших

территорий: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2005. С. 161-162.

9. Михайчикова О.В., Гамко Л.Н., Лемеш Е.А. Пробиотик «Басулифор-С» в кормлении телят в молочный период // Аграрная наука. 2019. № 11-12. С. 21-24.

10. Особенности нормированного кормления сельскохозяйственной птицы / М. Гласкович, С. Гласкович, В. Юркевич, Ю. Воронович, М. Папсуева // Ветеринарное дело. 2016. № 6 (60). С. 25–29.

11. Гласкович М.А., Шупик М.В., Соляник Т.В. Основы технологии производства и переработки продукции растениеводства и животноводства: курс лекций. В 2 ч. Ч. 1. Технология производства и переработки продукции животноводства. Горки: БГСХА, 2013. 312 с.

12. Опыт корректировки рационов цыплят-бройлеров в условиях птицефабрик республики Беларусь / М.А. Гласкович, Л.Ю. Карпенко, А.Б. Балыкина, А.А. Бахта // Международный вестник ветеринарии International bulletin of veterinary medicine. 2018. № 1. С. 33–40.

13. Препараты микробного происхождения и их влияние на биологический ресурс цыплят-бройлеров: рекомендации производству / М.А. Гласкович и др. Горки: БГСХА, 2017. 92 с.

14. Таринская Т.А., Гамко Л.Н. Переваримость питательных веществ при выпаивании подкислителей // Птицеводство. 2018. № 6. С. 25-27.

15. Технология производства яиц и мяса птицы / М. Гласкович, С. Гласкович, Ю. Воронович, В. Юркевич, М. Папсуева // Ветеринарное дело. 2015. № 11 (53). С. 19–25.

16. 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.

17. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.

18. Цыганков Е.М. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез / Е.М. Цыганков, А.А. Менькова, А.И. Андреев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.

19. 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. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.

20. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена -4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко. Брянск, 2010. С. 31-34.

21. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние препаратов "Аргодез" и "Дезолайн-ф" на жизнестойкость птицы и микробиологическое состояние среды // Аграрный научный журнал. 2019. № 1. С. 67-70.

22. Ермаков С.Е. Показатели минерального обмена у цыплят-бройлеров при включении в их рационы энергосахаропротеинового концентрата / С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко, А.А. Менькова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2. С. 58-59.

ОСОБЕННОСТИ КОРМОВЫХ РАЦИОНОВ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Ермаков Михаил Андреевич

Магистрант ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА

Цысь Валентина Ивановна

Доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА

FEATURES OF FEED DIETS FOR COWS DEPENDING ON THEIR PHYSIOLOGICAL STATE

Ermakov Mikhail Andreevich

Master's student of the Smolensk State Agricultural Academy

Tsys Valentina Ivanovna

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Smolensk State Agricultural Academy

Аннотация. В статье приведены результаты анализа кормовых рационов коров разного физиологического состояния, содержащихся в условиях конкретного предприятия.

Summary. The article presents the results of the analysis of feed rations of cows of different physiological conditions contained in the conditions of a particular enterprise.

Ключевые слова: рацион кормления, физиологическое состояние, крупный рогатый скот, корова, лактация, сухостойный период.

Key words: feeding ration, physiological state, cattle, cow, lactation, dry period.

Введение. Устойчивое обеспечение населения отечественным продовольствием является одним из важнейших условий стабильности государства. Народно-хозяйственное значение скотоводства заключается в обеспечении населения высокоценными продуктами питания, составляющими 46% от всего потребляемого белка животного происхождения. Для обеспечения населения молоком высокого качества, необходимо обеспечить высокую продуктивность коров [4]. Молочная продуктивность коров определяется комплексом наследственных и ненаследственных факторов [8,9,10]. К числу основных из них относятся порода, живая масса, возраст, сухостойный период [5,6], кормление [1,2,3,7], условия содержания, сезон года и другие факторы среды. Условия кормления коров являются фактором, который оказывает наибольшее влияние на молочную продуктивность и качество молока. Повышение уровня кормления, приводит к повышению удоя и снижают затраты кормов на производство 1 кг молока. Стоит учитывать, что кормление коров должно быть разнообразным, рационы должны состоять из высокопитательных, вкусных, охотно поедаемых кормов, которые возбуждают у коров аппетит.

Материалы и методика исследования. Анализ особенностей кормовых рационов коров в зависимости от их физиологического состояния был проведен в условиях предприятий ООО Агрофирма-Катынь.

Результаты и их обсуждение. На предприятии ООО Агрофирма-Катынь имеется три цеха для дойного стада, а так же родильное отделение где телята находятся до достижения месячного возраста с последующим переводом телят в цех выращивания молодняка до трех месячного возраста и переводам их в цех дорацивания и воспроизводства. На предприятии имеется рацион для трех групп коров. В таблице 1 приведен оптимизированный рацион для коров первой группы.

Таблица 1 - Рацион коров первой группы

Основной рацион	Масса, кг
Силос многолетних злаковых трав	10,0
Силос кукурузной	13,0
Патока	1,0
Размол зерна	5,1
Шрот рапсовый	1,9
Минеральный корм.	Масса, г.
Поваренная соль	84
Премикс	160
Всего в натуральной массе	31,0 кг
Всего сухого вещества	16,0 кг

Первая группа это коровы от отела до 100 дней лактации, средняя масса коров данной группы составляет 470 кг при жирности в молоке 4,0% и содержании белка 3,4 %. Рацион данной группы коров состоит из 10 кг силоса многолетних злаковых, 13 кг силоса кукурузного, 1 кг патоки 5,1 кг размолотого зерна и 1,9 кг рапсового шрота. В качестве минеральных добавок используется поваренная соль 84 г, премикс 160 г. Рацион второй группы коров представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Рацион второй группы коров

Основной рацион	Масса, кг
Силос многолетних злаковых трав	11,0
Силос кукурузной	8,70
Сено	2,00
Патока	0,50
Размол зерна	4,0
Шрот рапсовый	1,0
Минеральный корм.	Масса, г.
Поваренная соль	75
Премикс	150
Всего в натуральной массе	27,2 кг
Всего сухого вещества	15,0 кг

Вторая группа это коровы от 100 дней лактации до сухостойного периода, средняя живая масса коров данной группы составляет 500 кг при жирности молока 4,0% и содержании белка 3,4%. Рацион данной группы коров состоит из

11 кг силоса многолетних злаковых, 8,7 кг силоса кукурузного, 2 кг сена, 0,5 кг патоки 4,0 кг размолотого зерна и 1,0 кг рапсового шрота. В качестве минеральных добавок используется поваренная соль 75 г, премикс 150 г. Рацион третьей группы коров представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Рацион третьей группы коров

Основной рацион	Масса, кг
Силос многолетних злаковых трав	12,0
Сено	3,00
Размол зерна	0,50
Шрот рапсовый	0,50
Минеральный корм.	Масса, г.
Поваренная соль	52
Премикс	101
Всего в натуральной массе	16,0 кг
Всего сухого вещества	10,1 кг

Третья группа это сухостойные коровы в первые 5-6 недель сухостойного периода, средняя живая масса коров данной группы составляет 500 кг при жирности молока 4,0% и содержании белка 3,4%. Коровам из этой группа за три недели до отела исключается из суточного рациона патоку, соль и профилактику отека вымени, так же проводится дача концентратов за 21-14 дней до отела 1,5 кг концентратов, за 14-7 дней до отела 2 кг концентратов и с 0 до 7 дней до отела по 3 кг концентратов. Рацион данной группы коров состоит из 12 кг силоса многолетних злаковых, 3 кг сена, 0,5 кг размолотого зерна и 0,5 кг рапсового шрота. В качестве минеральных добавок используется поваренная соль 52 г и премикс 101 г.

В летнее время года коров выпасают на поле, а в зимние месяцы в стойловый период используют привязное содержание.

Для стабильного и полноценного кормления стада, на предприятии проводят заготовку кормов. Данные по заготовке кормов за 2017 год представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Заготовка кормов в 2017 году

Год 2017	Сено	Силос	Сенаж	Солома	Концентраты
Январь	293	2757	-	296	150
Февраль	185	2332	-	263	103
Март	-	1852	-	199	65
Апрель	-	-	-	-	-
Май	-	-	-	-	-
Июнь	-	-	-	-	-
Июль	-	-	-	-	-
Август	1000	-	3000	-	30
Сентябрь	1000	-	3000	-	30
Октябрь	950	-	2900	-	50
Ноябрь	864	1744	2411	-	205
Декабрь	761	1590	2064	205	-
Всего	5053	10275	13375	963	633

Из данных таблицы видно, что заготовка кормов велась преимущественно в осенние и зимние месяцы, при этом было заготовлено большое количество сена 5053 кг, силоса 10275 кг и сенажа 13375 кг, всего было заготовлено 30299 кг кормов. Данные о заготовке кормов в 2018 году приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Заготовка кормов в 2018 году

Год 2018	Сено	Силос	Сенаж	Солома	Концентраты
Январь	680	986	2064	153	1
Февраль	583	227	2064	120	1,3
Март	450	224	1175	83	-
Апрель	245	85	410	32	-
Май	-	-	-	-	-
Июнь	-	-	-	-	-
Июль	-	-	-	-	-
Август	-	-	-	-	-
Сентябрь	300	1500	3000	-	300
Октябрь	298	1440	2890	-	280
Ноябрь	230	1004	2680	-	270
Декабрь	761	1590	2064	205	-
Всего	3547	7056	16347	593	852,3

В 2018 по сравнению с 2017 годом было заготовлено больше сенажа 16347 кг, что на 2972 кг больше чем в прошлом году. Сена было заготовлено на 1506 кг меньше и это составило 3547 кг в то время как за прошлый год было заготовлено 5053 кг. Заготовка силоса так же уменьшилась на 3219 кг и составила 7056 кг. В целом за 2018 год было заготовлено 28395,3 кг кормов.

В таблице 6 приведены данные о заготовке кормов в 2019 году.

Таблица 6 - Заготовка кормов в 2019 году

Год 2019	Сено	Силос	Сенаж	Солома	Концентраты
Январь	98	672	1661	667	-
Февраль	83	266	1406	633	-
Март	83	155	1406	320	-
Апрель	55	-	1250	180	-
Май	-	-	-	-	3
Июнь	-	-	-	-	3
Июль	-	-	-	-	-
Август	1000	1800	4000	-	100
Сентябрь	965	1800	4000	-	100
Октябрь	930	1700	3700	-	95
Ноябрь	833	1380	3700	-	95
Декабрь	768	920	3700	-	95
Всего	4815	8693	24823	1800	491

В 2019 году было заготовлено 40622 кг кормов. Анализируя структуру заготовленных кормов можно заметить рост заготовок всех видов кормов, а особенно сенажа, чьи заготовки за год достигли 24823 кг.

Заключение: на предприятии ООО Агрофирма-Катынь, уделяется большое внимание кормлению коров, и составлению сбалансированных рационов для коров в зависимости от их физиологического состояния и способа содержания. Сбалансированность питания и заготовка необходимого количества кормов помогают предприятию стабильно получать высококачественное молоко.

Список литературы

1. Рекомендации по практическому применению кормов из люпина в рационах сельскохозяйственных животных / А.И. Артюхов, Е.П. Ващекин, Е.А. Ефименко, Ф.Г. Кадыров, А.А. Менькова // Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 10. С. 70-71.
2. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.
3. Показатели обмена веществ и продуктивность у коров черно-пестрой породы при использовании зерна малоалкалоидного люпина в рационах / Е.П. Ващекин, А.А. Менькова, А.А. Бобков, Г.Н. Бобкова // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 43, № 2. С. 56-62.
4. Курская, Ю.А., Колчиженкова А.А., Москалева М.В. Анализ эффективности производства молока в России // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: материалы международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. 2019. С. 227-230.
5. Левченкова В. П., Курская Ю.А. Влияние многоплодия на молочную продуктивность коров сычевской породы // 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. 34-37.
6. Левченкова В.П., Курская Ю.А. Влияние продолжительности межотельного периода на молочную продуктивность коров // 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. 38-42.
7. Менькова А.А., Тарасенко В.Н., Андреев А.И. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании протеино- энергитического концентрата // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2 (30). С. 110-116.
8. Индексная оценка быков-производителей сычевской породы / Н.С. Петкевич, Ю.А.Курская, В.И. Листратенкова, Н.Н. Шумейко, Ю.С. Яковлева // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2016. № 4 (7). С. 13.
9. Петкевич Н.С. Курская Ю.А., Иванова А.А. К вопросу адаптации импортного молочного скота в условиях Центрального Нечерноземья // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29, № 3. С. 48-50.
10. 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.
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. 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.

13. 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.
14. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.
15. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы / А.А. Менькова, Д.В. Власенко, Г.Н. Бобкова, В.Н. Тарасенко // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 1. С. 9-12.
16. Влияние протеиноэнергетического концентрата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, А.А. Менькова, В.Н. Тарасенко, А.И. Андреев // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X международной научно-практической конференции. 2014. С. 29-33.
17. Менькова А.А. Морфологические показатели крови ремонтных телок при разном уровне минерального питания // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2003. № 2. С. 63-64.
18. Менькова А.А. Масса тела и внутренних органов телок в зависимости от уровня минерального питания // Сельскохозяйственная биология. 2002. Т. 37, № 6. С. 96-100.
19. Андреев А.И., Менькова А.А. Обмен кальция и фосфора в организме дойных коров при использовании в рационах разных видов силоса // Аграрный научный журнал. 2016. № 11. С. 3-5.
20. О реализации крупных инвестиционных проектов в сфере АПК Брянской области / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов, О.В. Дьяченко, И.Н. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 35-40.

УДК 664:637.04/05

КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВАРЕННЫХ КОЛБАС, ПОЛУЧЕННЫХ С ДОБАВЛЕНИЕМ К ОСНОВНОЙ РЕЦЕПТУРЕ ЦИТРУСОВОЙ КЛЕТЧАТКИ

Есимова Лаура Бахытовна

Магистр

ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Корневская Полина Александровна

Кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

QUALITATIVE EVALUATION OF BOILED SAUSAGES OBTAINED WITH ADDITION TO THE BASIC RECIPE OF CITRUS FIBER

Esimova Laura Bakhytovna

Master student

FSBEI HE "RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev"

Korenevskaya Polina Alexandrovna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

FSBEI HE "RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev"

Аннотация. Использование растительного волокна в производстве мясной продукции в настоящее время является актуальной и инновационной задачей.

Применение цитрусовой клетчатки в производстве колбасных изделий показало целесообразность использования цитрусовых волокон, так как увеличился выход готовой продукции и улучшился химический состав готового продукта.

Summary. The use of plant fiber in the production of meat products is currently an urgent and innovative task. The use of citrus fiber in the production of sausages has shown the feasibility of using citrus fibers, since the yield of finished products has increased and the chemical composition of the finished product has improved.

Ключевые слова: цитрусовая клетчатка, пищевое волокно, колбасное изделие, вареная колбаса, химический состав

Key words: citrus fiber, dietary fiber, sausage, cooked sausage, chemical composition.

Введение. За последние несколько лет рынок колбасных изделий заметно изменился. На рынке вместе с известными крупными мясоперерабатывающими предприятиями появились частные и мелкие предприятия. В больших городах спрос населения часто переориентируется от дешевых видов колбасных изделий к более дорогим продуктам, которые могут быть представлены как непосредственно колбасными изделиями большей ценовой категории, так и различными ветчинными изделиями или деликатесной продукцией.

На колбасные изделия приходится четвертое место в шкале продуктов, которые пользуются устойчивым спросом у россиян, уступая лишь молочной продукции, фруктам-овощам и хлебобулочным изделиям. Рынок колбасных изделий в Российской Федерации – один из самых быстро оборачиваемых в пищевой промышленности.

Вареную колбасу потребляет более 80 % всех российских семей. Следовательно, в рационе семьи вареная колбаса занимает почти такое же существенное место, как и мясо.

Одним из наиболее важных критериев при выборе колбасы является ее стоимость, особенно для потребителей, чей уровень материального обеспечения является невысоким. Важную роль цена играет и для активных потребителей колбасных изделий – у тех, кто приобретает колбасные изделия в неделю не реже 2-3 раз. Важный сегмент на рынке по производству колбасных изделий занимает сегмент вареных колбас: на его долю приходится более 50 % от всего объема реализации данной продукции в натуральном виде или около 40 % в денежном эквиваленте [1, 2].

Пищевые волокна – это компоненты пищи, которые не могут подвергаться расщеплению пищеварительными ферментами организма человека, но которые являются полезными для микрофлоры кишечника. Применение пищевых волокон Основным представителем нерастворимых пищевых волокон является целлюлоза – клетчатка, которая хорошо подходит для производства недорогих колбас, так как помогает получить текстуру, близкую к «мясной». В некоторых источниках понятие пищевых волокон определяется как сумма полисахаридов и лигнина, которые не перевариваются. Многие специалисты считают, что более правильно рассматривать пищевое волокно как сумму полисахаридов и лигнина, которые не могут перевариться под действием эндогенных секретов желудочно-кишечного тракта человека [3, 7, 8, 9].

Цитрусовая клетчатка представляет собой пищевые волокна, которые содержатся в очищенной кожуре цитрусовых, и используется в качестве концентрированного функционального пищевого ингредиента. Цитрусовое волокно – полностью натуральный ингредиент, обладающий высокой водоудерживающей, жиросвязывающей способностью, эмульгирующими, стабилизирующими и структурообразующими свойствами. Не является пищевой добавкой, поэтому не входит в перечень ингредиентов с индексом «Е». Более того, цитрусовое волокно гипоаллергенно и не содержит глютен.

Материал и методы исследований. Для постановки опыта с использованием цитрусовой клетчатки в размере 2 % от общей массы имеющегося сырья составили рецепт колбасы вареной. За основу был взят рецепт вареной колбасы «Докторская» по ГОСТ Р 52196-2011, которая и стала контрольным образцом. Выработывали вареную колбасу контрольного и опытного образцов согласно общепринятой технологической схеме производства вареных колбас [1, 4, 5].

Показатели выхода и потерь готовой продукции определяли расчетным методом путем взвешивания готового изделия до и после термической обработки. Химический состав колбасных изделий определяли опытным путем в лаборатории, используя соответствующие стандарты по определению каждого показателя. Исследование микробиологических показателей было проведено согласно требованиям государственного стандарта. Органолептическую оценку провели по ГОСТ 9959-2015 "Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки" с применением 9-ти бальной шкалы [6].

Результаты и обсуждение исследований. Вареную колбасу контрольного и опытного образца получили согласно технологии производства вареных колбасных изделий, при этом взвесили массу сырья вначале и массу готовых продуктов в конце производства вареной колбасы, с дальнейшим определением показателей выхода и потерь готовой продукции. Полученные результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели выхода и потерь готовой продукции

Образец	Масса сырья, г	Масса готовых продуктов, г	Потери		Выход, %
			г	%	
Контрольный	1070	984	86,0	8,0	92,0±8,0
Опытный	1200	1110	90,0	7,5	92,5±8,5

Согласно полученным данным видно, что добавление в основную рецептуру 2 % цитрусового волокна снизило потери готовой продукции на 0,5 %. Следовательно, увеличился выход готовой продукции в опытном образце до 92,5 % по сравнению с контрольным образцом.

Для более полного представления о качестве полученных вареных колбас контрольного и опытного образцов провели исследование их химического состава. Данные результатов исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав готовых колбасных изделий, %

Образец	Влага	Белок	Жир	Зола
Контрольный	63,4	14,3	15,2	7,1
Опытный	64,9	14,1	14,4	6,6

Из представленных данных таблицы 2 видно, что содержание влаги было большим в опытном образце – 64,9 %, в то время как такие показатели как содержание белка, жира и золы было большим в контрольном образце на 0,2, 0,8 и 0,5 % соответственно. Но и контрольный и опытный образцы вареных колбасных изделий характеризовались достаточно хорошим химическим составом.

В результате расчета энергетической ценности готовых колбасных изделий установили, что энергетическая ценность колбас контрольной группы была несколько выше 194 ккал (811,85 кДж), чем у колбас опытной группы – 186 ккал (778, 35 кДж). Таким образом, выяснили, что добавление цитрусовых волокон несколько снижает энергетическую ценность колбасных изделий, что связано с их хорошей влагоудерживающей способностью.

Результаты микробиологической оценки говорят о том, что вареная колбаса контрольного и опытного образцов обладает хорошими микробиологическими показателями, так как в ней не были обнаружены патогенные или условно-патогенные микроорганизмы (*E. coli*, *Proteus vulgaris*, споровые гнилостные бактерии), а содержание КМАФАнМ ниже допустимого значения (1×10^3).

Окончательная оценка колбасных изделий включает в себя органолептический анализ, который позволяет определить качественную и некачественную продукцию с помощью органов чувств – зрения, обоняния, вкуса и осязания. Основываясь на данных органолептической оценки составляют заключение о допустимости или недопустимости колбасных изделий для реализации. Органолептическая оценка вареных колбасных изделий контрольного и опытного образца, определяемая по 9-ти бальной шкале, представлена на рисунке 1.

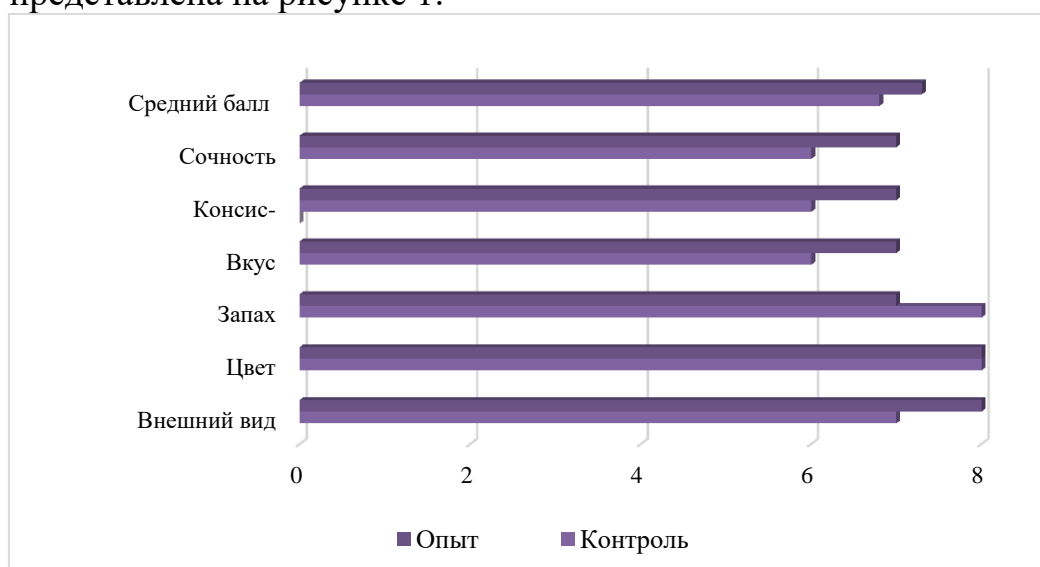


Рис. 1. Органолептическая оценка готовых колбасных изделий

Согласно представленным результатам вареная колбаса опытной группы характеризовалась такими лучшими качествами как внешний вид, вкус, консистенция и сочность, но уступала вареной колбасе из контрольной группы по такой качественной характеристике как запах. У вареных колбас из обеих групп был достаточно хороший цвет. Таким образом получили больший средний балл у вареной колбасы опытной группы – 7,3 балла, в то время как средний балл для вареной колбасы контрольной группы составил только 6,8 балла.

Заключение. При добавлении к основной рецептуре колбасного изделия 2 % цитрусовой пищевой клетчатки снизились потери выхода готовой продукции на 0,5 %. Внесение пищевой цитрусовой клетчатки увеличило содержание влаги в готовом колбасном изделии на 1,5 %, но снизило содержание белка, жира и золы на 0,2, 0,8 и 0,5 % соответственно по сравнению с вареной колбасой из контрольной группы. Однако, вареные колбасные изделия обеих групп – контрольной и опытной – характеризовались оптимальным химическим составом. Подводя итоги полученных данных исследования нового колбасного изделия можно с уверенностью сказать, при производстве вареной колбасы рекомендуется добавлять в фарш 2 % цитрусовой клетчатки, так как данное количество этой функциональной пищевой добавки увеличивает выход готовых колбасных изделий, улучшает органолептические свойства продукта.

Список литературы

1. Технология хранения и переработки мяса и мясопродуктов / С.А. Грикшас и др. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2019. 164 с.
2. Грикшас С.А., Корневская П.А., Игнатъев Н.П. Использование адаптивных пищевых добавок в производстве вареных колбас // Докл. ТСХА. 2016. С. 343-345.
3. Грикшас С.А., Абасов М.Р., Корневская П.А. Хранение мяса и мясопродуктов. М.: Изд.-во РГАУ-МСХА, 2015. 60 с.
4. Есимова Л.Б., Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Об эффективности использования пищевого волокна в технологии производства мясных продуктов // Безопасность и качество товаров: материалы XIV международной научно-практической конференции. Саратов, 2020. С. 90-94.
5. Есимова Л.Б., Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Об эффективности использования пищевого волокна в технологии производства мясных продуктов // Безопасность и качество товаров: материалы XIV Международной научно-практической конференции. Саратов, 2020. С. 90-94.
6. Корневская П.А., Грикшас С.А., Есимова Л.Б. Использование цитрусовой клетчатки в производстве вареных колбас // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Управление «зелеными» 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. 48-51.
7. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: метод. указания для самостоятельной работы. Брянск, 2018. 16 с.
8. Сидоренко Р.Н., Данилкив Э.И. Технология производства колбасных изделий на мясокомбинате "Тамошь" // Проблемы производства продукции животноводства, профилактики и лечения болезней животных: материалы XXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2009. С. 73-75.

9. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н., Рябичева А.Е. Технология производства сырокопченых колбас с использованием смеси соевой многофункциональной «Протеин ЕС» // 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, 20-21 сентября 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 93-97.

УДК 619:614.31:637.524.3

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ВАРЕНОГО КОЛБАСНОГО ИЗДЕЛИЯ, ИЗГОТОВЛЕННОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

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

CONSUMER PROPERTIES OF A BOILED SAUSAGE PRODUCT MADE WITH VARIOUS FOOD ADDITIVES

*Zuravel Vitaliy Vasilievich
Candidate of Agricultural Sciences, associate Professor
FSBEI HE South Ural agrarian University*

Аннотация. В приведенных материалах излагаются результаты оценки потребительских свойств колбасы «Докторская», изготовленной с применением различных многофункциональных пищевых добавок. Установлено, что различные добавки по-разному влияют на качество и безопасность вареного колбасного изделия, а также экономические показатели его производства.

Summary. The given materials present the results of evaluating the consumer properties of the «Doktorskaya» sausage made with the use of various multifunctional food additives. It was found that various additives have a different effect on the quality and safety of cooked sausage, as well as the economic indicators of its production.

Ключевые слова: многофункциональные пищевые добавки, вареное колбасное изделие, качество, безопасность, выход колбасного изделия.

Key words: multifunctional food additives, cooked sausage product, quality, safety, sausage product yield.

Введение. В современной мясной технологии все более важное значение приобретает использование комплексных многофункциональных пищевых добавок, в состав которых входят ароматические и вкусовые вещества, водоудерживающие и желеобразующие препараты, стабилизаторы цвета и консерванты [1]. Пищевые добавки применяются при производстве самых разных мясных продуктов [2; 3], и особенно широко в колбасном производстве, где они помогают решить проблемы улучшения качества колбасной продукции,

расширения ее ассортимента и оптимизации процесса ее производства, что в итоге снижает себестоимость готовых продуктов [4; 5: 6; 7]. При этом можно предположить, что различные пищевые добавки по-разному влияют на потребительские свойства готовых мясных продуктов, в том числе колбасных изделий. В связи с этим целью исследования являлась сравнительная оценка качества вареного колбасного изделия – колбасы «Докторская», выработанной по ГОСТ 33673-2015 [8, 11] с использованием различных многофункциональных пищевых добавок.

Материал и методики исследования. Объектами исследований являлись образцы колбасы «Докторская» категории А, выработанной с применением многофункциональных пищевых добавок «Куттер Микс – Докторская», «Докторская Комби» и «Докторская Экстра». С применением стандартных методик [9] продукт исследовался на соответствие показателей его качества (органолептических, физико-химических) и микробиологической безопасности требованиям ГОСТ 33673-2015 [8] и ТР ТС 034/2013 [10]. Выход колбасного изделия определялся как процентное соотношение массы мясного сырья, использованного при его производстве, к массе готового продукта.

В результате органолептического исследования колбасы установлено, что сенсорные характеристики всех исследованных образцов продукта отвечали требованиям ГОСТ 33673-2015. В то же время, органолептические характеристики образцов колбасы, изготовленных с применением разных пищевых добавок, имели некоторые отличия – результаты дегустационного анализа различных образцов колбасы «Докторская» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты дегустационной оценки колбасы «Докторская»

Показатель	Балльная оценка колбасы «Докторская»			
	без пищевых добавок в рецептуре	с добавкой		
		«Куттер Микс – Докторская»	«Докторская Комби»	«Докторская Экстра»
Внешний вид	4,4	4,6	4,6	4,4
Цвет фарша	4,1	4,6	4,6	4,4
Запах, аромат	4,4	4,8	4,7	4,4
Консистенция	4,2	4,9	4,5	4,4
Вкус	4,5	5,0	4,7	4,5
Сочность	4,4	4,7	4,5	4,5
Общая оценка	4,33	4,77	4,60	4,43

Данные, приведенные в таблице 1, свидетельствуют о том, что из исследованных образцов продукта высшей балльной оценкой за сенсорные свойства характеризовался продукт, изготовленный с применением добавки «Куттер Микс – Докторская», менее всего баллов при дегустационной оценке получила колбаса с добавкой «Докторская Экстра».

Из результатов органолептического анализа изделия следует, что разные многофункциональные пищевые добавки по-разному влияют на сенсорные характеристики готового продукта, что позволяет производителям колбасных

изделий получать продукты с заданными параметрами качества. При этом по сумме технологических свойств, улучшающих органолептические свойства готового изделия, из испытанных в опыте добавок лучшей оказалась «Куттер Микс – Докторская», которая положительно влияла на консистенцию, специфический вкус, запах и аромат продукта. Несколько уступала ей по сумме технологических свойств добавка «Докторская Экстра», улучшающая запах, аромат колбасного фарша. Положительное влияние на сенсорные характеристики колбасы «Докторская» пищевой добавки «Докторская Комби» было менее существенным.

При физико-химических испытаниях колбасы «Докторская» установлено, что подвергнутые экспертизе образцы колбасы «Докторская» отвечали требованиям ГОСТ 33673-2015 по всем регламентируемым показателям. Однако, не нормируемая нормативным документом массовая доля воды в колбасе, в рецептуру которой входили влагоудерживающие фосфатсодержащие добавки «Куттер Микс – Докторская» и «Докторская Комби», была достоверно выше, чем в остальных продуктах-аналогах, изготовленных без добавления в их рецептуру фосфатов (таблица 2). Высокая влажность колбасного фарша повышает его сочность, но создает благоприятные условия для развития микрофлоры, вызывающей его микробиальную порчу.

Таблица 2 - Результаты определения влажности и активной кислотности фарша колбасы «Докторская» ($X \pm m_x$; $n = 3$)

Показатель	Значение для колбасы «Докторская», изготовленной			
	без пищевых добавок в рецептуре	с добавкой		
		«Куттер Микс – Докторская»	«Докторская Комби»	«Докторская Экстра»
Массовая доля воды, %	64,3±2,1	74,7±3,4 ¹	71,8±4,3 ¹	65,8±2,7
pH	6,41±0,32	6,63±0,23	5,54±0,18 ¹	5,67±0,13 ¹

¹Примечание – $P \leq 0,05$.

Минимальное значение величины pH колбасного фарша было у продукта с добавкой «Докторская Комби», в состав которой входят антиоксиданты Е 315 (изоаскорбиновая кислота) и Е 316 (изоаскорбат натрия) и регулятор кислотности Е 575 (глюконо-d-лактон), присутствие которых обуславливает сдвиг активной кислотности среды в кислую сторону. Несколько выше было значение pH у фарша продукта, выработанного с применением добавки «Докторская Экстра», в состав которой также входит аскорбиновая кислота. Значение pH колбасного фарша у изделия, изготовленного без пищевых добавок, и продукта с добавкой «Куттер Микс – Докторская», не содержащей регуляторов кислотности, было намного выше. Так как при кислой pH среды создаются неблагоприятные условия для развития микрофлоры, вызывающей порчу продуктов, то наиболее устойчивой к микробной порче будет колбаса с добавкой «Докторская Комби», наименее стойкими – продукты, в рецептуру которых регуляторы кислотности не входят.

Из результатов бактериологического анализа колбасы «Докторская» следует, что во всех исследованных образцах продукта возбудители пищевых болезней людей и патогенная микрофлора отсутствовали, а общая бактериальная обсемененность колбасного фарша отвечала требованиям ТР ТС 034/2013. При этом микробная контаминация колбасного фарша у изделия, изготовленного без пищевых добавок, а также с применением добавки «Куттер Микс – Докторская», составила соответственно $0,48 \times 10^3$ КОЕ/1 г и $0,41 \times 10^3$ КОЕ/1 г, что примерно в 1,5 раза выше, чем у продукта, выработанного с применением добавок «Докторская Комби» и «Докторская Экстра», в состав которых входят регулятор кислотности и антиоксиданты, обладающие бактериостатическими свойствами (соответственно $0,29 \times 10^3$ КОЕ/1 г и $0,34 \times 10^3$ КОЕ/1 г).

Результаты расчета выхода колбасы «Докторская» приведены в таблице 3.
Таблица 3. Выход колбасы «Докторская», изготовленной с применением различных пищевых добавок

Показатели	Выход колбасы «Докторская», изготовленной			
	без пищевых добавок в рецептуре	с добавкой		
		«Куттер Микс – Докторская»	«Докторская Комби»	«Докторская Экстра»
Масса несоленого мясного сырья, кг	165,4	150,6	171,7	160,5
Масса готового продукта, кг	170,9	187,5	212,1	168,8
Выход, %	103,3	124,5	123,5	105,2

Из представленных в таблице 3 сведений следует, что максимальный и примерно равный выход колбасного изделия был получен при применении в его рецептуре фосфатсодержащих добавок «Куттер Микс – Докторская» и «Докторская Комби». Соответственно меньший выход изделия был получен при изготовлении его по традиционной рецептуре (без добавок) и при применении добавки «Докторская Экстра», которая фосфатов не содержит.

Заключение. Различные многофункциональные пищевые добавки по-разному влияют на качество и безопасность вареного колбасного изделия, а также экономические показатели его производства, при этом использование различных добавок позволяет мясоперерабатывающим предприятиям вырабатывать продукты с заданными потребительскими свойствами, в том числе соотношением цена – качество.

Список литературы

1. Лемеш Е.А., Киосе Д.В. Технология производства кровяных колбас с использованием пищевой добавки // Достижения и перспективы развития животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина (Майский, 28 марта 2019 года). Майский: Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2019. С. 41-43.

2. Крыгин В.А., Швагер О.В. Влияние многофункциональных пищевых добавок на потребительские свойства копчено-вареных продуктов из свинины // Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг: материалы IV международной заочной научно-практической конференции, посвященной 30-летию Кировского ГМУ. Киров. Кировский государственный медицинский университет, 2017. С. 105-109.
3. Бекова, Ф.Н., Савостина Т.В. Влияние пищевых добавок на ветеринарно-санитарные характеристики цельномышечного продукта из говядины // Известия Оренбургского ГАУ. 2019. № 3 (77). С. 245-249.
4. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Применение пищевой добавки «Фришита» в технологии производства кровяных колбас // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск. 2020. С. 104-107.
5. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Совершенствование технологии производства ливерных колбас с использованием в составе рецептуры пищевой добавки // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина. Брянск, 2020. С. 111-115.
6. Шилков А.А., Мижевикина А.С., Мижевикин И.А. Влияние многофункциональных пищевых добавок на ветеринарно-санитарные характеристики колбасы «Краковская» // Известия Оренбургского ГАУ. 2020. № 4 (84). С. 238-243.
7. Использование консерванта в производстве варено-копченых колбас / Е.А. Лемеш, А.Н. Гулаков, А.Е. Рябичева, С.И. Шепелев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2018. С. 31-34.
8. ГОСТ 33673-2015. Изделия колбасные вареные. Общие технические условия. Введен 01.07.2017. М.: Стандартиформ, 2016. 12 с.
9. Крыгин В.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов: учеб. пособие к лабораторно-практ. занятиям. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 100 с.
10. О безопасности мяса и мясной продукции: Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС 034/2013). Утвержден решением Совета Евразийской экономической комиссии № 68 от 9 октября 2013 г. [Электронный ресурс]: ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова [web-сайт]. URL : <https://www.vniimp.ru/files/tr34.pdf>.
11. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н., Рябичева А.Е. Технология производства сырокопченых колбас с использованием смеси соевой многофункциональной «Протеин ЕС» // 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, 20-21 сентября 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 93-97.

ТЕХНОЛОГИЯ ВАРЕННЫХ КОЛБАС ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РЕЦЕПТУРЕ МУКИ ИЗ ЗАРОДЫШЕЙ ПШЕНИЦЫ В РАЗНОМ КОЛИЧЕСТВЕННОМ СООТНОШЕНИИ

Котельникова Юлия Александровна

Магистр

ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Корневская Полина Александровна

Кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

TECHNOLOGY OF BOILED SAUSAGES WHEN USED IN THE RECIPE OF WHEAT GERM FLOUR IN DIFFERENT QUANTITATIVE RATIO

Kotelnikova Yulia Alexandrovna

Master student

FSBEI HE "RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev"

Korenevskaya Polina Alexandrovna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

FSBEI HE "RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev"

Аннотация. В статье представлены результаты исследования технологии производства вареных колбасных изделий при введении в основную рецептуру муки из зародышей пшеницы в количестве 5-20 %. Качество полученных образцов колбасных изделий определяли по органолептическим показателям, по их физико-химическому и структурно-механическому составу.

Summary. The article presents the results of a study of the technology of production of cooked sausages with the introduction of flour from wheat germ into the main recipe in the amount of 5-20%. The quality of the obtained samples of sausage products was determined by organoleptic indicators, by their physicochemical and structural-mechanical composition.

Ключевые слова: вареная колбаса, мука из зародышей пшеницы, оценка качества, органолептические показатели, химические свойства, реологические свойства.

Key words: boiled sausage, wheat germ flour, Quality control, organoleptic characteristics, Chemical properties, rheological properties.

Введение. Колбасные изделия являются популярным продуктом для россиян. В России в 2019 году колбасы заняли третье место в структуре продаж мясных продуктов. Рентабельность колбасного производства велика и держится на уровне 30 % и выше.

Существует рейтинг, в котором определяют популярность различных видов колбас. В 2019 году согласно этому рейтингу самым популярным колбасным изделием являлась вареная колбаса. Вареную колбасу потребляет более 80 % всех российских семей. Следовательно, в рационе семьи вареная колбаса занимает почти такое же существенное место, как и мясо [1, 2, 8].

Следовательно, использование различных пищевых добавок, которые не будут отрицательно сказываться на вкусе конечного продукта, но при этом будет способствовать снижению его цены, является актуальным в настоящее время [3].

Цель представленной научно-производственной работы состоит в разработке рецептурного состава производства вареной колбасы с использованием муки из зародышей пшеницы.

Материал и методика исследований. В качестве контрольного образца использовалась рецептура «Докторской» вареной колбасы «Классическая», остальные образцы были распределены следующим образом: образец 1 – колбаса вареная с заменой мясного сырья на муку из зародышей пшеницы в количестве 5 %; образец 2 – колбаса вареная с заменой мясного сырья на муку из зародышей пшеницы в количестве 10 %; образец 3 – колбаса вареная с заменой мясного сырья на муку из зародышей пшеницы в количестве 15 %; образец 4 – колбаса вареная с заменой мясного сырья на муку из зародышей пшеницы в количестве 20 %. За основу был взят рецепт вареной колбасы «Докторская» по ГОСТ 23670-2019, которая и стала контрольным образцом. Выработывали вареную колбасу контрольного и опытных образцов согласно общепринятой технологической схеме производства вареных колбас [4, 5, 7, 9].

Массовую долю влаги определяли высушиванием анализируемых колбасных образцов с кварцевым песком до постоянной массы при температуре 103 ± 2 °С согласно ГОСТ 33319-2015 «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги».

Содержание белка определяли по методу Кьельдаля, который базируется на определении разницы между количеством общего азота и небелкового азота с учетом коэффициента пересчета азота на белок, на приборе Keltek-Avto (Tekator) и выражается в процентах (ГОСТ 25011-81).

Содержание жира определяли экстракцией образцов методом Сокслета по методике ГОСТ 23042-2015 [6, 8].

Результаты исследований. Вареную колбасу контрольного и опытных образцов получили согласно технологии производства вареных колбасных изделий, при этом взвесили массу сырья вначале и массу готовых продуктов в конце производства вареной колбасы, с дальнейшим определением показателей выхода и потерь готовой продукции. Полученные результаты исследований представлены на рисунке 1.

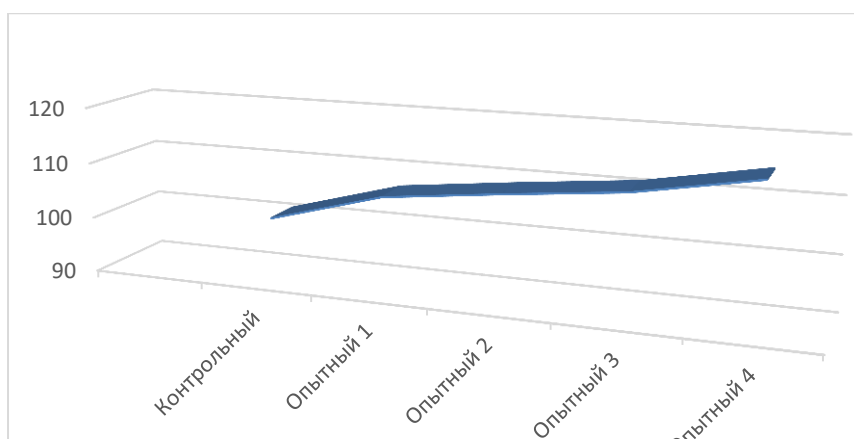


Рис. 1. Выход готовых продуктов, %

Согласно представленным данным видно, что добавление в основную рецептуру муки из зародышей пшеницы снизило потери готовой продукции от 5,5 до 13,9% в зависимости от количества добавленной муки. Следовательно, увеличился выход готовой продукции в каждом опытном образце по сравнению с контрольным образцом. При замене 20% мясного сырья на муку из зародышей пшеницы наблюдалось сокращение потерь почти на 14% по сравнению с контрольным образцом.

Для более полного представления о качестве полученных вареных колбас контрольного и опытных образцов провели исследование их химического состава. Данные результатов исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав готовых колбас

Показатель	Образец				
	контрольный	опытный 1	опытный 2	опытный 3	опытный 4
Влага, %	61,4	60,3	59,8	59,3	58,7
Белок, %	13,3	13,7	14,6	14,9	15,3
Жир, %	22,2	20,8	20,2	19,9	19,3
Углеводы, %	-	2,2	2,7	3,0	3,6
Зола, %	3,1	3,0	3,3	2,9	3,1

Из представленных данных таблицы 1 можно сделать выводы об изменениях в химическом составе готовых продуктах в зависимости от количества добавленной муки из зародышей пшеницы:

Благодаря добавлению в фарш муки из зародышей пшеницы в опытных образцах появились пищевые волокна, которые положительно влияют на здоровье кишечника человека, и чем выше содержание муки, тем больше пищевых волокон в готовом продукте;

При использовании добавки, в опытных образцах заметно увеличилось содержание белка, по сравнению с контрольным образцом. Таким образом, в опытном образце 4 белок равен 15,3 %, что на 2 % больше, чем в контрольном;

Добавление в фарш муки из зародышей пшеницы привело к снижению жирности колбасы вареной, самым нежирным оказался образец с 20 %

добавленной муки. Жирность этого образца составила 19,3 %, это на 2,9 % ниже, чем в контрольном образце.

В ходе проведения эксперимента были произведены измерения фарша и готовых продуктов, а также влагоудерживающая способность каждого из образцов. Технологические характеристики исследуемых образцов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Технологические характеристики

Образец	pH ₁	pH ₂	ВУС, %
Контрольный	6,0	6,2	48,7
Опытный 1	6,2	6,3	49,1
Опытный 2	6,2	6,4	49,6
Опытный 3	6,3	6,4	50,3
Опытный 4	6,3	6,4	50,6

pH₁ и pH₂ – определение показателя активной кислотности продукта до и после термообработки

Согласно таблице 2 показатели pH фарша и готовых колбасных изделий во всех образцах находятся в пределах допустимых норм. С увеличением в колбасном изделии концентрации муки из зародышей пшеницы наблюдалось увеличение влагоудерживающей способности, так ВУС опытного образца 4 равна 50,6 %, это на 2,1 % выше, чем в контрольном образце.

Величина пенетрации – предельное напряжение сдвига, определяет консистенцию продукта. Реологические свойства образцов мяса исследовали методом пенетрации, используя прибор ППМ-4 с углом конуса $\alpha=20^\circ$ при усилии 0,5 кгс. Направляли конус поперек мышечных волокон согласно методике, приведенной в ГОСТ Р 50814-95 «Мясопродукты. Методы определения пенетрации конусом и игольчатым индентором». Данные исследования представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика консистенции

Образец	Величина пенетрации h_p ср, мм
Контрольный	22,7
Опытный 1	22,1
Опытный 2	21,5
Опытный 3	20,9
Опытный 4	20,4

В таблице 3 мы наблюдаем снижение величины пенетрации с увеличением количества в образце добавленной муки из зародышей пшеницы. Следовательно, опытные образцы имеют более нежную консистенцию, это

связано с увеличением влагоудерживающей способности в образцах, имеющих в составе добавку растительного происхождения.

Все образцы получили высокие оценки органолептического анализа, но самый большой балл у опытного образца 4 с добавлением 20 % муки из зародышей пшеницы – $8,1 \pm 1,8$, данный образец обошел все остальные в показателях: «сочность» и «консистенция».

Заключение. При производстве вареной колбасы рекомендуется добавлять в фарш 20 % муки из зародышей пшеницы, так как данное количество этой функциональной пищевой добавки увеличивает выход готовых колбасных изделий, улучшает органолептические свойства продукта, повышает рентабельность производства и, следовательно, экономически более выгодно.

Список литературы

1. Грикшас С.А., Корневская П.А., Игнатьев Н.П. Использование адаптивных пищевых добавок в производстве вареных колбас // Докл. ТСХА. 2016. С. 343-345.
2. Грикшас С.А., Абасов М.Р., Корневская П.А. Хранение мяса и мясопродуктов. М.: Изд.-во РГАУ-МСХА, 2015. 60 с.
3. Есимова Л.Б., Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Об эффективности использования пищевого волокна в технологии производства мясных продуктов // Безопасность и качество товаров: материалы XIV международной научно-практической конференции. Саратов, 2020. С. 90-94.
4. Обоснование использования пищевой клетчатки в производстве мясных продуктов / Л.Б. Есимова и др. // Научные основы развития АПК: материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. 2020. С. 20-23.
5. Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Анализ использования пшеничного зерна в технологии производства мясного продукта // Докл. ТСХА. 2020. С. 164-167.
6. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: метод. ук. для самостоятельной работы. Брянск, 2018. 16 с.
7. Продуктивность и технологические свойства свинины чистопородных и помесных свиной / С.А. Грикшас и др. // Достижения науки и техники АПК, 2011. № 4. С. 62-63.
8. Сидоренко Р.Н., Данилкив Э.И. Технология производства колбасных изделий на мясокомбинате "Тамошь" // Проблемы производства продукции животноводства, профилактики и лечения болезней животных: материалы XXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2009. С. 73-75.
9. Технология хранения и переработки мяса и мясопродуктов / С.А. Грикшас и др. М., 2019. 164 с.

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ВАРЕНО-КОПЧЕНОГО ИЗДЕЛИЯ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕЗДЫМНОГО КОПЧЕНИЯ**

*Крыгин Владимир Александрович,
Кандидат ветеринарных наук, доцент
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ*

**VETERINARY AND SANITARY CHARACTERISTICS OF
BOILED-SMOKED PRODUCTS FROM POULTRY MEAT WHEN USING
SMOKELESS SMOKING**

*Krygin Vladimir Alexandrovich
Candidate of Veterinary Sciences, associate Professor
FSBEI HE South Ural agrarian University*

Аннотация. В приведенных материалах излагаются результаты определения ветеринарно-санитарных характеристик варено-копченых окорочков цыплят-бройлеров, изготовленных с применением дымового и бездымного копчения. Установлено, что изделие, обработанное коптильным дымом, имеет лучшие вкусовые качества и пониженную влажность, а обработанное коптильным препаратом характеризуется меньшим содержанием нитрозаминов и отсутствием бенз(а)пирена.

Summary. In the above materials, the results of determining the veterinary and sanitary characteristics of boiled-smoked chicken legs of broilers made using smoke and smokeless smoking are presented. It has been established that the product treated with smoking smoke has better taste and lower humidity, while that processed with the smoking preparation is characterized by a lower content of nitrosamines and the absence of benzo(a)pyrene.

Ключевые слова: варено-копченое изделие из мяса птицы, дымовое и бездымное копчение, коптильный препарат, ветеринарно-санитарная экспертиза, показатели качества и безопасности.

Key words: boiled-smoked product from poultry product, smoke and smokeless smoking, smoke preparation, veterinary and sanitary examination, quality and safety indicators.

Введение. В последнее время значительно расширился ассортимент и возросли объемы продукции, вырабатываемой отечественными мясоптицеперерабатывающими предприятиями. Все более востребованными становятся копчености из мяса птицы, имеющие, по сравнению с аналогичными продуктами из мяса убойных животных, относительно доступную цену и хорошие потребительские свойства. Копченые тушки кур и цыплят-бройлеров и их отдельные части повсеместно реализуются в торговой сети.

При изготовлении мясопродуктов данной группы к основным технологическим операциям относится копчение, в результате которого изделия приобретают характерный вкус и аромат и становятся устойчивыми к микробной порче [1]. Однако, при обработке мясного сырья коптильным дымом в готовых продуктах накапливается канцерогенное вещество 1-го класса опасности, входящее в состав сажи и присутствующее в любых копченостях, – бенз(а)пирен. Кроме того, в процессе нитратного посола мясного сырья, в мышечной ткани образуются нитрозамины – вещества, также обладающие канцерогенными свойствами и в наибольших концентрациях содержащиеся в мясных копченостях, изготовленных с добавлением нитрита натрия [2; 3].

В настоящее время наряду с традиционным способом обработки сырья дымовыми газами, образующимися при неполном сгорании древесных опилок, достаточно широко используется бездымное, или «мокрое» копчение с применением жидких коптильных сред. При этом замена традиционной обработки сырья дымом на обработку коптильными препаратами позволяет решить ряд технологических и санитарно-гигиенических проблем, ускорить и упростить технологический процесс производства копченостей и снизить их себестоимость и цену для потребителя. [4; 5; 6]

Однако, можно предположить, что ветеринарно-санитарные характеристики мясных копченостей, включающие показатели их качества и безопасности, изготовленных с применением дымового копчения и выработанных по технологии «жидкий дым», будут иметь определенные отличия. В связи с этим, **целью** исследования являлась сравнительная оценка качества и безопасности варено-копченого изделия из мяса птицы, выработанного с применением дымового и бездымного копчения.

Материалы и методика исследований. Объектами исследования являлись окорочка цыплят-бройлеров варено-копченые, изготовленные мясоперерабатывающим предприятием ООО МПК «Ромкор» (г. Еманжелинск Челябинской области) с применением разных способов копчения. При бездымном копчении мясного сырья применялся коптильный препарат «Жидкий дым плюс», производство которого осуществляет ООО «Биотехнологический центр С» (г. Санкт-Петербург). Коптильная среда представляет собой прозрачную жидкость светло-коричнево цвета с выраженным ароматом копчения и горьковатым привкусом.

Копчение окорочков древесным дымом осуществлялось в универсальной коптильно-варочной установке «Термикс», оборудованной дымогенератором, при температуре дыма 90 °С в течение 45 минут.

При бездымном копчении после варки мясное сырье на 30 минут погружали в 50 %-ный водный раствор препарата «Жидкий дым плюс» с температурой 20...22 °С. Фиксация аромата копчения и приобретение характерной окраски поверхности происходили при подсушивании продуктов.

После изготовления изделий с применением стандартных методик [7; 8] проводилась их ветеринарно-санитарная экспертиза, включающая определение органолептических, физико-химических показателей качества и показателей безопасности – содержания ксенобиотиков без(а)пирена и нитрозаминов. Результаты экспертизы продуктов оценивали в соответствии с требованиями нормативной документации – ТУ 10.13.14-087-37676459-2017 «Продукты деликатесные из мяса птицы» и ТР ТС 021/2011.

Результаты исследований и их обсуждение. При органолептическом исследовании окорочков установлено, что они имели сухую, чистую поверхность, без пеньков, остатков пера и повреждений кожи. Цвет поверхности изделий, подвергнутых дымовому копчению, был светло-коричневым, обработанных коптильным препаратом – золотисто-желтым.

Мышечная ткань продуктов на разрезе была равномерно окрашена в розовый цвет и имела плотную консистенцию. У изделий, подвергнутых бездымному копчению, мышечная ткань была более сочной. Запах изделий был специфическим, с ароматом копчения, более выраженным у продукта, обработанного древесным дымом. Вкус изделий был специфическим, слабо-соленым, без посторонних привкусов.

Результаты физико-химических исследований окорочков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели варено-копченого продукта из мяса птицы ($X \pm m_x$; $n = 3$)

Показатель	Значение		
	норма по ТУ 10.13.14-087-37676459-2017	фактически – у продукта, выработанного с применением	
		дымового копчения	бездымного копчения
Массовая доля влаги, %	не более 72	65,1±3,3	71,8±3,2 ¹
Массовая доля поваренной соли, %	не более 3,0	2,82±0,17	2,74±0,22
Массовая доля нитрита натрия, %	не более 0,003	0,0027±0,0004	0,0028±0,0003

¹Примечание – $P \leq 0,05$

Из приведенных в таблице 1 данных следует, что по физико-химическим показателям исследованные продукты-аналоги соответствовали требованиям нормативного документа. При этом показатель массовой доли влаги у изделия, обработанного «жидким дымом», был достоверно выше, чем у продукта, изготовленного по традиционной технологии. Относительно повышенная влажность изделия, обработанного коптильной жидкостью, обусловлена его выдержкой в водном растворе препарата при отсутствии его обезвоживания, которым сопровождается дымовое копчение.

Данные о содержании в окорочках ксенобиотиков банз(а)пирена и нитрозаминов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание ксенобиотиков в варено-копченом продукте из мяса птицы

Показатели	Значения		
	ПДУ по ТР ТС 021/2011, мг/кг, не более	фактически – у продукта, выработанного с применением	
		дымового копчения	бездымного копчения
Нитрозамины: сумма НДМА и НДЭА	0,004	0,0011	следы
Бенз(а)пирен	0,001	следы	не обнаружен

Сведения, представленные в таблице 2, свидетельствуют о том, что в изделии, обработанном копильным препаратом, бенз(а)пирен отсутствовал, а содержание нитрозаминов было ниже, чем в аналоге, выработанном по технологии дымового копчения, что связано с применением при их производстве разных способов копчения.

Заключение. Варено-копченые продукты-аналоги из мяса птицы, выработанные с применением различных способов копчения, отличаются по ветеринарно-санитарным характеристикам, при этом изделие, обработанное копильным дымом, имело более выраженный аромат копчения, а обработанное копильным препаратом – более привлекательный внешний вид и повышенную сочность мышечной ткани в связи с бóльшим содержанием в ней влаги. Продукт, выработанный по технологии бездымного копчения, характеризовался лучшими санитарными показателями: бенз(а)пирен в нем отсутствовал, а содержание в нем нитрозаминов было ниже, чем в изделии-аналоге, обработанном дымовыми газами.

Использование копильного препарата при производстве копченостей из мяса птицы исключает из процесса их тепловой обработки дорогое дымовое копчение, сокращает время и энергозатраты на их производство и, в конечном итоге, снижает их себестоимость и цену для потребителя

Список литературы

1. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений экон. и технологических специальностей. 2-е изд., перераб. и доп. / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2010. 417 с.
2. Кудряшов Л.С., Савин С.П. Качество и безопасность копченых мясных продуктов // Мясная индустрия. 2016. № 4. С. 19-22.
3. Менякина А.Г. Медико-биологические основы безопасности: курс лекций для студентов по направлению подготовки «Техносферная безопасность». Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 217 с.

4. Влияние традиционного метода копчения и технологии «жидкий дым» на показатели качества мясной продукции / С.С. Бордюгова, А.А. Зайцева, О.В. Коновалова и др. // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики «Луганский национальный аграрный университет». 2019. № 6-2. С. 300-305.

5. Грибановская Е.В. Перспективы использования коптильных препаратов при производстве ароматизированных деликатесных изделий из мяса птицы // Сборник научных трудов. Рязань: Рязанский АГТУ, 2019. С. 104-107.

6. Данилова Л.В., Емелечева А.А., Павленко Д.А. Влияние жидкого дыма при производстве продуктов из мяса птицы // Инновационные пути в разработке ресурсосберегающих технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Курганская ГСХА, 2017. С. 58-61.

7. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: метод. ук. для самостоятельной работы. Направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения. Профиль Технология мяса и мясных продуктов. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 16 с.

8. Крыгин В.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов: учеб. пособие к лабораторно-практ. занятиям. Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. 100 с.

УДК 637. 125

ВЛИЯНИЕ ПРЕДДОИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫМЕНИ КОРОВ НА РЕФЛЕКС МОЛОКООТДАЧИ

Курак Александр Степанович

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»*

EFFECT OF PRE-MILKING PREPARATION OF COWS ' UDDERS ON THE MILK-GIVING REFLEX

Kurak Alexander Stepanovich

*Professor, doctor of agricultural Sciences, chief researcher
RUE «Scientific and practical center of the National Academy of Sciences
Belarus for animal husbandry»*

Аннотация. Применение способа преддоильной подготовки вымени коров позволяет увеличить промежуток между началом проведения подготовительных операций и надеванием доильных стаканов на вымя коровы, способствует повышению скорости молокоотдачи, сокращению времени выдаивания, снижению содержания соматических клеток в молоке.

Summary. Usage of such a perfected milking method allows to increase the interval between the start of pre- milking treatment procedures and setting the milking machine to the animal compared to the basic method. It promotes increase of milk ejection speed during the first milking minute, decrease of milking time, decrease of somatic cells content in milk.

Ключевые слова: доение, рефлекс молокоотдачи, коровы, лактация, оператор, молоко, доильная установка.

Key words: milking, milk ejection reflex, cows, lactation, operator, milk, milking plant.

Введение. Рациональная технология машинного доения коров и ее четкое соблюдение способствует повышению продуктивности животных и сохранению их здоровья, в связи с чем во всем мире огромное внимание уделяется изучению путей и методов повышения ее эффективности [1,2,3,4,5, 6, 12]. Процесс доения в молочном скотоводстве занимает большой удельный вес в общей стоимости расходов на производство продукции. Поэтому немаловажно, чтобы инвестиционные вложения принесли максимальную отдачу. В связи с этим очень важно в максимальной степени эффективно использовать имеющееся отечественное и импортное доильное оборудование, чтобы получить от него максимальную отдачу.

Внедряя технологию беспривязного содержания и доения коров необходимо стремиться к тому, чтобы она в максимальной степени соответствовала физиологии коров. Однако как указывает И.П. Шейко [7], применение в Республике Беларусь беспривязного содержания не всегда дает положительные результаты. Во многих хозяйствах перевод молочного скотоводства на новую технологию производства сопровождается снижением продуктивности и не дает должного эффекта в отношении снижения себестоимости молока. Одной из причин этого он считает доение.

Правильная подготовка коровы к доению не только стимулирует быструю и достаточно полную молокоотдачу, но и способствует активизации процессов секреции молока, в то время как неудовлетворительная может быть причиной уменьшения количества гормона окситоцина в крови, ухудшения готовности животного к отдаче молока, медленного и неполного выдаивания, снижения молочной продуктивности [8,13-20].

Организация и техника машинного доения имеют существенное значение для предохранения от заболеваний молочной железы, получения качественного молока и обеспечения высокой производительности труда операторов. Технология машинного доения включает в себя выполнение операторами машинного доения основных и вспомогательных операций [9]. Эти операции должны выполняться очень тщательно и в строгой последовательности.

Однако, как показывает практика, в некоторых хозяйствах труд операторов машинного доения при доении на доильных площадках организуют таким образом, что они совершают ошибки. Невыполнение операторами правил выполнения технологических операций доения или неправильное их проведение приводит к потерям молока.

Цель исследований: усовершенствовать способ преддоильной подготовки вымени коров.

Материалы и методика исследований. Исследования проведены на молочно-товарном комплексе «Жажелка» на 400 коров в РУСП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского района Минской области.

Уровень продуктивности коров составил 8-8,5 тыс. килограммов молока за лактацию. Доеение коров было трехразовое в автоматизированной доильной установке «Елочка» (2x14) производства фирмы «Импулса» (Германия). Процесс доения коров обеспечивали два основных оператора машинного доения. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Кормление коров осуществлялось согласно «Норм и рационов кормления ВАСХНИЛ» [10]. Общая продолжительность опыта составила 100 дней. Последовательность выполнения технологических операций доения соответствовала «Правилам машинного доения коров» [11].

Результаты исследований и их обсуждение. Доеение коров базовым вариантом предусматривало следующую организацию труда операторов: сначала впускают коров в станок по одну сторону траншеи. Первый оператор подготавливает к дойке (сдаивание первых порций молока, визуальный контроль состояния здоровья молочной железы, обмывание вымени из распылителя теплой водой, вытирание насухо вымени) и надевает стаканы, начиная с первой по шестую коровы. Второй оператор делает то же самое, начиная с седьмой коровы (вторая половина коров). После этого впускают коров в станок с другой стороны траншеи и в том же порядке подготавливают коров и устанавливают на соски доильные аппараты. Операции машинного додоя доильного аппарата производятся в автоматическом режиме после снижения молокоотдачи соответственно до 600г/мин и снятия - до 200 г/мин.

После выдаивания коров оба оператора обрабатывают соски у выдоенных коров специальным дезинфицирующим средством для защиты от попадания микроорганизмов в канал соска после выдаивания животного, выпускают и впускают следующую группу животных. Далее все операции повторяют в указанной выше последовательности

Выявлено, что недостатком данного способа доения является то, что оператор затрачивает на преддоильную подготовку (сдаивание первых порций молока, санитарная обработка вымени, надевание доильного аппарата) одного животного мало времени – не более 20 с, в связи с чем, возникает очень малый разрыв между окончанием проведения подготовительных операций и началом надевания доильных стаканов. В то же время, рефлекс молокоотдачи проявляется не сразу после начала подготовки животного к доению, а через некоторое время – от 40 до 60 с, в зависимости от индивидуальных особенностей животных, стадии лактации и т. д.

В целях совершенствования базового варианта была изучена следующая схема организации труда операторов: работают два оператора, первый из которых у всех коров по фронту с одной стороны (правой) станков доильной установки выполняет следующие подготовительные операции: сдаивает первые струйки молока, обмывает вымя из распылителя теплой водой и вытирает влажным полотенцем, затем сухим. Второй оператор с задержкой после выполнения подготовительных операций в пределах 30-40 с устанавливает доильный аппарат на соски вымени коров. После этого впускают животных в станки на противоположную сторону доильной установки, проводят аналогичные подготовительные операции и надевание доильных стаканов

аппарата на соски вымени, возвращаются на правую сторону, производят последовательную дезинфекцию сосков вымени и выпускают коров из станков.

Установлено, что недостатками вышеприведенной схемы является значительное увеличение длительности переходов от животного к животному по всему фронту обслуживания. Кроме того, значительная удаленность оператора от первых коров сокращает поле зрения и контроля за процессом выдаивания.

В связи с этим схема организации машинного доения коров в доильной установке «Елочка» была усовершенствована в части преддоильной подготовки вымени путем применения «челночного» способа. Сущность данного способа заключается в следующем: каждый оператор обслуживает половину коров с каждой стороны траншеи. Вначале производится преддоильная подготовка вымени (сдаивание первых порций молока, обмывание, вытирание сосков у первых двух коров, после чего оператор возвращается к первой корове и устанавливает доильный аппарат, переходит ко второй и делает тоже самое. Разрыв между началом выполнения подготовительных операций и началом доения в этом случае находился в пределах 40 секунд. В данном варианте исключены недостатки, имеющиеся в первой и второй схемах, учитываются физиологические особенности животных.

Установлено (таблица 1), что период от начала выполнения подготовительных операций и установкой доильных стаканов на соски вымени коров (доением) составил в среднем 38 сек (25-47) против 18 секунд (10-25)

Таблица 1 - Показатели молоковыведения у подопытных коров

Показатели	Ед. изм.	Варианты		
		предварительный период	базовый	новый
Количество животных	гол.	10	10	10
Продолжительность преддоильной подготовки	с	18±1,0	17±0,9	38±1,3**
Латентный период рефлекса молокоотдачи	с	5,1±0,56	3,9±0,23	3,8±0,40
Количество молока, выдоенного за первую минуту	кг	1,74±0,17	1,92±0,12	2,58±0,29*
Разовый удой молока за дойку	кг	7,9±0,86	8,20±0,54	8,41±0,47
Общее время доения	мин	4,6±0,47	4,8±0,28	4,4±0,15
Средняя скорость молокоотдачи	кг/мин	1,71±0,14	1,70±0,12	1,92±0,17

Примечание: ** P<0,05

После подключения доильного аппарата выведение цистернальной порции молока у коров при доении базовым способом начиналось через 5-12 с (у некоторых животных выведение молока задерживалось на 25-60 с, поскольку еще не наступило расслабление соскового сфинктера), а новым – 2-5 секунд.

Скорость молокоотдачи на первой минуте доения у животных с коротким периодом от начала преддоильной подготовки вымени до надевания доильных стаканов на соски вымени коров, по сравнению с увеличенным, сократилась в среднем на 0,7 кг/мин, что связано с отсутствием активной фазы молокоотдачи (гормон окситоцин не достиг вымени).

Хронометражные исследования изучения параметров реализации рефлекса молокоотдачи процесса выдаивания коров базовым и новым вариантами показали, что продолжительность доения коров находилась в пределах физиологически обоснованного времени – соответственно 4,8 и 4,4 мин, удой составил 8,2 и 8,4 кг. Содержание соматических клеток в молоке снизилось по сравнению с базовым на 65 тыс/мл.

Заключение. Усовершенствован способ преддоильной подготовки вымени коров в доильной установке «Елочка», применение, которого позволило увеличить промежуток между началом проведения подготовительных операций и надеванием доильных стаканов на вымя коровы до 38 сек (в 2 раза больше по сравнению с базовым вариантом), что способствовало повышению скорости молокоотдачи в первую минуту доения на 0,7 кг/мин, сокращению времени выдаивания на 0,4 минуты, содержания соматических клеток в молоке на 65 тыс/мл.

Список литературы

1. Бабьяк М.А., Раевская А.В., Кузьмицкая А.А. Направления совершенствования организации производства молока в сельскохозяйственных предприятиях Брянской области // Таврический научный обозреватель. 2016. № 5. С. 69-73.
2. Головань В.Т., Вельчо С.Ф. Влияние подготовки вымени на молоковыделение // Животноводство. 1978. № 3. С. 73-74.
3. Вальдман Э.К. Физиология машинного доения коров. Л.: Колос, 1977. 191 с.
4. Тунников Г. Влияние массажа вымени на полноту выдаивания и количество остаточного молока // Сб. науч. тр. Саратов, 1977. Вып. 99. С. 37-38.
5. Карликова Г. Качество молока - решающий фактор // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 7. С. 2-5.
6. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного // Белорусское сельское хозяйство. 2014. С. 108.
7. Шейко И.П. Перспективы развития молочного скотоводства в Республике Беларусь // Направления развития технологий и технических средств в молочном животноводстве: материалы 13-го междунар. симп. по вопросам машинного доения с.-х. животных. Гомель, 2006. С. 13-17.
8. Карликова Г. Качество молока - решающий фактор // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 7. С. 2-5.
9. Курак, А.С. Повышение эффективности технологии машинного доения: монография. Брест, 2003. 84 с.
10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М. : ВО «Агропромиздат». 1985. 352 с.
11. Правила машинного доения коров. Мн.: Ураджай, 1990. 38 с.
12. Черненко В.В., Ткачев М.А., Черненко Ю.Н. Эффективность разных методов диагностики мастита у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 4 (74). С. 39-42.
13. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Норма и патологии молочной железы: учебное пособие для студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии, аспирантов и слушателей ИПК. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. 47 с.
14. 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.

15. 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.

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. 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. Т. 33, № 6. С. 63-64.

18. 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.

19. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО «Снежка-Молотино» Брянского района Брянской области / И.В. Малявко, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Материалы международной научно-практической конференции 30-31 мая 2019 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 388-396.

20. Малявко И.В., Малявко В.А. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в предотельный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина 25 января 2018 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.

УДК 664.41:637.524

ПИЩЕВАЯ СМЕСЬ КАК ФАКТОР СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РЕЦЕПТУРЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС

Лемеш Елена Александровна,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Гулаков Андрей Николаевич,

доцент кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

FOOD MIXTURE AS A FACTOR OF IMPROVING THE RECIPE IN THE TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF COOKED SAUSAGES

Lemesh Elena Aleksandrovna

associate professor, Candidate of Agricultural Sciences,

Gulakov Andrey Nikolaevich

associate professor, Candidate of Biological Sciences,

FSBEI HE Bryansk SAU

Аннотация. В статье представлены результаты использований вареных колбас с измененным рецептурным составом, с применением в составе рецептуры пищевой смеси «ПРОМИЛК Д». Свойства и преимущества использования

пищевой смеси заключалось в улучшении водосвязывающей способности фаршей и увеличении пищевой ценности готовой продукции колбас. Результаты расчета экономической эффективности показали, что применение пищевой смеси «ПРОМИЛК Д» при производстве вареной колбасы «Элитная особая» позволило получить прибыли от реализации 1 кг колбасы 3,5 рубля.

Summary. The article presents the results of using boiled sausages with a modified recipe .composition, with the use of a food mixture "PROMILK D" as part of the recipe. Properties and advantages of using a food mixture consisted in improving the water-binding ability of minced meat and increasing the nutritional value of finished sausage products. The results of the calculation of economic efficiency showed that the use of the food mixture "PROMILK D" in the production of boiled sausage "Elite special" allowed to get profits from the sale of 1 kg of sausage 3.5 rubles.

Ключевые слова: рецептура, вареная колбаса, технология производства.

Key words: recipe, boiled sausage, production technology.

Введение. Изготовление мясных товаров требует рационального применения сырья, значимым условием которого является сохранение начального качества продуктов в ходе обработки.

Наиболее полному удовлетворению потребностей населения способствует совершенствование технологии производства мясных продуктов и расширение ассортимента варёных колбас (2).

Пищевые добавки выполняют определенные функции для придания желаемых свойств исходному сырью и готовому продукту. Во многих случаях они необходимы, чтобы вообще изготовить и сохранить мясные изделия. Без пищевых добавок многие мясопродукты стали бы непригодными для выпуска в оборот, поскольку они слишком быстро портились бы, или вообще не могли бы быть изготовлены (6).

Пищевые добавки стали неотъемлемой частью большинства продуктов. Многие из них служат основой безопасности и обеспечивают качество мясной продукции (3).

Одним из важных вопросов при производстве мясных продуктов является корректное позиционирование ингредиентов, используемых в составе их рецептов (5, 7).

Наряду с увеличением производства колбас, важное значение имеет улучшение их качества, что зависит от качества сырья и технологии производства (1, 2, 4).

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту является способ производства вареных колбас, включающий приготовление фарша с внесением в него сухой пищевой смеси «ПРОМИЛК Д» для замены отдельных компонентов: молока и яиц/меланжа, предусмотренных рецептурами вареных колбасных изделий.

Цель работы необходимо было изучить и разработать аппаратные схемы и технологический процесс для производства вареной колбасы

«Элитная особая», мощностью 500 кг в смену, с использованием в технологии производства пищевой смеси «ПРОМИЛК Д».

Материалы и методика исследований. Исследование проводилось в цехе по производству вареных колбас на базе ООО БПМК «Царь-мясо». Для проведения исследования нами была выбрана рецептура колбасы «Элитная особая». В рецептуру вареной колбасы входила говядина жилованная первого сорта охлажденная, свинина жилованная полужирная охлажденная, свинина жилованная жирная охлажденная, молоко коровье цельное сухое, яйца куриные или меланж. Состав пряностей и материалов представлен: вода, соль поваренная пищевая, нитритно-посолочная смесь, вкусо-ароматическая смесь.

Совершенствование рецептуры предусматривало внесение в новую рецептуру пищевой смеси «ПРОМИЛК Д», улучшающую водосвязывающую способность фаршей и увеличивающую пищевую ценность готовой продукции колбас.

Результаты исследований и их обсуждение. Были проведены расчеты в потребности основного и дополнительного сырья, схемы продуктового расчета и технологического потока. Так, потребность основного сырья для производства вареной колбасы «Элитная особая» составила 384,6 кг. Результаты расчета экономической эффективности представлены в таблице 1.

Результаты расчета экономической эффективности показали, что применение пищевой смеси «ПРОМИЛК Д» при производстве вареной колбасы «Элитная особая» позволило получить прибыли от реализации 1 кг колбасы 3,5 рубля.

Таблица 1 - Экономическая эффективность применения пищевой смеси «ПРОМИЛК Д»

Показатели	Производство вареной колбасы по старой рецептуре	Производство вареной колбасы по новой рецептуре	Отклонения показателей при производстве вареной колбасы по новой рецептуре от показателей старой рецептуры
Розничная цена 1 кг вареной колбасы, руб.	480	450	-30
Стоимость пищевой добавки «Промилк Д», руб.	-	380	+380
Прибыль от реализации 1 кг колбасы, руб.	34,9	38,4	+3,5
Рентабельность продаж, %	7,8	9,3	+1,5 п.п.

Из показателей данной таблицы следует, что при производстве вареной колбасы в ООО БПМК «Царь-мясо» целесообразно применять ряд мероприятий по улучшению экономической эффективности, предусмотренных нами выше. При внесении пищевой добавки «Промилк Д», рентабельность производства возрастает на 1,5 п.п.

Заключение. При производстве вареной колбасы «Элитная особая» в ООО БПМК «Царь-мясо» целесообразно применять пищевую добавку «ПРОМИЛК Д», прибыль от реализации 1 кг колбасы составила 3,5 рубля, рентабельность при этом может возрасти на 1,5 п.п.

Список литературы

1. 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: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-лет 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. 22-32.
2. Гапонова В.Е., Слезко Е.И., Феськова Г.И. Анализ потребления белковых продуктов животного происхождения студентами вуза // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 51-54.
3. Никифорова Т.А., Губасова Т.Н. Индустрия пищевых добавок: состояние и перспективы развития. Инновационная политика // Пищевая промышленность. 2014. №3. С. 8-13.
4. Слезко Е.И., Менькова А.А., Гапонова В.Е. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров под влиянием протеиново-энергетического концентрата // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 333-337
5. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. На что влияет толщина шпика? // Животноводство России. 2008. № 6. С. 33.
6. Туниева Е.К., Насонова В.В. Добавки для мясной продукции по ГОСТ. Что разрешено? // Мясная индустрия. 2019. № 9. С. 22-24.
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. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого-биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота. Брянск, 2014.
9. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ КРЕМНИЯ И АМИНОКИСЛОТ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Мустафина Рамис Зуфарович

*Кандидат биологических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

Мустафина Александра Сергеевна

Специалист испытательного центра, ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН»

EFFECT OF SILICON AND AMINO ACID PREPARATIONS ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS

Mustafin Ramis Zufarovich

*Candidate of Biological Sciences, associate Professor
FSBEI HE Orenburg SAU*

Mustafina Aleksandra Sergeevna

FSBS «Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the RAS»

Аннотация. В ходе эксперимента было выявлено, что комплексное применение в кормлении цыплят-бройлеров аминокислот и диоксида кремния в рациональной дозе увеличило живую массу к середине опыта на 8,5 % ($p \leq 0,01$), а к концу эксперимента – на 12,3 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с аналогичными значениями контрольной группы, а также способствовало увеличению массы полупотрошённой тушки на 15,3 %, массы потрошённой тушки – на 17,0 %.

Ключевые слова: мясная продуктивность, кормление, цыплята-бройлеры, аминокислоты, диоксид кремния.

Summary. During the experiment, it was found that the combined use of amino acids and silicon dioxide in a rational dose in the feeding of broiler chickens increased the live weight by 8.5% by the middle of the experiment ($p \leq 0.01$), and by the end of the experiment – by 12.3 % ($p \leq 0.05$) compared to similar values of the control group, and also contributed to an increase in the mass of the half – gutted carcass by 15.3%, the mass of the gutted carcass by 17.0 %.

Key words: meat productivity, feeding, broiler chickens, amino acids, silicon dioxide.

Введение. Производство продуктов питания и их качество являются одной из важных задач аграрного комплекса страны. Решением этой задачи занимаются специалисты, связанные с кормлением и содержанием сельскохозяйственных животных и птиц. Полноценное сбалансированное питание – это основная часть в кормлении, которая направлена на то, чтобы организм животных и птицы получал весь набор питательных веществ, необходимый ему по уровню продуктивности и физиологическому состоянию [1,2].

Полноценное сбалансированное питание сельскохозяйственных животных и птицы невозможно без минеральных веществ, так как они являются важными участниками обменных процессов. Элементы являются структурными звеньями при развитии и формировании тканей и органов, участвуют во всех биохимических реакциях в организме, тем самым поддерживая нормальный обмен веществ, который обеспечивает процессы жизнедеятельности [3,8].

С целью повышения мясной продуктивности сельскохозяйственной птицы во всём мире ведутся исследования селекционных качеств и технологий кормления птицы. Однако мясная продуктивность напрямую зависит от полноценного сбалансированного кормления, в том числе и применения новых кормовых добавок, которые влияют на среднесуточные и абсолютные приросты живой массы, продолжительность откорма, биологическую ценность и питательность мяса птицы. Поэтому целью исследования являлось изучение влияния аминокислот и диоксида кремния как отдельно, так и в комплексе на мясную продуктивность цыплят-бройлеров.

Материалы и методика исследования. Объектом исследования служили цыплята-бройлеры кросса «Арбор-Айкрес». Для исследования в условиях вивария ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН было отобрано 120 голов здоровых цыплят-бройлеров и сформированы группы по 30 цыплят по принципу аналогов методом случайной выборки. Условия содержания соответствовали рекомендациям ВНИТИП [4].

Кормили птицу 2 раза в сутки сухими сбалансированными комбикормами с параметрами питательности, соответствующими рекомендуемым нормам ВНИТИП [5]. В период учётного периода птице 1 опытной группы дополнительно вводили аминокислоты, птице 2 опытной группы – 300 мг ультрадисперсного диоксида кремния на кг корма после диспергирования (45 мин) в физиологическом растворе с помощью УЗДН-2Т (35 кГц, 300 Вт, 10 мкА, 45 мин), птице 3 опытной группы – комплекс аминокислот и диоксида кремния.

В качестве препаратов аминокислот использовали: метионин кормовой (2 г/кг), монохлоргидрат лизина (6 г/кг), гидрохлорид аргинина (7 г/кг). Дозировки ввода в рацион препаратов аминокислот выбраны с учётом ранее проведённых исследований [9].

В эксперименте использовали диоксид кремния в ультрадисперсном виде, представляющий собой рассыпчатый аморфный белый порошок без специфического запаха. Рациональная доза выбрана с учётом ранее проведённых исследований [6,7].

Контроль за ростом птицы осуществлялся на протяжении всего опыта. Учёт живой массы осуществлялся один раз в неделю путём индивидуального взвешивания. Потребление кормов цыплятами учитывали ежедневно в каждой группе.

Статистическая обработка. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программного пакета Statistica 10.0 и программного пакета «MS Excel 2016». Данные представлены в виде: среднее (M) ± стандартная ошибка среднего (m). Достоверными считали различия при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Живая масса суточных цыплят в среднем составляла 52 грамма. После начала использования изучаемых добавок живая масса цыплят-бройлеров опытных групп была выше значений птицы контрольной группы. Живая масса цыплят-бройлеров в опытных группах на 21 сутки была выше контрольных значений на 4,3 %, 1,5 % и 6,1 % соответственно, причём данное значение для 3 опытной группы достоверно ($p \leq 0,05$) (рис. 1).

Дальнейшее достоверное увеличение отмечено только для 3 опытной группы и составляет к 28 суткам 8,5 % ($p \leq 0,01$), к 35 суткам – 10,4 % ($p \leq 0,05$) и к 42 суткам – 12,3 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с аналогичными значениями контрольной группы. Живая масса цыплят-бройлеров 1 опытной группы достоверно была выше значений живой массы птицы контрольной группы на 7,8 % ($p \leq 0,05$).

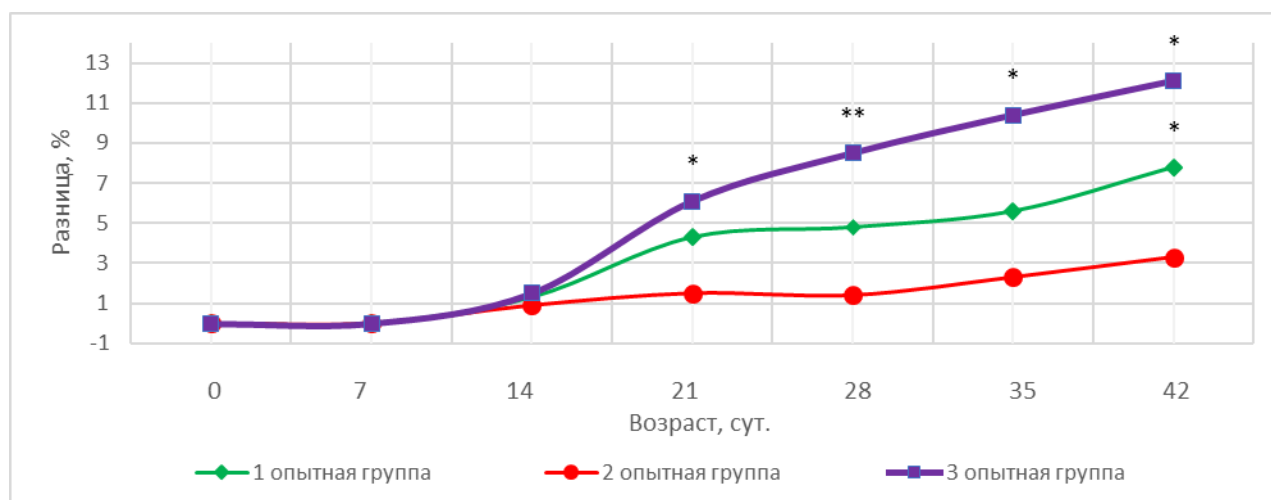


Рис. 1. Динамика живой массы цыплят-бройлеров

За время эксперимента случаев падежа подопытных цыплят-бройлеров не отмечено, сохранность составила 100% во всех исследуемых группах.

Среднесуточный прирост к концу эксперимента живой массы для цыплят-бройлеров 1 опытной группы составил 81,22 грамма, что на 10,81 грамма выше, чем в контроле. Для птицы 2 опытной группы этот показатель составил 75,14 грамма, что выше контрольных значений на 4,73 грамма. Наивысший среднесуточный прирост живой массы – 83,18 г был отмечен у цыплят-бройлеров 3 опытной группы к концу эксперимента, что на 12,77 грамма выше, чем в контрольной группе. Абсолютный прирост живой массы к середине эксперимента у цыплят-бройлеров опытных групп был выше контрольных значений на 5,9%, 1,2% и 13,1% соответственно. К концу опыта эта разница составила для 1 опытной группы – 15,4%, 2 опытной – 6,7%, 3 опытной – 18,1% по сравнению с аналогичным значением контрольной группы.

Мясная продуктивность цыплят-бройлеров зависит во многом не только от живой массы, но и от целого ряда качественных характеристик мяса и субпродуктов. Анализ мясной продуктивности подопытных цыплят-бройлеров выявил преимущество комплексного использования в рационе аминокислот «аргинин+лизин+метионин» и диоксида кремния (рис. 2).

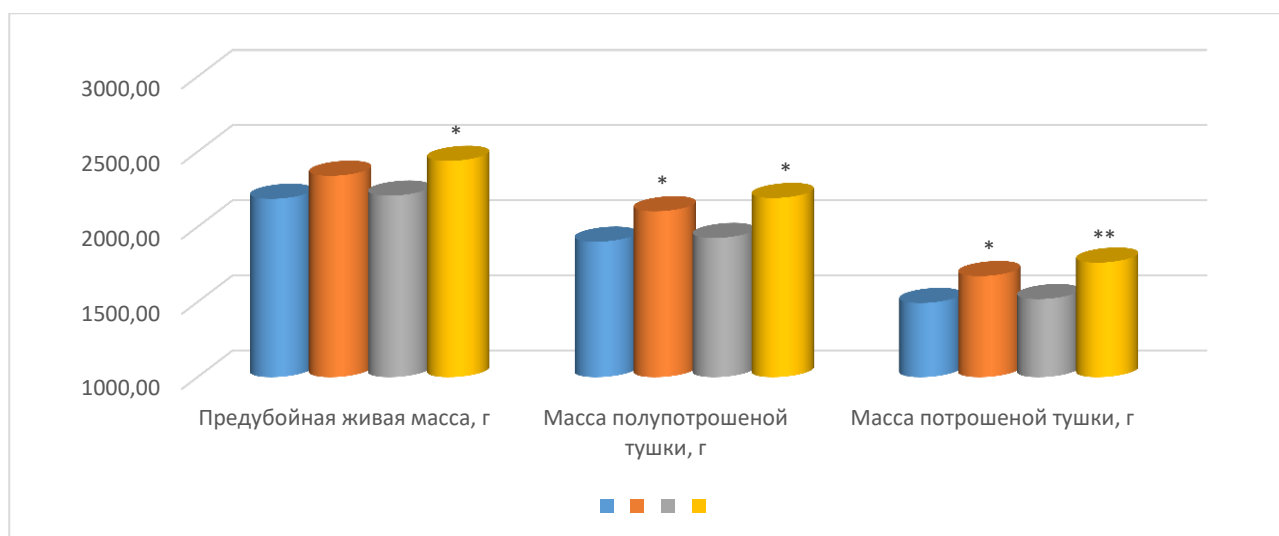


Рис. 2. Показатели мясной продуктивности цыплят-бройлеров

Сочетание комплекса аминокислот «аргинин+лизин+метионин» с диоксидом кремния повысило предубойную живую массу цыплят-бройлеров 3 опытной группы на 11,5 %, в то время как использование только аминокислот в 1 опытной группе увеличило живую массу птицы на 7,0 %, а применение диоксида кремния во 2 опытной группе повысило живую массу цыплят лишь на 1,0 %.

Данное обстоятельство отразилось и на массе полупотрошёной тушки опытных цыплят-бройлеров, которая была выше контрольного значения на 10,7%, 1,3% и 15,3% соответственно для 1, 2 и 3 опытных групп. Наивысший выход потрошенной тушки отмечен в 1 и 3 опытных группах, что на 12,0% и 17,0 % выше контрольного значения.

Убойный выход тушки был довольно высоким в 1 и 3 опытных группах. Однако максимальное увеличение данного показателя было отмечено в 3 опытной группе цыплят-бройлеров, которым скармливали аминокислоты и диоксид кремния в комплексе, что выше контрольного значения на 5,7 %.

Вывод. Таким образом, комплексное применение в кормлении цыплят-бройлеров аминокислот «аргинин+лизин+метионин» и диоксида кремния в рациональной дозе позволило увеличить живую массу к середине опыта на 8,5% ($p \leq 0,01$), а к концу эксперимента – на 12,3% ($p \leq 0,05$) по сравнению с аналогичными значениями контрольной группы. При этом среднесуточный и абсолютный приросты живой массы также были выше контрольных значений: к 28-м суткам – на 6,9 % ($p \leq 0,05$) и 13,1 %, а к 42-м суткам – на 18,1% и 18,1% соответственно. Комплекс данных препаратов сказался и на мясной продуктивности цыплят-бройлеров, которая выразилась в увеличении массы полупотрошёной тушки на 15,3%, массы потрошёной тушки – на 17,0%, убойный выход увеличился на 5,7%.

Список литературы

1. Буянкин Н.Ф., Матюшкин В.Г. Экологически безопасные соединения кремния в питании молодняка свиней // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии: материалы IV междунар. симпозиума (г. Санкт-Петербург, 06-08 мая 2008 г.). СПб.: СПбГАВМ, 2008. С. 14-16.

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. Дрогалев А.А. Использование кремнийсодержащих препаратов в птицеводстве // Вестник КрасГАУ. 2017. № 1. С. 44-51.
4. Кормление сельскохозяйственной птицы: монография / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. Сергиев Посад: ВНИТИП, 2004. 375 с.
5. Методические рекомендации по проведению научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / И.А. Егорова, Т.М. Околелова, В.И. Ермакова и др.; под общ. ред. В.И. Фисинина, И.А. Егорова. Сергиев Посад: ВНИТИП, 1992. 24 с.
6. Мирошников С.А., Мустафина А.С., Губайдуллина И.З. Оценка действия ультрадисперсного оксида кремния на организм цыплят-бройлеров // Животноводство и кормопроизводство. 2020. Т. 103, № 1. С. 20-32.
7. Никулин В.Н., Мустафина А.С. Биологическое действие наночастиц оксида кремния на организм цыплят-бройлеров // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 2. С. 64-71.
8. Подобай Г.Ф., Гамко Л.Н. Влияние микроэлементов на рост, откормочные и мясные показатели молодняка // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 2-2. С. 17-20.
9. Яужева Е.В. Влияние ультрадисперсных препаратов железа и меди на продуктивность и обмен веществ цыплят-бройлеров: дис. ... канд. биол. наук. Оренбург, 2016. 169 с.
10. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.
11. 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. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.
12. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена -4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов / отв. ред. И.В. Малявко. Брянск, 2010. С. 31-34.
13. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние препаратов "Аргодез" и "Дезолайн-ф" на жизнестойкость птицы и микробиологическое состояние среды // Аграрный научный журнал. 2019. № 1. С. 67-70.
14. 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.

КАЧЕСТВО ЙОГУРТА С ЯГОДНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ

Пастух Ольга Николаевна

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева*

QUALITY OF YOGHURT WITH BERRY FILLERS

Pastukh Olga Nikolaevna

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Of the Russian state agrarian University – MTAA named after K. A. Timiryazev*

Аннотация. в работе рассмотрено качество йогурта с добавлением наполнителей. В качестве ягодного наполнителя использовалось пюре из ягод клубники и клюквы. В готовом продукте определяли физико-химические показатели, а так же проводилась органолептическая оценка готовых йогуртов.

The summary. the paper considers the technology of yogurt with the addition of berry puree. As a berry filler, mashed strawberries and cranberries were used. In the finished product, physical and chemical parameters were determined, and organoleptic evaluation of ready-made yoghurts was also carried out.

Ключевые слова: качество молока, йогурт, ягодные наполнители, физико-химические показатели, органолептические свойства.

Key words: milk quality, yogurt, berry fillers, physical and chemical parameters, organoleptic properties.

Введение. В связи с чрезмерно широким применением населением антибиотиков, ухудшением экологической обстановки, повлекшими за собой нарушения микробиоценоза человека, все большую популярность приобретают кисломолочные продукты [1,2]. Особой популярностью у населения пользуются йогурты - кисломолочные напитки с повышенной массовой долей сухих веществ, как классические, так и с добавлением различных наполнителей. Поэтому актуальным является расширение ассортимента кисломолочных продуктов, особенно обладающие функциональным назначением [3-5]. В качестве функциональных добавок выступают компоненты являющиеся источником пищевых волокон, витаминов, минералов. Фрукты и ягоды, используемые в качестве наполнителей обладают высоким содержанием витамина С, пищевых волокон а так же других питательных веществ, необходимых организму человека.

Целью работы являлось изучение качества йогурта с натуральными наполнителями.

Материалы и методика исследований. Объектом исследования являлся йогурт, изготовленный из коровьего молока с добавлением закваски (*Str. Thermophilus*, *Lbm. Bulgaricus*) и ягодных наполнителей [4,5]. Опытные

выработки йогурта проводились на кафедре Технологии хранения и переработки продуктов животноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Для производства йогурта использовали молоко пастеризованное при температуре 90-92 °С и охлажденное до 42 °С, после чего вносили 5% закваски. В качестве закваски была использована бактериальная культура термофильных молочнокислых лактококков (*Str. Thermophilus*) и болгарской молочнокислой палочки (*Lbm. Vulgaricus*) фирмы ВНИМИ, а так же ягодное пюре из свежих ягод клюквы и клубники. Заквашенное молоко ставили в термостат на 4-6 часов при температуре 40-42 °С, далее полученный продукт охлаждали до 4±2 °С [6-8]. Ягодный наполнитель вносили в готовый продукт в виде пюре приготовленного заранее.

В молоке-сырье определяли основные показатели массовую долю жира; белка; плотность; СОМО – на приборе «Лактан»; кислотность – титрометрическим методом. В готовом продукте определяли массовую долю жира – кислотным метом Гербера, белка - методом формольного титрования, кислотность – титрованием, органолептические показатели по пятибалльной шкале за вкус, запах, консистенцию и цвет.

Результаты и их обсуждение. Молоко-сырье, поступающее на переработку, на прямую влияет на качество готового продукта. Молоко должно быть натуральным, свежим и полученным от здоровых животных (табл. 1).

Таблица 1 – Физико-химические показатели молока

Показатели	Значение
Массовая доля, %: - СОМО	8,3±0,15
- жир	3,3±0,19
- белок	2,9±0,28
Кислотность, °Т	16,65±0,2
Плотность, г/см ³	1,0265

Одним из важнейших показателей, влияющих на качество готового продукта и образование нужной структуры, является белок. Он влияет на образование т качество сгустка, что определяет внешний вид и консистенцию йогурта. При добавлении термофильного стрептококка в молоко повышается вязкость готового продукта, что в свою очередь препятствует выделению сыворотки и приводит к образованию более плотного сгустка [1,4,7].

Кислотность является главным критерием в определении свежести молока. При хранении молока его кислотность может повышаться за счет размножения в нем микроорганизмов. Титруемая кислотность свежего молока находится в пределах 16-18° Т.

Согласно показателям в таблице 1 можно сделать вывод, что молоко соответствовало требованиям ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия» и было пригодно для изготовления из него закваски и кисломолочных продуктов.

Йогурты получают путем сквашивания молока темофильными

стрептококками и болгарской палочкой. В процессе сквашивания протекают сложные микробиологические и физико-химические процессы, в результате которых продукт приобретает вкус, запах, консистенцию и в целом внешний вид и качество продукта [1,7,9].

В ходе проведения эксперимента было выработано два вида йогурта с разными ягодными наполнителями и один натуральный образец без добавок, который использовался в качестве контрольного образца.

В качестве ягодных наполнителей использовались свежие ягоды клюквы и клубники. Наполнители вносились в готовый продукт в виде пюре в процентном соотношении 15% (клубники) или 10% (клюквы) на 100 гр. продукта. В готовом продукте была проведена физико-химическая оценка показателей качества готового йогурта (табл. 2).

Таблица 2 – Физико-химические показатели готового продукта

Показатель	Йогурт		
	контрольный образец	с добавлением клубники	с добавлением клюквы
Массовая доля, %:			
- белок	2,8±0,3	2,7±0,3	2,8±0,3
- жир	3,3±0,45	3,2±0,30	3,3±0,20
Кислотность, ° Т	80	82	83

Исходя из показателей, представленных в таблице 2, можно сделать вывод, что приготовленный йогурт соответствует требованиям ГОСТ 31981-2013 «Йогурты».

При производстве йогурта большое внимание уделяется его органолептическим свойствам, так как они являются важными показателями качества готового продукта [9]. По результатам проводимой органолептической оценки (табл. 3) было установлено, что представленные образцы соответствовали требованиям. Они имели приятный кисломолочный вкус и запах, однородную и нежную консистенцию характерную для йогурта.

Таблица 3 – Органолептические показатели йогурта

Продукт	Органолептические показатели, (баллы)				Общая оценка
	вкус	запах	цвет	консистенция	
Йогурт натуральный	4,5±0,55	4,6±0,80	4,8±0,15	4,7±0,40	18,6
Йогурт с клубникой	4,6±0,35	4,8±0,75	4,7±0,40	4,6±0,45	18,7
Йогурт с клюквой	4,1±0,15	4,6±0,45	4,7±0,20	4,6±0,30	18,0

По результатам проведенной органолептической оценки можно сделать вывод о том, что образец с добавлением ягодного пюре из клубники понравился дегустаторам больше, чем другие образцы. Йогурт с добавлением клубничного пюре набрал более высокую оценку относительно других образцов. Так же была проведена биометрическая обработка полученных данных в сравнении

контрольного образца и йогурта с клубникой. Сравнение проводилось по двум показателям вкус и запах (табл. 4).

Таблица 4 – Биометрическая обработка экспериментальных данных

Продукт	Разница между вкусом и запахом	
	Td	P
Йогурт натуральный (контроль)	2,8	>0,99
Йогурт с клубникой и клетчаткой		

По результатам биометрической оценки было выяснено, что оценка вкуса и запаха йогурта с добавлением клубничного пюре относительно классического йогурта (контроль) выше с достоверностью 99%. Большой окупаемостью и рентабельностью, является производство йогурта с ягодных наполнителей – 33,70 и 33,53%.

Внедрение в производство технологии йогуртов с функциональными ягодными наполнителями из клубники и клюквы, может способствовать расширению ассортимента выпускаемой продукции, а так же повысит конкурентоспособность предприятия, а это может дать положительный экономический эффект.

Список литературы

1. Йогурт из молока коз разных пород и генотипов / О.А. Желтова и др. Молочная промышленность. 2011. № 6. С. 81-82.
2. Жукова Е.В., Пастух О.Н. Физико-химические и технологические свойства молока помесных коров чёрно-пёстрой и голштинской пород разной кровности // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2000. № 1. С. 135-144.
3. Пастух О.Н., Горлова А.И. Технология безлактозного йогурта // 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. 64-67.
4. Биологическая активность лактобактерий природных заквасок / О.Д. Сидоренко и др. // Успехи современной науки. 2017. Т. 2, № 10. С. 34-37.
5. Сидоренко О.Д., Жукова Е.В. Техническая микробиология продукции животноводства. 2-е изд., испр. и доп. М.: ИНФРА-М, 2020. 224 с.
6. Молочная продуктивность, состав и свойства молока коз зааненской породы в разные периоды лактации / С.А. Хататаев, И.Е. Приданова и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. № 4. С. 33-35.
7. Качественные показатели коровьего, козьего и верблюжьего молока с учетом аллергенности / А.С. Шуварики, Е.А. Юрова и др. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2017. № 5. С. 115-123.
8. Физико-химические показатели козьего, овечьего и коровьего молока / А.С. Шуварики и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 1. С. 38-40.
9. Estimation of composition, technological properties, and factor of allergenicity of cow`s, goats and camel`s milk / A.S. Shuvarikov, D.A. Vaimukanov, M.I. Duninand ot hers. // Вестник национальной академии наук республики Казахстан. 2019. С. 64-74.
10. Риск получения молока и кормов не соответствующих нормативам по содержанию цезия-137 / Н.М. Белоус, И.И. Сидоров, Е.В. Смольский, С.Ф. Чесалин, Т.В. Дробышевская // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30, № 5. С. 75-77.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИЙ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В КОЛБАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Романко Михаил Дмитриевич

*старший преподаватель ФГБОУ ВО Оренбургский государственный
университет*

Трушина Людмила Николаевна

*доцент, кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО Оренбургский
государственный аграрный университет*

Топурия Гоча Мирианович

*профессор, доктор биологических наук, заведующий кафедрой технологии
производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО
Оренбургский государственный аграрный университет*

Топурия Лариса Юрьевна

*профессор, доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО
Оренбургский государственный аграрный университет*

Морозова Виктория Викторовна

студентка ФГБОУ ВО Оренбургский государственный университет

EFFICIENCY OF USE OF SPICES OF DIFFERENT MANUFACTURERS IN SAUSAGE PRODUCTION

Romanko Mikhail Dmitrievich

Senior Lecturer, Orenburg State University

Trushina Lyudmila Nikolaevna

*Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Orenburg State Agrarian University*

Topuria Gocha Mirianovich

*Professor, Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of
Technology for the Production and Processing of Livestock Products, Orenburg State
Agricultural University*

Topuria Larisa Yuryevna

*Professor, Doctor of Biological Sciences, Professor, Orenburg State Agrarian
University*

Morozova Victoria Viktorovna

student of Orenburg State University

Аннотация. Изучена эффективность использования специй разных производителей в колбасном производстве. Показано, что использование в технологии производства полукопченой колбасы «Краковская» разных специй повышает рентабельность колбасного производства мясоперерабатывающих предприятий.

Summary. The efficiency of using spices of different producers in sausage production has been studied. It has been shown that the use of different spices in the production technology of semi-smoked sausage "Krakowska" increases the profitability of sausage production of meat processing enterprises.

Ключевые слова: колбасное производство, специи, технология.

Key words: sausage production, spices, technology.

Введение. Производство колбасных изделий в современных экономических условиях является весьма перспективным и рентабельным [3].

Важной задачей пищевой индустрии является улучшение качества и безопасности выпускаемой мясной продукции, а также повышение рентабельности производства мясных изделий [1, 2, 4, 5].

Цель данного исследования – изучить эффективность использования специй разных производителей в колбасном производстве. Были отобраны следующие смеси специй: «Агромикс-7» производства фирмы «Аромадон» («Агромикс-7» - Аромадон); комплексная смесь «Краковская» фирмы «Аромадон» («Краковская» – Аромадон); смесь «Краковская» фирмы «Керри» («Краковская» – Керри).

Материалы и методика исследований. «Агромикс-7» представляет собой порошкообразную смесь, бордового цвета. В состав смеси входят сахара, усилители вкуса, специи, пряности, а также их экстракты, эфирные масла чёрного перца, белого перца, чеснока, имбиря, кориандра, а также полифосфаты и трифосфаты. «Агромикс-7» улучшает образование цвета и его стабилизацию, органолептические свойства готового продукта при использовании в качестве сырья мясо птицы механической обвалки, размороженного мяса и т.д., способствует получению колбасных изделий с ярко выраженным вкусом. Комплексная смесь «Краковская» производства фирмы «Аромадон» по внешнему виду представляет собой порошок светлосочного цвета. Содержит в своём составе трифосфаты натрия, сахар, усилитель вкуса, красители натуральные, пряности и специи, эфирные масла мускатного цвета, мускатного ореха, чеснока, душистого перца, кориандра. Указанная смесь повышает влагосвязывающую способность, стабилизирует фарш, улучшает цветообразование. Комплексная смесь «Краковская» фирмы-производителя «Керри» содержит молочную сыворотку, усилитель вкуса, специи и ароматизаторы. Смеси добавляли в фарш в дозе 50-100 г на 100 кг фарша. Указанные специи вносились в мясной фарш при экспериментальной выработке колбасы полукопченой «Краковская».

Для оценки экономической эффективности использования пряностей рассчитали технико-экономические показатели производства полукопченой колбасы «Краковская».

Результаты и их обсуждение. Рецептуры колбасы «Краковская» отличались добавками, вносимыми при производстве, а именно «Керри», «Краковская», «Агромикс-7». Данные специи формируют у продукта определенный вкус, цвет, аромат и консистенцию, оцениваемые потребителями.

Затраты сырья на единицу готового продукта (1 кг) при производстве устанавливали из данной рецептуры (табл. 1).

Таблица 1 – Стоимость сырья и основных материалов при производстве колбасы «Краковская» с различными специями

Наименование сырья, пряностей и материалов	Количество сырья, кг			Стоимость сырья, руб. / кг, шт.	Общая стоимость сырья, руб.		
	Колбаса «Краковская» с «Керри»	Колбаса «Краковская» с добавкой «Краковская»	Колбаса «Краковская» с «Агромикс-7»		с «Керри»	с «Краковская»	с «Агромикс-7»
Сырье							
Говядина 1/с	6,5	6,5	6,5	200	1300	1300	1300
Свинина п/ж	11,5	11,5	11,5	180	2070	2070	2070
Грудинка жирная	7,5	7,5	7,5	170	1275	1275	1275
Пряности и материалы							
Нитрит натрия	0,002	0,002	0,002	50	0,1	0,1	0,1
Краковская	-	0,08	-	480	-	38,4	-
Аромикс 7	-	-	0,15	250	-	-	37,5
Керри	0,1	-	-	474	47,4	-	-
Чеснок свежий	0,175	0,175	0,175	90	15,75	15,75	15,75
Гелеон 350 жив белок	0,35	0,35	0,35	150	52,5	52,5	52,5
Кошенил	0,018	0,018	0,018	9529	171,5	171,5	171,5
Вюрц колор	0,005	0,005	0,005	5000	5	5	5
Соль	0,45	0,45	0,45	10	4,5	4,5	4,5
Аромат чеснока союз снаб капс	0,05	0,05	0,05	400	20	20	20
Сухое молоко	0,386	0,386	0,386	150	57,9	57,9	57,9
Уницель	0,4	0,4	0,4	100	40	40	40
Вспомогательные материалы							
Шпагат, кг	0,06	0,06	0,06	120	7,2	7,2	7,2
Черева свиная, м	36,56	36,56	36,56	3	109,68	109,68	109,68
Этикет-лента 58*60, шт	20	20	20	1	20	20	20
Биогон газ 30 %, атм.	0,44	0,44	0,44	200	88	88	88
Пакет газ 300*400 (три стороны), шт	55	55	55	2	110	110	110
Выход готовой продукции, кг	25,5	25,5	25,5	-	5394,5	5385,5	5384,6

Амортизационные отчисления за время работы определяли по формуле:

$A = \Sigma(A \cdot n/N)$, где A - амортизационные отчисления, руб.; A - готовая сумма амортизационных отчислений, руб.; n - число месяцев работы оборудования при проведении работы; N - число месяцев году.

$$A = 290 \cdot 1/12 = 24,1 \text{ руб.}$$

Энергетические затраты - это затраты на электроэнергию, пар, воду и т.д. Теоретический расход электроэнергии определяется с учетом установочной мощности электрооборудования и времени его работы (табл. 2).

Таблица 2 - Затраты на электроэнергию

Наименование оборудования	Мощность, кВт	Время работы, ч	Количество потребляемой электроэнергии, кВт/ч
Электрическая плитка	1,5	6	9
Итого:	-	-	9

Фактический расход электроэнергии $\mathcal{E}_ф$ рассчитывали по формуле:

$\mathcal{E}_ф = \mathcal{E}_т \cdot K_m$, где $\mathcal{E}_т$ - теоретический расход электроэнергии, кВт/ч; K_m - коэффициент используемой мощности.

$$\mathcal{E}_ф = 9 \cdot 0,9 = 8,1 \text{ кВт/ч}$$

Стоимость израсходованной электроэнергии $C_{из}$ определяли по формуле:

$$C_{из} = \mathcal{E}_ф \cdot C_c, \text{ где } C_c - \text{стоимость кВт/ч, руб.}$$

$$C_{из} = 8,1 \cdot 3,7 = 29,97 \text{ руб.}$$

Стоимость израсходованной воды C_v определяли по формуле:

$C_v = V_v \cdot C_{v}$, где V_v - объем израсходованной воды, м³; C_v - цена 1 м³ воды, руб./м³.

$$C_v = 1 \cdot 19,30 = 19,30 \text{ руб./м}^3$$

Сумма затрат на энергию с учетом затрат на воду и электроэнергию:

$$C_{эз} = C_{из} + C_a$$

$$C_{эз} = 29,97 + 19,30 = 49,27 \text{ руб.}$$

Количество вспомогательных материалов рассчитывали по нормам на 1 кг готовой продукции. К вспомогательным материалам относятся: моющие и дезинфицирующие средства; моющий инвентарь.

Стоимость вспомогательных материалов приходящихся на производство 1 кг продукции определяли как произведение цены за единицу материала на расход материала на выработку 1 кг продукции, а стоимость материалов приходящихся на производство годового объема продукции как произведение полученной величины на годовой объем производства данного вида продукции (табл. 3).

Таблица 3 – Нормы расхода вспомогательных материалов на 1 кг продукции

Наименование материалов	Ед. измерения	Цена за ед., руб.	Стоимость материалов	
			Расход материалов	Стоимость, руб. на 1 кг
Моющее средство				
-мыло хоз-е	кг	10	0,1	0,01
-сода кауст.	кг	11,1	0,2	0,02

Продолжение таблицы 3

Моющий инвентарь -щетки	шт	23,8	1	0,238
Итого:	-	-	-	0,27*2=0,53

Таблица 4 – Общие затраты

Наименование затрат	Сумма, руб.		
	Колбаса «Краковская» с «Керри»	Колбаса «Краковская» с добавкой «Краковская»	Колбаса «Краковская» с «Агромикс-7»
Электроэнергия и вода	49,3	49,3	49,3
Стоимость оборудования	450	450	450
Амортизационные отчисления	8,03	8,03	8,03
Заработная плата	933,3	933,3	933,3
Отчисления на социальные нужды	280	280	280
Итого:	7115,16	7106,16	7105,26

Общие затраты составили 7115,16; 7106,16 и 7105,26 руб. (табл. 4).

Транспортно-заготовительные расходы принимали в размере 5 % от суммарной стоимости основного сырья, вспомогательных материалов и тары.

Калькуляция себестоимости колбасы «Краковская» с тремя разными добавками представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Калькуляция себестоимости продуктов

Статья затрат	Ассортимент продукции		
	Колбаса «Краковская» с «Керри»	Колбаса «Краковская» с добавкой «Краковская»	Колбаса «Краковская» с «Агромикс-7»
Сырье и основные материалы, руб.	7115,16	7106,16	7105,26
Вспомогательные материалы, руб.	269,73	269,27	269,23
Итого: материальные затраты, руб.	7384,89	7375,43	7374,49

Выход готовой продукции составил 25,5 кг. Рассчитали себестоимость 1 кг колбасы «Краковская» с разными добавками (табл. 6).

Таблица 6 – Себестоимость 1 кг колбасы «Краковская»

Статья затрат	Ассортимент продукции		
	колбаса «Краковская» с «Керри»	колбаса «Краковская» с добавкой «Краковская»	колбаса «Краковская» с «Агромикс-7»
Себестоимость 1 кг, руб.	289,60	289,23	289,20

Заключение. Экономические расчеты показали, что использование в технологии производства полукопченой колбасы «Краковская» разных специй повышает рентабельность колбасного производства мясоперерабатывающих предприятий.

Список литературы

1. Гапонова В.Е., Малявко И.В. Приправы к мясу и мясным продуктам. Брянск, 2014. 52 с.
2. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства. Брянск, 2000. 229 с.
3. Стрельцов В.А., Колесень В.П., Нуриев Г.Г. Основы зоотехнии. Брянск, 2010. 244 с.
4. Топурия Г.М. Современное состояние рынка мяса и мясных продуктов // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 4, № 62. С. 106-109.
5. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. На что влияет толщина шпика? // Животноводство России. 2008. № 6. С. 33.

УДК 664.41:637.524

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КУПАТОВ В УСЛОВИЯХ АПХ «МИРАТОРГ»

Рябичева Ангелина Евгеньевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Селиванова Маргарита Евгеньевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, ст. научный сотрудник

ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» ВНИИ люпина

Солодкова Светлана Геннадьевна

Студент ФГБОУ Брянский ГАУ

DEVELOPMENT OF KUPAT PRODUCTION TECHNOLOGY IN THE CONDITIONS OF «MIRATORG» AGRICULTURAL COMPLEX

Ryabicheva Angelina Evgenievna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Bryansk State Agrarian University

Selivanova Margarita Evgenievna

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher Federal Research Center "VIC named after V. R. Williams" of the Lupin Research Institute

Solodkova Svetlana Gennadyevna

Student of FGBOU Bryansk State University

Аннотация. В приведенных материалах излагается разработанная в соответствии с ГОСТом 31936-2012 технология приготовления купат «Любительских» в условиях колбасного цеха АПХ «Мираторг». Выполнен

расчет экономической эффективности, с помощью которого доказано, что производство рентабельно и процент рентабельности составляет 18,9%.

Summary. The above materials describe the technology developed in accordance with GOST 31936-2012 for the preparation of "Amateur" kupat in the conditions of the sausage shop of the Miratorg Agricultural Complex. The calculation of economic efficiency is performed, with the help of which it is proved that production is profitable and the percentage of profitability is 18.9%.

Ключевые слова: купаты, качество, микробиологические, органолептические, физико-химические показатели.

Key words: kupaty, quality, microbiological, organoleptic, physical and chemical indicators.

Введение. Объем потребления мяса в России постоянно увеличивался на протяжении последних 10 лет. Даже по результатам депрессивного 2015 года отмечается рост (3%) по отношению к предыдущему периоду. При этом, наиболее активно растет производство полуфабрикатов, так же, как их потребление. Это объясняется занятостью населения, ускоренной динамикой современной жизни. В условиях рыночной экономики одной из важнейших задач, стоящих перед российскими производителями, является разработка новых видов продуктов, которые имели бы низкую себестоимость, но в тоже время отличались бы высокой пищевой и биологической ценностью, а также высоким качеством. Такими свойствами обладают продукты из мяса птицы [9].

Дополнительным источником сырья для изготовления полуфабрикатов может быть говядина, свинина, растительное сырье и другое. На качество продукта влияет не только сырье, но и технологии, которые используются при изготовлении полуфабрикатов.

Купаты «Любительские» относятся к сырым колбасам.

Сырые колбасы продают в сыром виде без предварительной термообработки. Полная термическая обработка продукта до готовности происходит в самой последней точке цепи поставок в доме потребителя. Как правило, эти колбасы жарят на гриле, сковороде, духовке. Их хранят и продают в охлажденном виде, реже замороженном.

В производстве сырых колбасок главная роль принадлежит сырью. От его качества в прямом смысле, зависит качество полуфабриката. Для приготовления купатов «Любительских» используют мясо птицы ручной обвалки, говядину второго сорта, свинину полужирную.

Говядину привозят в виде полутуш или четвертин, замороженную или подмороженную. По органолептическим показателям мясо должно быть свежим, без посторонних запахов. Поверхность туш, полутуш или четвертин должна быть без остатков внутренних органов, шкуры, сгустков крови, цвет от розового, до темно бордового, жир - белый, желтоватый или желтый.

Допускается наличие зачинок от побитостей и кровоподтеков, срывов подкожного жира и мышечной ткани на площади, не превышающей 15% поверхности полутуши или четвертины говядины и 10% поверхности туши или полутуши телятины.

При оценке свинины по категориям (кроме пятой) туши и полутуши выработывают в шкуре без внутренних органов и внутреннего жира как с головой, ногами и хвостом, так и без головы, ног и хвоста. При обработке без шкуры - только без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира. Свинину пятой категории выпускают целыми тушами в шкуре, с головой и ногами, без внутренних органов и внутреннего жира.

По органолептическим показателям свинина должна быть свежей, без постороннего запаха и ослизнения поверхности. Мышечная ткань на разрубе (распиле) - от светло-розового до красного цвета; шпик - от белого до бледно-розового. На свиных тушах и полутушах не допускается наличие остатков щетины, внутренних органов, сгустков крови, бахромок мышечной и жировой тканей, загрязнений, кровоподтеков и побитостей.

Допускаются зачистки от побитостей и кровоподтеков на площади, не превышающей 10% поверхности, или срывы подкожного жира на площади, не превышающей 15% поверхности полутуши или туши второй, третьей, четвертой категорий, классов С и Д. На замороженных и подмороженных свиных тушах и полутушах не допускается наличие льда и снега.

Для купатов нужно мясо цыплят бройлеров. На предприятии есть свои птичники с бройлерами и убойный цех, закупать мясо из вне не нужно» [1].

По ГОСТу 31962-2013 «Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия: мясо кур должно соответствовать требованиям настоящего стандарта и выработываться по технологической инструкции по производству мяса птицы с соблюдением санитарных и ветеринарных норм и правил, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

Цель работы - разработка технологии производства купатов «Любительских» в условиях колбасного цеха АПХ «Мираторг» и расширение ассортимента продукции.

Материалы и методика исследований. Исследования были произведены в АПХ «Мираторг». Основные предприятия расположены в Белгородской и Брянской областях, они обладают международными стандартами ISO, выпускают энергонасыщенные корма высокого качества.

В работе по разработке технологии производства купатов «Любительских» в условиях колбасного цеха в АПХ «Мираторг», будет использоваться сырье механической обвалки, различные специи и прочее по технологии.

В ходе исследования были определены органолептические показатели, физико-химические показатели (массовая доля влаги, массовая доля белка, массовая доля поваренной соли, кислотность среды) и рассчитали себестоимость, рентабельность продукции на 1 кг купат.

Массовую долю влаги, белка, поваренной соли рассчитали по ГОСТам [2, 3,4].

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных исследований получена следующая технологическая схема:

Приемка мясного сырья - принимают мясо говядины 2 категории и свинину полужирную, определяя качество и количество сырья. Мясо принимают согласно ГОСТ Р 54704-2011 «блоки из жилованного мяса замороженные. Общие технические условия» [5].

Проводят ветеринарно-санитарную экспертизу. Обязательно проверяют наличие сертификата и сопроводительных документов. Прием мяса проводят согласно ГОСТ4814-57 «правила приёмки: Органолептические, методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний» [6,7].

В АПХ «Мираторг» существует цех убоя птицы. Тушки птицы после охлаждения доставляют к колбасному цеху и производят ручную обвалку тушек бройлеров.

Измельчение – получение фарша. Мясное сырье загружают в волчок с диаметром решеток 18-26 мм и измельчают. Измельчением в волчке с диаметром решеток 18-26 мм получают красивую структуру на разрезе.

Подготавливают воду, белково-жировую эмульсию, вкусоароматическую добавку.

Перемешивание фарша в фаршемешалке. В этой процедуре все ингредиенты смешиваются. В фаршемешалку закладывают фарш, воду или лед, белково-жировую эмульсию и вкусоароматическую добавку. И перемешивают в течении 10 минут. Рецепт приготовления фарша на 100 килограммов купатов приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Рецепт приготовления по производству купатов на 100 кг

Наименование сырья	Массовая доля в рецептуре, на 100 кг
Говядина 2 сорт	15
Свинина полужирная	15
Мясо цыплят бройлеров механической обвалки	35
Белково-жировая эмульсия	25
Вода/лед	10
Итого	100
Пряности	
Вкусоароматическая добавка	0,6
Всего фарша	100,6

Наполнение оболочек фаршем. Оболочку используют натуральную черева свиные диаметром 2,8-3 сантиметра, купаты формируют по 15 сантиметров, перекручивая вокруг своей оси.

Охлаждение. Купаты охлаждают в камере охлаждения до температуры 4-2 °С. Когда колбаски достигнут нужной температуры их упаковывают в подложку по ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.

Маркируют в соответствии с ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» [6,8].

На реализацию направляют сразу после охлаждения, так как купаты имеют маленький срок годности. Их разрешено хранить в течении 4 - 5 дней с

момента изготовления, в охлажденном состоянии. Но их допускается замораживать и направлять на реализацию в замороженном виде при температуре -18°C .

Заключение. Изучив ассортимент полуфабрикатов из мяса птицы, можно сделать только один вывод - производство полуфабрикатов всегда будет перспективным направлением производства, потому что его всегда можно расширить и добавить что то новое. Так как сейчас активно развивается туристический отдых, купаты - это незаменимый продукт. Он удобен в приготовлении, как на природе, так и дома, относительно быстро готовится. Имеет хорошие вкусовые качества. И всегда есть возможность улучшить и дополнить рецептуру производства. Единственный минус это маленький срок хранения 5-6 суток при температуре $2...4^{\circ}\text{C}$.

АПХ «Мираторг» располагает своей сырьевой базой, своим убойным и колбасным цехом с хорошим оборудованием. Для предприятия производство выгодно, при относительно малых затратах у купатов хорошая рентабельность 18,9%. В условиях колбасного цеха в АПХ «Мираторг» производство возможно без изменений и модернизации, что исключает лишние затраты на оборудование.

Список литературы

1. ГОСТ Р 54315-2011 Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. Технические условия.
2. ГОСТ 9793-74 Продукты мясные. Методы определения влаги.
3. ГОСТ 25011-81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка.
4. ГОСТ Р 54351-2011 Соль поваренная пищевая. Определение массовой доли хлоридов меркуриметрическим методом.
5. ГОСТ Р 54704-2011 Блоки из жилованного мяса замороженные. Общие технические условия.
6. ГОСТ 4814-57 Блоки мясные замороженные. Технические условия (с изменениями № 2, 3, 4).
7. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Совершенствование технологии производства ливерных колбас с использованием в составе рецептуры пищевой добавки // 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. профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 111-115.
8. Фейнер Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практ. рекомендации. СПб.: Профессия, 2010. С. 367-380.
9. Небурчилова Н.Ф. Современное состояние и тенденции производства мяса в мире // Мясная индустрия. 2012. № 12. С. 5.
10. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Торилов, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

ПРОИЗВОДСТВО БУЖЕНИНЫ ЗАПЕЧЕННОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЛАГОУДЕРЖИВАЮЩЕЙ СОЛИ

Салдина Ольга Владиславовна

Магистр

ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Корневская Полина Александровна

Кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

PRODUCTION OF BAKED BROKEN WITH THE APPLICATION OF WATER-HOLDING SALT

Saldina Olga Vladislavovna

Master student

FSBEI HE "RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev"

Korenevskaya Polina Alexandrovna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

FSBEI HE "RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev"

Аннотация. В статье приведены данные по исследованию технологии получения буженины с применением влагоудерживающей соли. Использование влагоудерживающей соли при производстве деликатесной продукции увеличивает выход готового продукта, что, соответственно, приведет к его удешевлению.

Summary. The article provides data on the study of the technology for producing boiled pork with the use of water-retaining salt. The use of water-retaining salt in the production of gourmet products increases the yield of the finished product, which, accordingly, will lead to its cost reduction.

Ключевые слова: влагоудерживающая соль, деликатесный продукт, свинина, буженина.

Key words: moisture-retaining salt, gourmet product, pork, boiled pork.

Введение. К качеству цельномышечных продуктов из свинины предъявляются повышенные требования. Поэтому немаловажно разработать такую технологию производства продукта, которая не будет противоречить этим требованиям, но даст возможность использовать функциональные добавки, которые помогут, как сохранить качество, так и повысить выход продукта и снизить его себестоимость, для удовлетворения потребительских нужд.

Для решения проблемы ценовой доступности, очень важно разрабатывать и применять новые функциональные смеси, для создания продуктов с улучшенными органолептическими признаками, с низкой себестоимостью и достаточно большим выходом. В состав таких смесей может входить мою

исследуемая влагоудерживающая соль. Эта соль изучена мало, известно, что ее в большей части используют в производстве полуфабрикатных изделий для удержания бульона в продукте.

Целью работы стало исследование особенностей производства деликатесных изделий с использованием влагоудерживающей соли и изучение качества полученных продуктов.

Материалы и методика исследований. Объектом исследования являются разработанные образцы буженины следующего состава: по ГОСТ Р 55795-2013 (контрольный образец); с использованием 15 % влагоудерживающей соли (опытный образец 1); с использованием 30 % влагоудерживающей соли (опытный образец 2) [4, 5].

Вырабатывали образцы мясной деликатесной продукции по общепринятой технологии получения буженины запеченной.

Перед началом термической обработки и после полного остывания провели взвешивание готовых образцов, в результате чего выяснили, что опытные образцы 1 и 2 получили 74,5 и 77,9 % соответственно, в то время как масса контрольного образца составила только 71,7 % по сравнению с первоначальной массой.

Результаты и их обсуждение. Для более полного изучения влияния влагоудерживающей соли на качество получаемого продукта провели химический анализ буженины запеченной с последующим расчетом энергетической ценности. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав буженины запеченной

Образец	Влага, %	Белок, %	Жир, %	Зола, %	ЭЦ _{кДж}
Контрольный	66,7±0,2	21,4±0,3	8,3±0,2	3,6±0,1	670
Опытный 1	67,3±0,3	21,8±0,1	8,2±0,2	2,7±0,2	673
Опытный 2	68,4±0,1	21,5±0,2	8,0±0,1	2,1±0,2	661

Большее содержание влаги в продукте было получено у опытного образца 2 – 68,4 %, в то время как у контрольного образца содержание влаги оказалось минимальным – 66,7 %. По содержанию белка лучшие результаты были в опытном образце 1 – 21,8 %, что несколько отличается от содержания белка у контрольного (21,4 %) и опытного образца 2 (21,5 %). Наименьшее содержание жира получили у опытного образца 2 – 8,0 %, что меньше чем у контрольного и опытного образца 1 на 0,3 и 0,2 % соответственно. Следовательно, при расчете энергетической ценности буженины запеченной установили, что наименьшей калорийностью обладает опытный образец 2 – 661 кДж, что связано с наименьшим содержанием жира в продукте.

Для того чтобы установить, как влияет влагоудерживающая соль на технологические свойства продукта измерили рН буженины запеченной через 2 (рН₁) и 6 (рН₂) часов после посола [1, 2]. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Технологические характеристики буженины запеченной

Образец	pH ₁	pH ₂	ВУС, %
Контрольный	5,94	5,72	54,7
Опытный 1	5,96	5,87	56,4
Опытный 2	5,95	5,91	58,3

Активная кислотность всех образцов через 2 часа после посола примерно одинакова, однако уже после 6 часов наблюдается разница, и следует отметить, что активная кислотность контрольного образца значительно снизилась – 5,72, в отличие от опытных образцов 1 и 2, кислотность которых через 6 часов снизилась незначительно – 5,87 и 5,91 соответственно [3].

Наименьшей влагоудерживающей способностью (ВУС) обладает контрольный образец – 54,7 %, в то время как максимальную ВУС показал опытный образец 2 – 58,3 %. Это говорит о том, что добавление влагоудерживающей соли помогло повысить ВУС продукта и предотвратить потери влаги при производстве буженины запеченной.

Одним из свойств готового продукта является его консистенция (в частности, нежность). Определяли консистенцию буженины запеченной с использованием пенетратора. Консистенцию или величину пенетрации определяли по ГОСТ Р 50814-95 «Мясопродукты. Методы определения пенетрации конусом и игольчатым иньентором» [2, 6, 7]. Результаты исследования представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика консистенции буженины

Показатель	Образец		
	контрольный	опытный 1	опытный 2
Величина пенетрации h _p ср, мм	18,4	20,6	21,7

Результатами исследования является характеристика, отражающая способность продукта сопротивляться смятию и сдвигу. Чем выше число пенетрации, тем более мягкой, нежной является консистенция. Поэтому из таблицы 3 можно сделать вывод, что более нежной консистенцией обладает опытный образец 2.

Заключение. При производстве деликатесных изделий из свинины – буженины запеченной, целесообразно использовать влагоудерживающую соль в количестве 30 % от общего количества поваренной соли, так как повышается выход готовой продукции, улучшаются ее технологические свойства, а экономическая эффективность значительно увеличивается.

Список литературы

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. 376 с.
2. Технология хранения и переработки мяса и мясопродуктов / С.А. Грикшас, А.В. Гурин, Е.В. Казакова, П.А. Корневская, Г.А. Фуников. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2019. 164 с.

3. Грикшас С.А., Абасов М.Р., Кореневская П.А. Хранение мяса и мясопродуктов. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 60 с.

4. Мясная продуктивность и качество туш свиней французской селекции / С.А. Грикшас и др. // Аграрная наука. 2018. № 5. С. 17-19.

5. Кореневская П.А., Салдина О.В. Исследование технологических особенностей производства деликатесов из свинины с использованием влагоудерживающей соли // Безопасность и качество товаров: материалы XIV междунар. науч.-практ. конф. Саратов, 2020. С. 131-134.

6. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: метод. ук. для самостоятельной работы. Брянск, 2018. 16 с.

7. Сидоренко Р.Н., Данилкив Э.И. Технология производства колбасных изделий на мясокомбинате "Тамошь" // Проблемы производства продукции животноводства, профилактики и лечения болезней животных: материалы XXV науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, 2009. С. 73-75.

УДК 637.521.42

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНЫХ МЕЛКОКУСКОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Соловьева Мария Сергеевна

технолог ООО «Брянская мясная компания»

Кривопушкин Владимир Васильевич

доцент, к. с.-х., н., доцент Федерального государственного образовательного учреждения «Брянский государственный аграрный университет»

EFFICIENCY OF PRODUCTION OF NATURAL SMALL-CUT SEMI-FINISHED PRODUCTS

Solovieva Maria Sergeevna

Technologist of ООО «Bryansk Meat Company»

Krivopushkin Vladimir Vasilievich

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Federal State Educational Institution "Bryansk State Agrarian University"

Аннотация. Совмещение технологии производства говядины в полутушах с производством натуральных полуфабрикатов (охлажденных бифштеков, бефстроганов и котлетного мяса) на 3,87% рентабельнее производства говядины в полутушах.

Annotation. The combination of the technology for the production of half-shah beef with the production of natural semi-finished products (chilled steaks, beef stroganoff and cutlet meat) is 3.87% more profitable than the production of beef in half carcasses.

Ключевые слова: говядина, полутуши, полуфабрикаты, бифштекс, бефстроганов, мясо котлетное.

Key words: beef, half carcasses, semi-finished products, steak, beef roganov, cutlet meat.

Введение. Мировая тенденция стимулирует мясоперерабатывающие предприятия осваивать новые технологии производства мясных охлажденных полуфабрикатов быстрого приготовления, которые можно в домашних условиях разогреть или быстро приготовить к употреблению в пищу. В крупных городах нашей страны растет спрос на охлажденные мясные полуфабрикаты, спрос на крупнокусковое мясо снижается [1, 2, 4].

Новыми научными разработками мясной отрасли считаются продукты с заданными параметрами. Это специальные продукты и полуфабрикаты, предназначенные для диетического питания, здорового питания, спортивного питания, а также кашерные и халяльные продукты [5, 6]. В настоящее время мясо и мясные продукты в числе наиболее востребованных продуктов питания и занимают третье место, уступая молочным продуктам и хлебобулочным изделиям.

Цель исследований. Анализ эффективности производства говядины в полутушах в сравнении с производством натуральных полуфабрикатов (охлажденных бифштексов, бефстроганов и котлетного мяса), для увеличения ассортимента выпускаемой продукции и удовлетворения покупательского спроса.

Для достижения поставленной цели нами решены следующие задачи:

- разработана технологическая схема, совмещающая производство говядины в полутушах с производством натуральных полуфабрикатов;
- выполнены сырьевые и технологические расчёты;
- выполнен технико-экономический анализ производства натуральных полуфабрикатов в условиях малого предприятия мощностью до 1 тонны говядины в смену.

Материал и методы исследований. Материалом исследований является общепринятая технология убоя и первичной переработки крупного рогатого скота, основной продукцией которой являются охлажденные полутуши [2]. В наших исследованиях одну из полутуш использовали для производства натуральных мелкокусковых полуфабрикатов, которые включают в себя: порционный охлажденный полуфабрикат бифштекс натуральный, мелкокусковой охлажденный полуфабрикат бефстроганов и бескостный полуфабрикат котлетное мясо из говядины [3, 7, 8, 9].

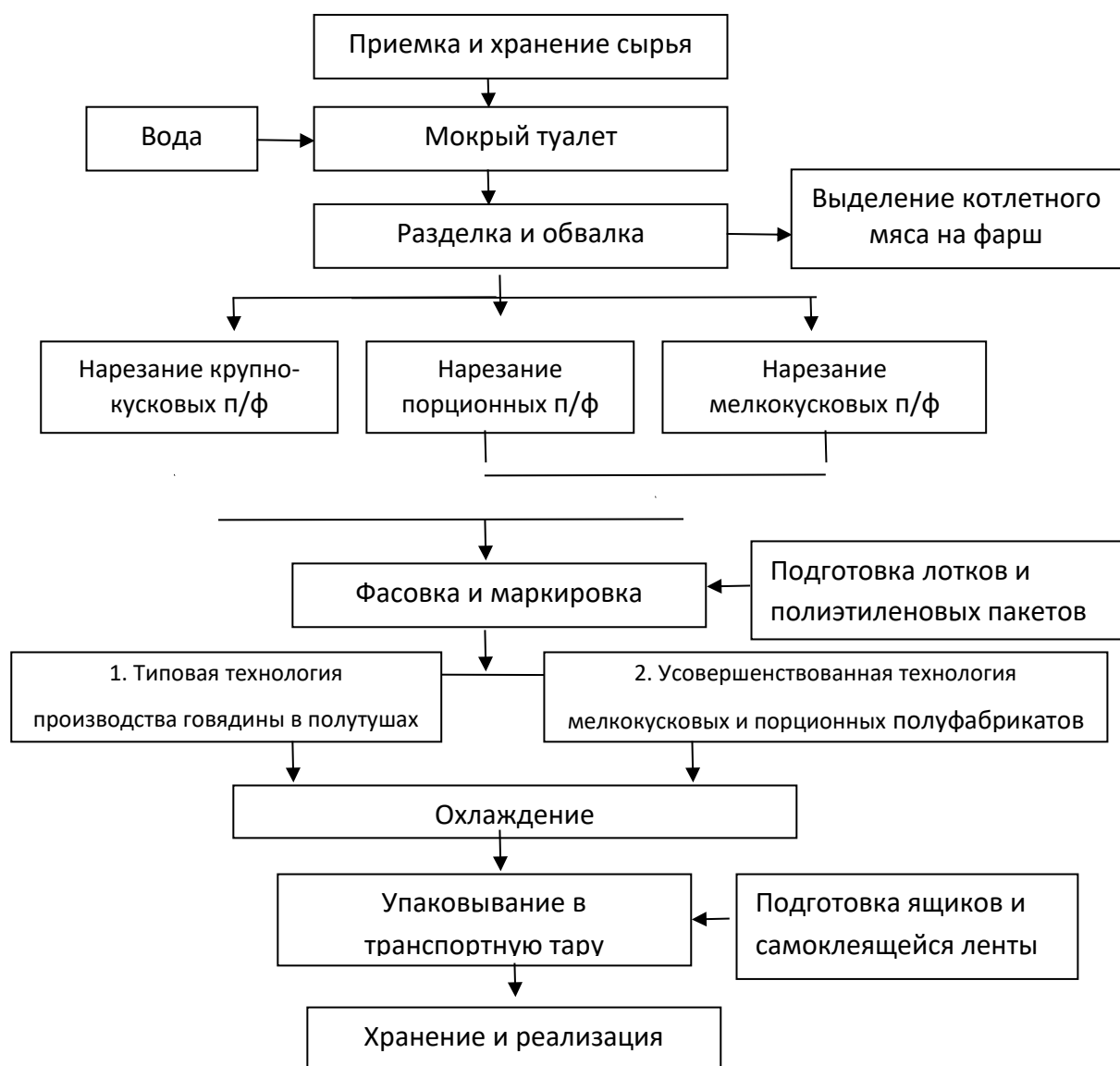


Рис. 1. Технологическая схема производства говядины в полутушах и натуральных полуфабрикатов

Порционные и мелкокусковые полуфабрикаты произведены в соответствии с ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» и реализованы в охлажденном виде [3].

Порционные полуфабрикаты представляют собой один или два приблизительно одинаковых по массе куски мяса. Они предназначены для жарения целыми кусками. Для их изготовления берут самые нежные части туши — вырезку, мякоть спинной, поясничной и тазобедренной частей, которые составляют от 14 до 17 % массы говяжьей туши.

Мясо остальных частей туши (мякоть задней ноги, лопатки, грудинки), полноценное по белковому составу, но отличается высокой жесткостью, его используют для тушения или изготовления мясного фарша [1, 6, 8, 9].

Результаты собственных исследований. На малых мясоперерабатывающих предприятиях допускается перерабатывать убойных животных одного или нескольких видов, но в смену перерабатывают только один вид убойных животных.

Таблица 1 – Нормы выхода при разделке говяжьих полутуш

Крупнокусковые полуфабрикаты	Категория	
	I	II
Длиннейшая мышца спины:		
толстый край	1,7	2,1
тонкий край	1,6	1,7
Тазобедренная часть:		
верхний кусок	2,0	2,3
внутренний кусок	4,5	4,8
боковой кусок	4,0	4,0
наружный кусок	6,1	5,5
Лопаточная часть:		
плечевая часть	2,0	2,2
заплечевая часть	2,5	2,6
подлопаточная часть	2,0	1,7
Грудинка (мякоть)	2,8	2,5
Покромка	4,1	-
Котлетное мясо	40,3	41,1
Выход крупнокусковые и мелкокусковые полуфабрикаты	73,6	70,5
Кости	22,2	25,1
Сухожилия, хрящи	3,2	3,4
Потери при разделки и технические зачистки	0,5	0,5
Потери при хранении	0,4	0,4
Потери при нарезке	0,1	0,1
Итого:	100,0	100,0

Материалы расчетов показывают, что из одной полутуши КРС массой 99,33 кг в процессе обвалки, жиловки и сортировки получено 73,11 кг говядины, пригодной для производства натуральных полуфабрикатов.

Движение сырья и полуфабрикатов. На основе ТУ 9214-002-93709636 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие кусковые, рубленые в тесте с применением добавок фирмы “Zaltech”», а также норм выхода при разделке по говядине, произведен продуктовый расчет [7]. Результаты расчетов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Движение сырья и полуфабрикатов в смену

Полуфабрикат	Технологические операции	Отходы и потери, %	Движение сырья и полуфабриката, кг			
			на 72,4 кг готовой продукции		в смену	
			поступает	отходы и потери	поступает	отходы и потери
Бифштекс	Приемка сырья	-	23,5	-	23,5	-
	Нарезка сырья	0,1	23,5	0,03	23,5	0,02
	Измельчение сырья	0,1	23,47	0,03	23,48	0,02
	Упаковка	0	23,45	0	23,46	0
	Охлаждение	0,2	15,8	0,03	15,8	0,03
	Готовый продукт	-	23,4	-	23,4	-

Продолжение таблицы 2

Бефстроганов	Приемка сырья	-	20,3	-	20,3	-
	Нарезка на п/ф к/к	0,1	20,3	0,03	20,3	0,02
	Измельчение сырья	0,1	20,27	0,03	20,28	0,02
	Упаковка	0	20,24	0	20,26	0
	Охлаждение	0,2	13,65	0,03	13,65	0,03
	Готовый продукт	-	20	-	20	-
Котлетное мясо	Приемка сырья	-	29,3	-	29,3	-
	Измельчение сырья	0,1	29,27	0,03	29,27	0,03
	Упаковка	0	29,24	0	29,24	0
	Охлаждение	0,2	19,7	0,02	19,7	0,02
	Готовый продукт	-	29	-	29	-

По данным этой таблицы на малом мясоперерабатывающем предприятии в смену дополнительно к основной продукции производят из 73,11 кг сырья 72,4 кг готовой продукции. В том числе: бифштекс – 23,4 кг; бефстроганов – 20 кг; котлетное мясо – 29,0 кг. Потери и отходы в смену составляют 0,71 кг.

Технико-экономический анализ эффективности совмещения производства говядины в полутушах с производством охлажденных бифштексов, бефстроганов и котлетного мяса представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Эффективность производства натуральных полуфабрикатов

Показатели	Применяемая технология	Усовершенствованная технология	Разница ± к применяемой технологии
Мощность предприятия, кг	1000	1000	0
Переработано скота, голов	5	5	0
Реализовано полутуш, штук	10	9	-1
Масса полутуш, кг	993,3	893,97	-99,33
Стоимость полутуш, руб.	158928	143035,2	-15892,8
Произведено полуфабрикатов, кг	0	72,4	72,4
в том числе бефстроганов, кг	0	20	20
бифштексов, кг	0	23,4	23,4
котлетного мяса, кг	0	29,0	29,3
Стоимость натуральных полуфабрикатов, руб.	0	21837,5	21837,5
в том числе бефстроганов, руб.	0	6540	6540
бифштексов, руб.	0	8482,5	8482,5
котлетного мяса, руб.	0	6815	6815
Стоимость продукции, руб.	158928	164872,7	5944,7
Себестоимость, руб.	116017,4	117059,62	1042,22
Прибыль, руб.	42910,56	47813,083	4902,52
Рентабельность, %	36,98	40,85	3,87

Анализ показателей таблицы 3 позволил установить, что производство натуральных полуфабрикатов: бифштексов, бефстроганов и мяса котлетного, на 3,87 % более рентабельно, чем реализация говядины в полутушах.

Заключение. Совмещение производства говядины в полутушах с производством натуральных полуфабрикатов увеличило прибыль на 4902,52 рубля в смену и повысило рентабельность на 3,87 %.

Список литературы

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2009.
2. Богданов В.Д., Дацун В.М., Ефимова М.В. Общие принципы переработки сырья и введение в технологии производства продуктов питания: учеб. пособие. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2007. 213 с.
3. ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.
4. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов: учеб. пособие для вузов. М.: Экономика, 2002. 234 с.
5. Современные технологии переработки мясного сырья: учеб. пособие / В.Я. Пономарев и др. / М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. техн. ун-т. Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. 152 с.
6. Кудашкина А.Ю., Кривопушкин В.В. Совершенствование технологии производства вареных колбас применением белкового эмульгатора для мини цеха мощностью 500 кг готовой продукции в смену // 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. профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 106-111.
7. ТУ 9214-002-93709636 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие кусковые, рубленые в тесте с применением добавок фирмы “Zaltech”»
8. Фейнер Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации. СПб.: Профессия, 2010.
9. Кривопушкин В.В., Иванькова А.М. Совершенствование технологии консервирования шкур крупного рогатого скота применением тузлукования // 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. Е.П. Ващекина Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 237-242.
10. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МИНИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РИСКОВ В СВИНОВОДСТВЕ

Соляник Сергей Валерьевич

Магистр сельскохозяйственных наук

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

Соляник Валерий Владимирович

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

TECHNOLOGICAL APPROACHES TO MINIMIZING PRODUCTION RISKS IN PIG FARMING

Solyanik Sergey Valeryevich

Master of Agricultural Sciences

RUP " NPC of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal husbandry»

Solyanik Valery Vladimirovich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

RUP " NPC of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal husbandry»

Аннотация. В приведенных материалах излагаются технологические подходы, позволяющие минимизировать производственные риски в свиноводстве, что в конечном итоге дает возможность повысить производственные показатели, а самое главное – финансовую эффективность функционирования конкретного свиного комплекса.

Summary. In the above materials, technological approaches are set out that allow minimizing production risks in pig breeding, which ultimately makes it possible to increase production indicators, and most importantly, the financial efficiency of the operation of the pig complex.

Ключевые слова: свиноводство, саморазвивающаяся видосоответствующая технология производства свинины, экономическая эффективность.

Key words: pig breeding, self-developing species-appropriate pork production technology, economic efficiency.

Введение. В постсоветских странах, на протяжении последних четверти века, учеными предлагаются различные технические решения повышающие эффективность производства свинины на отдельных этапах технологического цикла [1]. Это касается систем обогрева поросят [2], способов перегруппировки поросят при рождении [3], зоотехнические методы выращивания и откорма свиней [4, 5, 7, 8, 9, 10-14]. Однако это не является кардинальным изменением технологии в свиноводстве.

В отношении свиноводства можно перефразировать выражение: «вам шашечки или ехать». Если нужно значительно увеличить объемы производства свинины и снизить себестоимость конечной продукции, – то в товарное свиноводство необходимо внедрять саморазвивающуюся видосоответствующую технологию производства товарных свиней (СВ-технологию), посредством которой на конкретном свинокомплексе можно значительно повысить качество свинины и в полтора раза увеличить его финансово-экономическую эффективность [6]. А если цель повышение селекционно-генетического потенциала и выведение новых пород, – то это племенное свиноводство, масштабное использование трансплантации эмбрионов, генной инженерии, ДНК-технологий и многократное увеличение стоимости племенных животных для товарных хозяйств, снижение защитных сил организма свиней и увеличение непродуктивного выбытия и гибели поросят.

Материалы и методика исследований. В данной работе использовались научные знания и практический опыт в области применения технологических подходов в свиноводстве.

Результаты и их обсуждение. При внедрении СВ-технологии на свинокомплексе функционируют: цех осеменения, супоросные и подсосные матки, и цех откорма и ремонтных свинок, но нет сектора холостых маток и сектора (здания) для содержания хряков-производителей. Исключенные из технологии сектора (здания) можно перепрофилировать, а при новом строительстве – не проектировать.

Недельный ритм производственного процесса на товарном свинокомплексе позволяет иметь достаточную по объему буферную группу, т.е. количество ремонтных свинок на третьей охоте, которые всегда будут поступать в цех осеменения выравненными по живой массе и возрасту. При этом станочное оборудование, точнее станки для содержания осемененных (покрытых) свинок в первые 3-4 недели, если таковые применяются, могут быть меньше по размеру, а следовательно необходимо и меньше металла на их монтаж. Как результат одиночные станки в цехе осеменения должны быть на 10-15% дешевле, чем существующие. К слову, на одной и той же площади здания таких «уменьшенных» станков можно разместить на 10% больше.

Также в структуре товарных свинокомплексов необходимо оставить только хряков-пробников, а осеменять исключительно спермой купленной у областных Центров по селекции и генетике в свиноводстве. Это позволяет перепрофилировать сектор, где содержатся хряки-производители, сократить численность работников лаборатории, по оценки качества спермопродукции, и операторов по уходу за животными этой половозрастной группы. При этом желательно отслеживать стоимость и качество закупаемых спермодоз и их расход на одно плодотворное осеменение, чтобы в денежном выражении оценить качество работы специалистов по искусственному осеменению, и при необходимости их уволить, или наоборот повысить оплату их труда.

Учитывая, что покрытие (осеменение) свинок производится, когда они имеют одинаковый вес и возраста, то с высокой степенью вероятности можно

предположить что более-менее выровненные группы животных будут поступать на опорос, что позволяет планомерно помечать, а в последующем осуществлять племенной отбор, свинок от более многоплодных и более молочных свиноматок.

В то же время как при традиционной технологии наличие в стаде многопоросных маток с высокой вариабельностью по возрасту и живой массе, не позволяет осуществлять на надлежащем уровне мероприятия по племенному отбору, а также затруднено применение нормированного кормления животных, если они находятся в групповых станках.

При использовании двухфазной СВ-технологии работники цеха опороса должны по иному решать вопросы, которые сейчас диктует промышленная технология производства:

Вопрос	Традиционная технология
	Как делается сейчас
1. Когда отнимать поросят от свиноматки?	На 4-й- 5-й недели после опороса.
2. Какая упитанность свиноматки должна быть при отъеме поросят?	Вышесредней.
3. Через сколько дней после отъема поросят свиноматка придет в охоту?	На 5-7 день.
4. Как необходимо стимулировать приход в охоту свиноматок, от которых отняли поросят?	Различными биотехнологическими способами.
5. Как и от чего необходимо вакцинировать свиноматок после отъема поросят?	В соответствии со схемами ветеринарных обработок маточного поголовья.
6. Необходимо ли предоставлять отчет в бухгалтерию по учету численности основного стада (основные свиноматки)	Да обязательно. Но при этом необходимо указывать является ли свиноматка после отъема поросят проверяемой или она становится основной.
7. Нужно ли в соответствии нормативно-правовыми актами страховать основное поголовье свиноферм	Да, страхование необходимо.
8. Какой процент прохолоста свиноматок после осеменения?	25-30%

Для СВ-технология (как нужно делать): ответ на вопрос №1 – Тогда, когда средний вес поросенка под маткой достигнет 6 кг; ответ на вопрос №№ 2-8 – Не имеет значения, т.к. все свиноматки после отъема поросят и свинки, в случае прохолоста, поступают на убой.

Таким образом, низко прогнозируемый период времени по основным свиноматкам по существующей технологии составляет 1-8 недель. В то же

время при СВ-технологии ремонтные свинки, поступающие в цех осеменения после прохолоста, могут и должны быть отправлены на убой, безусловно, спустя одну неделю после того, как они были в охоте, чтобы убрать специфический запах свинины. Также на убой реализуются свинки в возрасте старше 10 месяцев, которые не были осеменены.

Следовательно, для устойчивого функционирования СВ-технологии осеменять необходимо всех пришедших в охоту помеченных ремонтных свинок в возрасте 9-10 месяцев, что не влияет на ритмичность производства на конкретном свинокомплексе. Основное – это иметь резервную (буферную) группу ремонтных свинок достаточного объема, чтобы в соответствии с недельным ритмом производства и примерным уровнем прохолоста можно было бы комплектовать группы подсосных маток.

Это связано, во-первых, с тем, что все товарные свинокомплексы каждый день работают на конечный результат – реализация свиней на убой, и не важно это будут свиньи с откорма, или выбракованные прохолостевшие свинки, или свиноматки от которых отняли поросят. Во-вторых, будущие объемы производства закладываются сегодня, т.е. изо дня в день, и не нужно учитывать многопоросных маток и их эффективность использования. Ведь основное ограничение на функционирующем свинокомплексе – это станочные площади (станкоместа) в цехе опороса в каждой секции, количество которых совпадает с продолжительностью подсосного периода.

Например, на свинокомплексе имеется 400 станков для опороса, а подсосный период составляет 5 недель, следовательно в одной секции будет 80 станков. Если под опоросившимися свиноматками оставлять по 12 поросят, то в секции имеется 960 мест для поросят-сосунов. Для выполнения «контрольных цифр» 80 и 960 необходимо перегруппировывать и выравнивать гнезда исходя из количества опоросившихся маток и их многоплодия. Допустим, что в предыдущих секциях среднее многоплодие опоросившихся свинок было 8,5 голов. Следовательно, в цех опороса должно поступит не менее 115 тяжелосупоросных маток. После опороса и перегруппировки гнезд 35 маток будет передано на убой, а свинокомплекс от их реализации получит более 10 тыс. у.е. денежной выручки.

Технология производства любого вида животноводческой продукции базируется, в основном на прямолинейной зависимости формирования производственного цикла в соответствии с фактором времени. Таким образом, для большинства свинокомплексов вырисовывается следующая динамика изменения эффективности производства товарного свиноводства при внедрении СВ-технологии:

Параметры	Факт	Изменение
Стоимость станочной площади, у.е./м ²	2400	600-900
Станочное оборудование для хряков-производителей, у.е./м ²	44000	перепрофилирование
Сектор для содержания холостых свиноматок, у.е./м ²	1200	перепрофилирование

Производство свинины в живом весе, кг/свиноместо/год	160	208 и более
Стоимость кормов за счет оптимизации рационов, %	-	-15
Себестоимость производства товарной свинины, %	-	-25
Увеличение объема производства с имеющейся площади, %	-	+25-30
Увеличение финансово-экономической эффективности, %	-	+30-65

Заключение. Применение саморазвивающейся видосоответствующей технологии позволяет минимизировать производственные риски в свиноводстве, что в конечном итоге дает возможность повысить производственные показатели, а самое главное – финансовую эффективность функционирования конкретного свиного комплекса.

Список литературы

1. Стрельцов В.А. Зоотехническое обоснование и разработка новых технологических и технических решений при производстве свинины на промышленной основе: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Жодино: БелНИИЖ, 1994. 52 с.
2. Брудер для обогрева и облучения поросят: пат. 2048759 Рос. Федерация / Стрельцов В.А., Стрельцова З.С.; заявитель и патентообладатель: совхоз - комплекс "Восход" Могилевского района Республики Беларусь; заявл. 23.03. 1993; опубл. 27.11. 1995.
3. Стрельцов В.А., Лавров В.В. Продуктивность и сохранность поросят в зависимости от способов перегруппировки при рождении // Сб. науч. тр. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С. 169-173.
4. Соляник В.В., Стрельцов В.А., Папковский Ю.Д. Выращивание и откорм свиней: учеб. пособие. Мн., 1994. 56 с.
5. Стрельцов В.А. Основы зоотехнии: учеб. пособие / В.А. Стрельцов и др. Брянск, 2010. 232 с.
6. Соляник В.В., Соляник С.В. СВ-технология – саморазвивающаяся видосоответствующая технология производства товарных свиней // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2015. Т. 50, ч. 2. С. 264-279.
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. 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.
9. Степанова Е.В. Экономика ветеринарных мероприятий: учеб.-метод. пособие к практ. занятиям. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2007.
10. Выращивание поросят-молочников при скормливании 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. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 371-376.
11. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII

международ. науч.-практ. конф., 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.

12. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII международ. науч.-практ. конф., 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 130-136.

13. 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.

14. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы международной научно-практической конференции, 24-25 мая 2018 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.

УДК 636.4:613.15

О НЕОБХОДИМОСТИ ОТКАЗА ОТ ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКИХ ПРИНЦИПОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТОВАРНОГО СВИНОВОДСТВА

Соляник Сергей Валерьевич

*Магистр сельскохозяйственных наук
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

Соляник Валерий Владимирович

*Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*

ON THE NEED TO ABANDON THE WESTERN EUROPEAN PRINCIPLES OF FUNCTIONING OF COMMERCIAL PIG BREEDING

Solyanik Sergey Valeryevich

*Master of Agricultural Sciences
RUP "NPC of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal husbandry»*

Solyanik Valery Vladimirovich

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
RUP "NPC of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal husbandry»*

Аннотация. Свинокомплексы, построенные в последние четверть века на территории бывшего Советского Союза, функционируют исключительно по западноевропейским технологиям. При этом в большинстве комплектование основного стада происходит путем импорта племенного поголовья из стран дальнего зарубежья.

Summary. Pig farms, built in the last quarter of a century on the territory of the former Soviet Union, operate exclusively according to Western European technologies. At the same time, in most cases, the main herd is completed by importing breeding stock from non-CIS countries.

Ключевые слова: свиноводство, саморазвивающаяся видосоответствующая технология производства свинины, экономическая эффективность.

Key words: pig breeding, self-developing species-appropriate pork production technology, economic efficiency.

Введение. Учеными-свиноводами установлено ряд биологических закономерностей, в частности описывающих влияние толщины шпика у свиней на качество свинины [1], взаимосвязь живой массы свинок при рождении и их репродуктивными качествами [2, 6-9]. В то же время немного научных работ, в которых бы описывались технологические и зоотехнические закономерности в свиноводстве.

Материалы и методика исследований. В данной работе использовались научные знания и практический опыт в области селекционно-племенных подходов применяемых в современном белорусском свиноводстве.

Результаты и их обсуждение. По общему правилу, в свиноводстве применяются следующие системы воспроизводства стада: круглогодичная непоточная; сезонно-туровая; прерывно поточная; непрерывная поточная.

Исходя из выбранной системы воспроизводства используются определенные методы расчета и опыт освоения поточных технологий производства свинины в сельскохозяйственных предприятиях. К слову, технологии производства свинины имеют, созвучные с системами воспроизводства, названия: сезонная; сезонно-туровая; туровая; циклично-туровая; поточная.

На наш взгляд, в цепочке производство-переработка-реализация, бесперебойные поставки сырья для переработки должны быть защищены как от сезонных, так и от технологических колебаний. Поэтому всем, кто занимается разведением свиней, не обязательно применять туровые опоросы, а воспроизводство поголовья можно и нужно вести по общей поточной схеме.

Зоотехническая аксиома гласит: поросят от ремонтной свинки можно получить в течение 12 месяцев от даты ее рождения, т.е. 8 месяцев на выращивание свинки и 4 месяца на осеменение, супоросность и опорос.

Принцип неоднократного использования свиноматок в процессе воспроизводства как племенных, так и товарных свиней применяется уже несколько столетий. Основная причина применения этого технологического приема связана с технологией производства, и в первую очередь, с организацией туровых опоросов, которые можно использовать почти на любом количестве свиноматок, получая от них по два опороса в год. По общему правилу длительность холостого и супоросного периода свиноматок в 2-2,5 раза короче, чем продолжительность выращивания ремонтных свинок для включения их в цикл воспроизводства. Именно разница в продолжительности технологических периодов и привело к повсеместному распространению принципа многократного использования свиноматок в воспроизводстве.

Однако в процессе укрупнения свиноводческих предприятий и интенсификации производства товарной свинины многократное использование свиноматок в воспроизводстве стада стало одной из критических

технологических точек, сдерживающих интенсивность функционирования промышленного свиноводства.

В реальных условиях работы свиноводческого предприятия, особенно если в хозяйстве имеется цех по убою и первичной переработке скота, а также сеть магазинов фирменной торговли, владельцы предприятия всегда озабочены поиском путей повышения финансовой эффективности функционирования всех животноводческих объектов, и главное – это снижение себестоимости по всей технологической цепочке.

При этом возникает вопрос, что лучше для товарного свиноводства: получить 30-50 поросят от свиноматки за ее продуктивную жизнь, а ее саму реализовать на утильзавод, или 8-12 поросят и реализовать на убой свиноматку, от которой можно получить более 150 кг высококачественной свинины? В первом случае, для владельца свиноматки – это прямые убытки, а во втором – реальная финансовая выгода.

С точки зрения западноевропейского бизнес-планирования в свиноводстве, гибридных маток для воспроизводства товарные хозяйства обязаны закупать исключительно у селекционно-генетических компаний по цене в 500-1000 у.е. и более за голову. При этом многоплодие покупных ремонтных свинок гарантировано генетическими центрами и составляет более 13 голов. В любом случае, окупаемость понесенных фермерами затрат осуществляется за счет прибыли от полученных и выращенных поросят от конкретной свиноматки в условиях товарного хозяйства.

Как окупить белорусским товарным свинокомплексам покупных свиноматок с высоким генетическим потенциалом, если выращивание и откорм поросят не является высокоприбыльным мероприятием, а качество кормов и условия содержания оставляют желать лучшего? При этом закупочные рыночные цены на товарных свиней находятся на уровне себестоимости их выращивания и откорма. В большинстве случаев многократно опоросившиеся покупная свинка может никогда и не окупиться.

Погоня за окупаемостью покупных племенных ремонтных свинок, от которых в реальных условиях получают 3-5 опоросов за их продуктивную жизнь, – это заведомо убыточное мероприятие. Ведь, чтобы возратить понесенные затраты на приобретение ремонтных свинок необходимо иметь чистую прибыль от реализуемого молодняка свиней, полученных от этой матки в пределах цены ее покупки, т.е. 500-1000 у.е. При этом чистый доход с гнезда должен быть 100-150...200-330 у.е. Возможно ли получение прибыли в среднем в 200 у.е. с одного опороса в нынешнее время?

В терминологию, связанную с технологией производства животноводческой продукции, мы вынуждены ввести такое понятие как «горизонт событий», т.е. вероятность наступления того или иного отдельно взятого технологического события, при отсутствии высоких технологических рисков и деяний (действие, бездействие) непреодолимой силы, которая должна составлять $95 \pm 5\%$.

Важнейшие производственные события в свиноводстве, которые произойдут в будущем (опорос, выращивание и откорм), формируются здесь и сейчас, т.е. имеется в виду на конкретной ферме (свинокомплексе): осеменение

маток, отъем поросят, реализация поголовья. Поэтому наличие таких понятий как «холостой период свиноматки, продуктивность основных свиноматок, в связи с низким коэффициентом вероятности (менее 0,7) не позволяет вообще относить основных свиноматок к горизонту технологических событий.

Это связано с тем, что вероятность наступления половой охоты у свиноматки в первые 7 дней после отъема поросят не превышает 80%, а вероятность наступления супоросности, после плодотворного осеменения, не превышает 70%. Следовательно, наступление опороса у основной свиноматки, если этот технологический результат рассматривать исходя из понятия горизонта событий, имеет вероятность менее 0,6. Таким образом, из-за высоких рисков отсутствия реального технологического результата (опорос матки) необходимо отказаться от такой группы как «основные матки».

По общему правилу, у свинки функционируют обычно 12 сосков, максимум 14. Следовательно, многоплодие свинки не должно превышать 12-14 поросят.

Мы провели моделирование возможности функционирования свиноводства исходя из природных и промышленных подходов, т.е. оценивали количество свинок при опоросе у диких и домашних свиней, и возможности получения товарной продукции исходя из количества свинок в опоросе, двух опоросов в год и количества лет использования:

Свинки								
дикие			домашние					
			технологии производства					
			экстенсивные			интенсивные		
количество свинок при опоросе								
1	2	3	4	5	6	6	6	6
На конец года, свиней								
	1-го	2-го	3-го	4-го	5-го	6-го	7-го	8-го
Количество свинок	2	6	24	120	720	4320	25920	155520
боровков	2	6	24	120	720	4320	25920	155520
Итого	4	12	48	240	1440	8640	51840	311040
Реализовано за год, голов								
		8	30	144	840	5040	30240	181440
Реализовано за год, т								
		0,8	3	14	84	504	3024	18144

Полученная геометрическая прогрессия подтвердила тезис о том, что в свиноводстве отсутствует «демографическая проблема», т.е. за 7-8 лет можно восстановить популяцию свиней, если осталась лишь одна свиноматка. Безусловно, этот «закон» работает, если сохранность приплода 100%. Для производственных целей нужно помнить, что:

- при многоплодии свиноматок 7 поросят и менее, нельзя оставлять полученных от этих маток ремонтных свинок для воспроизводства;

- под одной свиноматкой в подсосный период не должно находиться более 12-14 поросят;

- при многоплодии маток более чем 7-8 голов, отбор ремонтных свинок можно вести более целенаправленно, так как количество свинок позволяет проводить зоотехнически обоснованную экспресс-бонитировку;

- при большем многоплодии маток, более чем 12 голов, увеличивается реализация объема свинины на свиноматку и повышается с 50% до 70% и более количество свиной реализованных 1 категорией, особенно если применяется технологический прием по перегруппировке и выравнивание гнезд после опороса.

В свое время нами предложена саморазвивающаяся видосоответствующая технология производства товарной свинины (СВ-технология), основу которой составляет использование в воспроизводстве только разовых свиноматок, и исключение из технологического цикла основных и проверяемых свиноматок [4, 5].

Имитационное моделирование технологического процесса и анализ первичных зоотехнических документов функционирующих свинокомплексов позволил установить, что средневзвешенный показатель затраты кормов в денежном выражении (т.е. количество затраченных комбикормов и их стоимость) на выращивание ремонтных свинок в товарных хозяйствах ниже, чем для интенсивного откорма молодняка свиной. Следовательно, при получении приплода от первоопоросок, нет необходимости окупать затраты на свинок, когда свинокомплекс функционирует по принципу саморемонта. И это не говоря о том, что при СВ-технологии свиноматку, после отъема поросят, направляют на мясокомбинат и получают денежную выручку от ее реализации, за полгода до того момента когда будут реализованы полученные от нее поросята, выращенные и откормленные, если они все будут сохранены до убоя, а не погибнут по разным причинам.

Заключение. Свинокомплексы, построенные в последние четверть века на территории бывшего Советского Союза, функционируют исключительно по западноевропейским технологиям. При этом в большинстве комплектование основного стада происходит путем импорта племенного поголовья из стран дальнего зарубежья.

Для повышения финансово-экономической эффективности работы товарных свинокомплексов необходимо переводить их на саморазвивающуюся видосоответствующую технологию.

Список литературы

1. Стрельцов В.А. Качество свинины в зависимости от толщины шпика / В.А. Стрельцов, А.Е. Рябичева, В.Ф. Пинчук, З.С. Стрельцова // Вестник Казанского ГАУ. 2013. Т. 8, № 3. С. 144-147.
2. Стрельцов В.А. Репродуктивные качества свиной в зависимости от их живой массы, гнезд разной величины и соотношения полов в помете // Вестник Брянской ГСХА. 2008. № 1. С. 14-18.
3. Стрельцов В.А. Зоотехническое обоснование и разработка новых технологических и технических решений при производстве свинины на промышленной основе: дис. ... д-ра с.-х. наук. Жодино: БелНИИЖ, 1994. 322 с.

4. Соляник В.В., Соляник С.В. СВ-технология в товарном свиноводстве // Животноводство России. 2015. № 11. С. 25-26.
5. Соляник В.В., Соляник С.В. СВ-технология в товарном свиноводстве // Животноводство России. 2015. № 12. С. 21-22.
6. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII междунар. науч.-практ. конф., 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.
7. 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: сб. тр. по материалам XXVII междунар. науч.-практ. конф., 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 130-136.
8. 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.
9. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., 24-25 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.
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.

УДК 637.5.64

КАЧЕСТВО МЯСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОГЛУШЕНИЯ СВИНЕЙ ПРИ УБОЕ

Стрельцов Владимир Антонович
Доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

MEAT QUALITY DEPENDING ON THE METHODS OF STUNNING PIGS DURING SLAUGHTER

Streltsov Vladimir Antonovich
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE Bryansk SAU

Аннотация. В приведенных материалах излагаются результаты влияния способов обездвиживания свиней при убое на количественные и качественные свойства парной свинины и при её хранении.

Summary. The presented materials present the results of the influence of methods of immobilization of pigs during slaughter on the quantitative and qualitative properties of paired pork and during its storage.

Ключевые слова: свиньи, способы убоя, убойный выход, физико-химические показатели мяса.

Key words: pigs, methods of slaughter, slaughter yield, physical and chemical parameters of meat.

Введение. Как известно, убой скота является начальной фазой переработки его, от соблюдения технологии зависит товарный вид туши и её дальнейшее использование.

Забой животных и разделывание тушек осуществляется на 2756 предприятиях мясной отрасли России. Наибольший удельный вес приходится на мясохладобойни (включая убойные цехи и пункты) – 1794 предприятия (65,1%), мясокомбинаты составляют всего 9,5% (261 предприятие). Большая часть предприятий по объёму производства относится к мелким и средним. Лишь 3,3% составляет доля крупных предприятий с объёмом производства в смену 100 тонн [4].

Начальная стадия переработки животных является одним из основных этапов производства мяса и мясной продукции, которая в значительной степени определяет их пищевое качество и безопасность для здоровья людей. В России предприятия по первичной переработке скота находятся в настоящее время в стадии активного развития – реконструируются старые и строятся современные комплексы, внедряется современное оборудование отечественных и иностранных компаний [1].

Статистика и анализ пути развития первичной переработки свидетельствуют о том, что производство мяса в нашей стране продвигается так же, как и в большинстве зарубежных стран, являющихся крупными производителями мяса. Например, в Канаде более 20 млн. свиней в год, а это более 90% животных, перерабатывают на небольшом количестве крупных предприятий [6]. Это позволяет своевременно осуществлять модернизацию и постоянно совершенствовать сосредоточенное в нескольких местах крупномасштабное производство, внедрять современные методы контроля и оценки качества и безопасности, инвестировать в научные исследования и, как следствие, производить свинину на уровне мировых стандартов [2].

Как отмечает авторитетное Европейское Агенство по безопасности продуктов питания (EFSA) заботясь о благополучии животных, которое неразрывно связано с качеством получаемого мяса, существует острая необходимость в дальнейших подробных исследованиях механизмов и эффектов различных методов оглушения, а также в разработке на практике новых технических и организационных решений [3]

Во многих странах мира требования «гуманного убоя» законодательно закреплены и тщательно контролируются инспектирующими органами. Начинается практика «гуманного убоя» ещё на этапе транспортировки и предубойного содержания животных. Непосредственно на убойных линиях она включает в себя такой важный производственный элемент как оглушение животных. В настоящее время используют три основные технологии оглушения: при помощи электротока, углекислого газа и механического

воздействия (обездвиживание животных при помощи специальных пистолетов, которые оказывают непосредственное воздействие на головной мозг) [5].

Широко применяемая классическая концепция оглушения свиней током высокого напряжения не даёт возможности абсолютно всех животных, находящихся в железном боксе, в одно и тоже время оглушить, так как электрический стек соприкасается только лишь с единственным животным из группы. Другие животные, находясь в непосредственном контакте с оглушенным животным, получают только возбуждающую дозу электрического тока, что порождает у них нервное возбуждение и стресс. С целью устранения этого отрицательного явления при убое животных, специалистами Чехословакии изобретена эскалаторная концепция убоя животных, суть которой состоит в том, что животных убивают индивидуально. Однако недостаточно исследовано воздействие данного метода убоя на физико-химические характеристики мяса, на количественные и качественные потери в ходе переработки и хранения. Этим объясняется значимость и практическая важность выполнения исследований в данном направлении.

Целью наших исследований явилось изучение влияния способов убоя свиней на качество свинины.

Материал и методы исследований. Объектом исследования были животные свиноводческого комплекса «Карачевский» Карачевского района мощностью 54 тыс. голов в год, входящего в состав АПХ «Царь-Мясо».

Данное предприятие специализируется на выращивании и откорме трехпородных помесных свиней (крупная белая х ландрас х дюрок).

Погрузка свиней на комплексе производится с рампы на автоскотовоз после 12-часовой голодной выдержки, но с предоставлением животным неограниченного доступа к воде. Свиней транспортируют на расстояние около 50 километров.

Из поступающей однородной партии свиней на убой, для опыта было отобрано по 10 голов животных с равным количеством и одной и той же живой массой боровков и свинок в каждой группе.

Свиней контрольной группы оглушали массовым способом при помощи электрического (гальванического) стека, а опытной группы – эскалаторным (индивидуальным способом). Период оглушения животных электрическим стеклом начинается с соприкосновения им затылочной части головы свиньи, а при эскалаторном методе - ногами положительного заряда эскалатора. Прочие условия при проведении опыта были одинаковыми.

В процессе опыта изучали следующие показатели:

- предубойную живую массу, кг;
- выход туши, %;
- убойный выход, %;
- количество обрезей, кг;
- потери массы туши за первые сутки охлаждения и за месячный период хранения;
- физико-химические показатели мяса длиннейшей мышцы спины.

Для изучения физико-химических показателей мяса был произведен отбор проб длиннейшей мышцы спины после убоя и 30-дневного хранения в морозильной камере. Отбор проб производился на уровне 6-11-го грудных позвонков в количестве 600-800 г. Анализы проб мяса проводились в лаборатории АПХ «Царь-Мясо».

Результаты исследований. Способ убоя свиней оказал определенное влияние на количественные и качественные свойства парной свинины и при её хранении (табл. 1).

Из представленного в таблице материала видно, что при одинаковой предубойной живой массе и возрасте при убое средняя масса парных туш, полученных от молодняка контрольной группы составила 77,9 кг, опытной - 78,8 кг, убойная масса туши 82,0 кг и 82,8 кг соответственно. Убойный выход туши у животных опытной группы был на 0,7 % выше, чем в контрольной.

Способ убоя животных оказал существенное влияние на потери мясной продукции во время хранения. Так, потери массы туш у свиней контрольной группы за сутки их хранения в холодильнике составили 1,7 кг, или 2,2 %, у опытной группы – 1,2 кг, или 1,4 %.

После 30-дневного хранения потери массы туш свиней контрольной группы составили 2,0 кг, или 2,6 %, а у свиней опытной группы - 1,1 кг, или 1,3 %. Разница по потерям массы туш в процессе хранения между животными контрольной и опытной групп достоверна, при $P < 0,001$.

От туш подсвинков контрольной группы, оглушение которых осуществлялось электростеком, получено по 0,8 % обрезей ($P < 0,001$), а от животных опытной группы, где обездвиживание проводилось эскалаторным методом, - по 0,4 %.

Таблица 1 - Показатели убойных и мясных качеств свиней в зависимости от способов их убоя

Показатели	Группы	
	I-контрольная	II-опытная
Количество животных, гол.	10	10
Возраст при убое, дн.	173,9 ± 1,4	173,4 ± 1,5
Предубойная живая масса, кг	111 ± 0,6	111 ± 0,7
Масса туши, кг: - парной	77,9 ± 1,4	78,8 ± 1,5
- после охлаждения	76,3 ± 1,3	77,1 ± 1,3
- после хранения	74,4 ± 1,6	76,2 ± 1,4
Масса внутреннего жира: кг	4,1 ± 0,13	4,0 ± 0,16
%	3,7 ± 0,11	3,6 ± 0,12
Убойная масса, кг	82,0 ± 1,5	82,8 ± 1,6
Убойный выход, %	73,9 ± 0,7	74,6 ± 0,6
Потери массы туши:		
- за 24 ч. охлаждения, кг	1,7 ± 0,11	1,2 ± 0,06 ^{xxx}
%	2,2 ± 0,12	1,4 ± 0,09 ^{xxx}
- за 30 дн. хранения, кг	2,0 ± 0,13	1,1 ± 0,11 ^{xxx}
%	2,6 ± 0,16	1,3 ± 0,12 ^{xxx}
Количество обрезей: - кг	0,6 ± 0,03	0,3 ± 0,02 ^{xxx}
- %	0,8 ± 0,04	0,4 ± 0,02 ^{xxx}

Примечание: ^{xxx} - $P < 0,001$

Данные, приведенные выше, свидетельствуют о том, что при оглушении электрическим стеком создается более высокая стрессовая ситуация, которая оказывает негативное влияние на увеличение потерь массы туш и повышенный выход обрезей.

У подсвинков, оглушённых электростеком, рН парного мяса составляет 5,7 единиц, а у сверстников, оглушенных с помощью эскалатора, - 6,0 ед. (табл. 2).

В дальнейшем мясо свиней первой группы при увеличении срока хранения не проходило стадию нормального созревания, и поэтому после 30-дневного хранения величина рН была близкая к щелочной (6,0 ед.), в то время как мясо свиней опытной группы лучше созревало и после хранения имело более кислую реакцию (величина рН 5,7 ед.). Разница между контрольной и опытной группами животных была достоверной при $P < 0,05$.

Влагоудерживающая способность парных мышц откормочников контрольной группы на 4,8 п.п. ($P < 0,05$), а после 30-дневного хранения на 7,4 п.п. ниже, чем у сверстников опытной группы ($P < 0,05$).

Интенсивность окраски мышечной ткани подсвинков контрольной группы сразу после убоя была на 7,5 ед. экстинции, а после 30-дневного хранения - на 7,7 ед. экстинции меньше, чем у свиней опытной группы ($P < 0,05$).

Таблица 2 - Физико-химические показатели мяса длиннейшей мышцы спины

Показатели	Сроки исследования	Группы	
		I-контрольная	II- опытная
рН, ед.	-парное	5,7±0,06	6,0±0,10 ^x
	- после хранения	6,0±0,06	5,7±0,10 ^x
Влагоудерживающая способность,%	-парное	55,8± 1,5	60,6±1,8 ^x
	- после хранения	51,5±1,8	58,9±1,6 ^x
Интенсивность окраски мышц (экстинция x 1000), ед.	- парное	61,8±2,3	69,3±2,2 ^x
	- после хранения	58,7±2,0	66,4±1,9 ^x

x - $P < 0,05$

В целом показатели кислотности (рН), влагоудерживающей способности и окраски мышечной ткани свидетельствуют о том, что животные контрольной группы были в большей степени подвержены стрессу, чем опытные сверстники, убой которых проводился с применением эскалатора.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что применение эскалаторного способа для оглушения свиней при убое по сравнению с электрическим стеком, позволяет снизить потери мясной продукции, степень повреждения тканей и улучшить процесс созревания мяса.

Список литературы

1. Горбатов А.А. Свиноводство – 2017: рынок насыщен. Что дальше? // Мясная индустрия. 2017. № 12. С. 4-8.
2. Обучающий семинар о перспективах развития первичной переработки скота / И.В. Козырев, Т.М. Миттельштейн, А.И. Синичкина, Т.В. Мишугина, Б.Е.Гутник // Мясная индустрия. 2018. № 4. С. 50-52.

3. Семенова А.А., Синичкина А.И., Трофимов М.В. Оборудование для газового обездвиживания свиней: исторические аспекты и современное развитие // Мясная индустрия. 2019. № 4. С. 12-15.

4. Технологические процессы и оборудование, применяемы при убойе животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях и переработке побочного сырья: науч. анализ. обзор. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 172 с.

5. Циколенко Р.Н. Современное оборудование для уоя и первичной переработки скота [Электронный ресурс]. URL: <http://www.jarvis-russia.ru/artlpg.php?id=24>.

6. <http://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/meat-processingindustry/>

7. 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: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук, проф. Л.Н. Гамко. Брянск, 2016. С. 22-32.

8. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

УДК 636.52/58.034

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ВЫВОДИМОСТЬ ЯИЦ РАЗНОЙ МАССЫ

Стрельцов Владимир Антонович

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

MORPHOLOGICAL COMPOSITION AND HARDWARE OF EGGS OF DIFFERENT WEIGHTS

Streltsov Vladimir Antonovich

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE Bryansk SAU*

Резюме. В статье рассматривается влияние массы инкубационных яиц на их морфологический состав и выводимость. Установлено, что с увеличением массы яиц, полученных от кур родительского стада бройлеров, происходит рост абсолютной массы всех составляющих частей яйца. В тоже время в большей степени увеличивается доля белка за счёт снижения доли желтка и скорлупы.

Ключевые слова: морфологический состав яиц, инкубация калиброванных яиц, выводимость яиц.

Summary. The article examines the influence of the mass of hatching eggs on their morphological composition and hatchability. It was found that with an increase in the mass of eggs obtained from hens of the broiler parent flock, an increase in the absolute mass of all constituent parts of the egg occurs. At the same time, the proportion of protein increases to a greater extent due to a decrease in the proportion of yolk and shell.

Key words: morphological composition of eggs, incubation of calibrated eggs, hatchability of eggs.

Введение. Куриные яйца представляют собой единственный продукт животного происхождения, биологическая ценность белка которого абсолютна. Доля его в целом курином яйце составляет 12,9%.

Яйцо содержит полный набор жизненно важных веществ, обеспечивающих нормальное развитие эмбриона: все незаменимые аминокислоты в оптимальном соотношении, множество макро- и микроэлементов, а также витамины. Многие сотни лет яйцо сельскохозяйственной птицы сохраняло свое биологическое совершенство, идеальный и гармоничный состав. Революционные перемены в птицеводстве последних десятилетий – создание высокопродуктивных кроссов с измененным генотипом, переход на нетрадиционное питание несушек, изоляция птицы от внешней среды – отразились на яйце, и оно претерпело ряд биологических сдвигов [13].

Наибольшие изменения за последние тридцать лет произошли особенно в составе и свойствах куриных яиц. Яйцо стало тяжелее, форма его заметно округлилась, скорлупа стала тоньше, повысилось значительно относительное содержание белка.

Однако, независимо от видовой принадлежности, массы, формы, цвета, состав яйца птицы состоит из трех компонентов: желтка, белка и скорлупы. Желток по химическому составу существенно отличается от белка. Он составляет 30...40% от общей массы яйца. В нем содержится меньше воды и больше сухих веществ и витаминов. Содержание углеводов в желтке примерно такое же, как и в белке. Белок составляет в среднем 60% от общей массы яйца и содержит большое количество воды (в среднем 75%) и представляет собой водное депо для развивающегося эмбриона [11].

На долю скорлупы приходится 10...12% от массы яйца. Она должна быть достаточно крепкой, чтобы обеспечить физическую защиту развивающемуся эмбриону, организовать ему эффективный газообмен и избежать проникновение бактерий. Скорлупа должна позволять эмбриону производить изъятие кальция и других макро- и микроэлементов [10].

Масса яйца и соотношение в нём белка, желтка и скорлупы, важны как при инкубации, так и производстве товарной продукции и глубокой переработке [2]. Считается, что масса яиц на 55% определяется генетическими факторами и на 45% зависит от кормления и условий содержания птицы. Каждый грамм прибавки массы яйца соответствует увеличению массы белка примерно на 0,65 г, желтка – на 0,25 г, скорлупы – на 0,10 г. Наиболее эффективным методом повышения массы яиц является селекция птицы [6]. С увеличением массы инкубационных яиц повышается живая масса суточного молодняка [14]. В тоже время слишком высокая масса яиц неблагоприятно отражается на выводе цыплят [12]. Поэтому улучшение выводимости яиц и качества выведенного молодняка невозможно без осуществления постоянного контроля за качеством яиц, получаемых от птицы родительского стада [3]. Использование в селекционных программах морфологических параметров яйца может стать эффективным способом стабилизации репродукции особенно мясных кур [5].

Установлено также, что основным звеном в технологической цепи производства бройлеров является выращивание цыплят на мясо. Успехи современной генетики, селекции, совершенствование технологии содержания и кормления позволяют неуклонно повышать мясную скороспелость бройлеров и снижать их убойный возраст [1].

Учитывая выше изложенное, целью наших исследований явилось изучение влияния массы инкубационных яиц на их морфологический состав и выводимость.

Материал и методика исследований. От кур родительского стада 30-54-недельного возраста кросса «Смена-7» для проведения исследований были собраны яйца. Отбор яиц проводили по внешнему виду путем просвечивания через овоскоп. Отбирали яйца правильной формы, по массе типичные для кур мясного направления продуктивности, с чистой и гладкой скорлупой, без кровяных включений.

Для изучения морфологического состава использовали 200 штук яиц, которые были распределены на 5 весовых категорий (по 40 яиц в каждой): 50...55, 56...60, 61...65, 66...70 и 71...75 г. После взвешивания яиц из каждой весовой категории по 10 штук разбивали и отдельно на электронных весах определяли массу желтка и скорлупы. Массу белка определяли по разности массы яйца и массы скорлупы и желтка. На основании полученных данных рассчитывали долю составных компонентов яйца. Остальные инкубационные яйца (по 30 штук из каждой категории) были проинкубированы с целью установления результатов инкубации (выводимости яиц и вывода цыплят).

Результаты исследований. Установлено, что с увеличением массы яиц происходит рост абсолютной массы всех составных частей яйца, и особенно белка и желтка (табл. 1). Так, у наиболее крупных яиц (71...75г) абсолютное содержание желтка, белка и скорлупы было выше соответственно на 31,9, 43,4 и 24,1%, чем у мелких яиц (50...55 г).

Таблица 1 – Влияние массы яиц на их морфологический состав

Показатели	Категория яиц по массе, г				
	50...55	56...60	61...65	66...70	71...75
Количество, штук	10	10	10	10	10
Средняя масса яиц, г	53,25±0,49	58,36±0,45	63,51±0,48	68,60±0,45	73,35±0,48
Масса, г:					
- белка	31,02	34,45	37,50	41,09	44,64
- желтка	16,06	17,23	18,78	20,03	21,05
- скорлупы	6,17	6,68	7,23	7,48	7,66
Доля, %:					
- белка	58,25	59,03	59,05	59,9,	60,86
- желтка	30,16	29,52	29,57	29,20	28,70
- скорлупы	11,59	11,45	11,38	10,90	10,44
Отношение белок/желток	1,93	2,0	2,0	2,05	2,12

Из представленных в таблице данных видно, что при возрастании массы яиц происходит снижение доли скорлупы в яйце. У мелких яиц (50...55 г) она составляет 11,6%, а у самых крупных (71...75 г) – 10,4%. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что с ростом массы яиц скорлупа будет истончаться и как следствие снижаться ее прочность. Практическим опытом доказано, что при инкубации яиц с истонченной скорлупой неизбежно и значительно снижается вывод молодняка.

В распределении доли желтка и белка в анализируемых яйцах, наблюдается следующая закономерность. Так, с увеличением массы яиц доля желтка снижается с 30,16% у самых мелких (50...55г) до 28,70% - у самых крупных (71...75г) яиц. Напротив, доля белка с увеличением массы яиц повышается с 58,25% до 60,86% - при их массе соответственно 50...55 и 71...75 г. По мере роста массы яиц меняется и соотношение белок:желток в сторону увеличения.

Данные по проведенной инкубации яиц разных весовых категорий, приведены в табл. 2, из которой видно, что наиболее высокой выводимостью (83,3%) характеризовались яйца массой 61...65 г, а наименьшей (78,6%) – массой 71..75 г. По остальным весовым категориям этот показатель был на уровне 82,1-82,8%, то есть практически одинаков.

Таблица 2 - Результаты инкубации яиц разных весовых категорий

Показатели	Категории яиц по массе, г				
	50...55	56...60	61...65	66...70	71...75
Проинкубировано яиц, шт.	30	30	30	30	30
из них:					
- неоплодотворенные	2	1	-	1	2
- кровяное кольцо	1	1	1	1	2
- отходы инкубации	3	2	2	2	2
- кондиционные цыплята	24	26	27	26	24
Оплодотворенность яиц, %	93,3	96,7	100	96,7	93,3
Выводимость яиц, %	82,1	82,8	83,3	82,8	78,6
Кровяное кольцо, %	3,3	3,3	3,3	3,3	6,7
Отходы инкубации, %	10,0	6,7	6,7	6,7	6,7
Вывод цыплят, %	80,0	86,7	90,0	86,7	79,9

При учёте отходов инкубации («замершие», «задохлики», «слабые и калеки») наблюдалось их снижение при инкубации яиц массой 56...60 и более граммов в сравнении с инкубацией яиц 50...55 г. В результате чего вывод суточных цыплят из яиц более высокой массы (56...70 г) был самым высоким и составил 86,7 – 90,0%. Инкубация мелковетесных (50...55 г) и очень крупных яиц (71...75 г), увеличивает отходы инкубации и снижает вывод цыплят. Другими словами, высокая доля мелких и слишком крупных яиц поступающих на инкубацию будет негативно влиять на вывод цыплят, а также отражаться на эффективности использования родительского стада мясных кур.

Вывод. С увеличением массы инкубационных яиц происходит рост абсолютной массы всех составляющих их частей. У самых крупных яиц (71...75 г) абсолютное содержание желтка, белка и скорлупы выше соответственно на 31,9, 43,4 и 24,1%, чем у мелких (50...55 г). Рост массы яиц ведёт к увеличению доли белка и снижению доли желтка и скорлупы. Высокая доля мелких и слишком крупных инкубационных яиц негативно влияет на вывод цыплят.

Список литературы

1. Алексеев Ф.Ф. Мясное птицеводство: учеб. пособие / Ф.Ф. Алексеев, А.В. Аралов, Л.С. Белякова и др.; под общ.ред. В.И. Фисинина. СПб.: Изд-во «Лань», 2006. 416 с.
2. Васильев В. Влияние Ферросила на качество яиц // Птицеводство. 2009. № 9. С. 43.
3. Дядичкина Л. Продуктивность и однородность цыплят, выведенных из калиброванных яиц // Птицеводство. 2008. № 2. С. 21-23.
4. Егорова А. Приемы повышения продуктивности бройлеров // Животноводство России. 2007. № 3. С. 15-16.
5. Журавлев И.В., Саламатин А.В., Фисинин В.И. Связь массы желтка яиц с репродуктивными признаками мясных кур // Докл. РАСХН. 2002. № 4. С. 45-47.
6. Кавтарашвили А. Масса куриных яиц и методы ее регулирования // Птицефабрика. 2008. № 5. С. 14-16.
7. Кравченко Н., Онисовец В., Анненкова М. Племенное птицеводство России // Птицеводство. 2004. № 2. С. 7-10.
8. Кокошников А., Холодов А., Кулакова В. Выращивание калиброванных по массе бройлеров // Птицеводство. 1993. № 4. С. 9-10.
9. Продуктивность и однородность цыплят, выведенных из калиброванных яиц / А. Османян, Р. Еригина, А. Герасимов, Ю. Рыльских // Птицеводство. 2011. № 4. С. 21-22.
10. Петросян А.Б. Микроэлементное питание птицы. Достижение оптимального формирования скорлупы // Птица и птицепродукты. 2009. № 4. С. 36-37.
11. Промышленное птицеводство / А.П. Агеечкин, Ф.Ф.Алексеев, А.В. Аралов и др.; под общ.ред. акад. РАСХН В.И. Фисинина. Сергиев Посад, 2005. С. 69-82.
12. Стинский Е. Режимы инкубации // Животноводство России. 2007. № 5. С. 25.
13. Царенко П. Васильева Л., Рыбалова Н. Качество яиц сегодня: хранение, инкубация // Птицеводство. 1997. № 3. С. 9-11.
14. Шашина Г. Продуктивность птицы, полученной из яиц различной массы // Птицеводство. 1995. № 6. С. 12-13.
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.
16. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Прединкубационная обработка яиц препаратом Аргодез // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции. 2018. С. 226-230.
17. Эффективность прединкубационной обработки яиц кросса Cobb-500 препаратами "Вироцид" и "Кемицид" / А.А. Менькова, А.И. Андреев, Е.В. Евтихова, Е.М. Цыганков // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы XIII междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. С.А. Лапшина., 2017. С. 131-135.
18. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И БЕЗВРЕДНОСТЬ МЯСА
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «ROSS-308»
ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРОДУКТОВ МЕТАБОЛИЗМА
БИФИДОБАКТЕРИЙ**

Юркевич Виктор Викторович

Исследователь, ассистент

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

**BIOLOGICAL VALUE AND SAFETY OF MEAT OF THE
CROSS «ROSS-308» CHICKEN BROILERS WITH INCLUSION
OF BIFIDOBACTERIA METABOLISM PRODUCTS IN THE DIET**

Yurkevich Victor Viktorovich

Researcher, assistant

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

Аннотация. В последние годы отечественное мясное птицеводство развивается в соответствии с мировыми тенденциями, оно основано на использовании высокопродуктивных кроссов птицы. В статье представлены данные лабораторных исследований мяса цыплят-бройлеров кросса «Ross-308» при использовании продуктов метаболизма бифидобактерий в различных сочетаниях.

Summary. In recent years, domestic meat poultry has been developing in accordance with global trends, it is based The article presents the data of laboratory studies of the cross "Ross-308" broiler chickens meat when using metabolic products of bifidobacteria in various combinations.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, продукты убоя, ветеринарно-санитарная оценка, физико-химические показатели, безвредность мяса и жира птицы.

Key words: broiler chickens, slaughter products, veterinary and sanitary assessment, physical and chemical indices, safety of poultry meat and fat.

Введение. Анализ качества кормления цыплят-бройлеров в условиях птицефабрик [2, 3] показал, что в основном птица получает полноценные рационы, сбалансированные по 36 показателям: обменной энергии, сырому протеину, аминокислотам, углеводам, липидам, витаминам, микро- и макроэлементам [12]. Однако такие составляющие, как биологически активные добавки, пробиотики, пребиотики, гепатопротекторы, антиоксиданты, иммуностимуляторы в рационах практически отсутствуют [1, 6, 10]. При детальном анализе продуктивности цыплят-бройлеров получаемый эффект несколько ниже запланированного технологического прироста живой массы на

3–6 г в каждый период выращивания. Вместе с повышением устойчивости организма птиц к болезням (при искусственной резистентности) нельзя забывать и о безопасности животноводческой продукции [7, 9], в связи, с чем роль биологически активных стимуляторов, используемых в это время, чрезвычайно высока. В настоящее время птицеводство сохраняет перспективу дальнейшего развития и способность быстро и с минимальными потерями обеспечить в кратчайшие сроки потребительский рынок дешевыми диетическими продуктами. Вышесказанному способствует использование высокопродуктивных кроссов различных видов птицы, а также сбалансированное, научно обоснованное кормление птицы [12, 13]. Мясо птицы и яйца – питательный и полезный продукт. Мясо птицы содержит много белка, а также фосфор, минеральные вещества и витамины группы В. В белом мясе бройлеров содержится более 20 % полноценных белков и только 1–2 % жира. Оно не такое жирное, как большинство видов говядины и свинины, а куриная печень богата витамином А. Содержание ненасыщенных жирных кислот в ней выше, чем насыщенных, что делает ее более полезным продуктом, чем говядина, свинина и баранина. Продукты из мяса птицы разнообразны, вкусны и очень питательны [14, 15]. Для наращивания количества мяса птицы и улучшения его качества совершенствуется технология выращивания бройлеров [4, 5, 11].

Материалы и методы исследований. Материалом исследований служили цыплята-бройлеры кросса «Ross-308», продукты метаболизма бифидобактерий. Методики исследований ГОСТ 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества», «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис», ГОСТ 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы бактериологического анализа», ГОСТ 7702.2-74 «Мясо птицы». С 03.06.2019 г. по 16.08.2019 г. был проведен лабораторный опыт в виварии ЦНИИЛ УО ВГАВМ (выращивание и убой птицы), кафедре кормления с.-х. животных им. проф. В.Ф. Лемеша (химический состав и питательность комбикорма, балансовый опыт, статистическая обработка, анализ и интерпретация данных), кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы (мясные показатели птицы) продуктов метаболизма бифидобактерий получаемые при производстве заквасок в Институте мясо-молочной промышленности г. Минска.

Результаты исследований. «Продукты метаболизма бифидобактерий» представляют собой жидкую микробную массу бифидобактерий, являющихся естественным защитным фактором организма человека и животных, который стабилизирует количественное соотношение анаэробной и аэробной аутофлоры слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта. «Продукты метаболизма бифидобактерий» содержат бифидобактерии, которые в норме должны составлять 90 % от всего микробного пейзажа толстого кишечника животного и определять его здоровье и иммунный статус. Схема дачи продуктов метаболизма бифидобактерий представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема выпойки продуктов метаболизма бифидобактерий

№ группы	Схема выпойки цыплятам-бройлерам
1 –контроль	Основной рацион (ОР) сбалансированный по всем параметрам питательности, макро – микроэлементам и витаминам, без дополнительных добавок каких-либо препаратов
2 –опытная	ОР + 0,05 мл / 0,5 л H ₂ O продукты метаболизма бифидобактерий (выпаивали в 3 цикла по 5 дней с интервалом в 7 дней: 1 цикл: - с 3 по 7 день; 2 цикл: - с 15 по 19 день; 3 цикл: - с 27 по 30 день)
3 –опытная	ОР + 0,1 мл / 0,5 л H ₂ O продукты метаболизма бифидобактерий (выпаивали в 3 цикла по 5 дней с интервалом в 7 дней: 1 цикл – с 3 по 7 день; 2 цикл – с 15 по 19 день; 3 цикл – с 27 по 30 день)

При включении в рацион цыплят-бройлеров «Продуктов метаболизма бифидобактерий» убойный выход в контроле составил 69,14%, 2-й опытной группы – 70,54%, и в 3-й – 71,40%. Масса потрашенных тушек полученной от цыплят-бройлеров 2-й опытной группы составила, г: 2231,13%, 3-й – 2354,96.

Выход съедобных частей от тушек 1-й контрольной группы составил 68,23% (2014,90 г) от средней живой массы цыплят-бройлеров в убойном возрасте.

Выход съедобных частей от тушек 2-й опытной группы составил 70,05 % (2215,65 г) что на 1,82 п.п. больше чем в контрольной группе. Это позволило получить и реализовать 200,75 г дополнительной продукции с каждой головы.

Выход съедобных частей от тушек 3-й опытной группы составил 71,11 % (2345,40 г) что на 1,82 п.п. больше чем в контрольной группе. Это позволило получить и реализовать 330,5 г дополнительной продукции с каждой головы.

Реакция на пероксидазу в подопытных группах случаях была положительной, т. е. этот фермент оставался активным. Кислотное число составляло от 0,68±0,02 до 0,69±0,03 мг КОН (в контроле – 0,70±0,03, мг КОН). Показатели перекисного числа жира колебались от 0,006±0,09 до 0,007±0,02 % йода. Реакция среды (рН) мяса находилась в допустимых пределах от 5,92±0,06 до 6,01±0,09 (в контроле – 5,85±0,08).

Относительная биологическая ценность в опытных образцах увеличилась на 1,3%, по сравнению с контролем 100%. Токсичность исследуемых образцов продукта определялась по наличию погибших инфузорий, изменению их формы, характера движения и наличию несвойственных включений в клетках Тетрахимены.. Проявления токсичности патологических форм клеток так же выявили отличия: в опытных группах они были в пределах от 0,2±0,07 до 0,2±0,09 % (в контроле – 0,3±0,05%).

Пробу варкой проводили с последующим определением качества бульона и состоянием капелек жира на его поверхности. Во всех пробах мяса бульон был прозрачным, запах приятный специфический, свойственный для мяса птицы. Посторонние запахи отсутствовали. Капли жира на поверхности бульона во всех пробах были редкие, округлые, имели большой диаметр, что свойственно для свежего и доброкачественного мяса.

Органолептические исследования в комплексе с дегустационной оценкой указывают на доброкачественность мяса цыплят-бройлеров в контрольной и опытных группах. Но органолептические, дегустационные и химические показатели мяса опытных группы были значительно выше и соответствовали I категории мяса цыплят-бройлеров, тогда как мясо цыплят-бройлеров контрольной группы соответствовало II категории.

При оценке качества полученных из подопытных образцов тушек было определено, что мясо цыплят-бройлеров 2-й и 3-й опытных групп согласно СТБ 1945-2010 «Мясо птицы. Общие технические условия» соответствует I сорту. В 1-й контрольной группе 80% тушек были отнесены к I сорту и 20% тушек ко II сорту.

Заключение. Дальнейшее развитие объекта исследований бесспорно, т.к. достоинствами изучаемых «Продуктов метаболизма бифидобактерий» является экономичность, доступность и простота применения, а высокая биологическая активность позволяет рекомендовать их производству в качестве стимуляторов роста, повышающих эффективность использования питательных веществ кормов для производства и повышения качества мясной продукции.

Список литературы

1. Влияние «Апистимулина-А» на естественную резистентность, мясную продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров / М.А. Гласкович, А.А. Гласкович, В.М. Голушко, П.А. Красочко // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. Витебск, 2005. Т. 41, вып. 2, ч. 3. С. 47–49.
2. Гамко Л.Н., Таринская Т.А. Использование подкислителей питьевой воды при выращивании цыплят-бройлеров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 34-38.
3. Гамко Л.Н., Лемеш Е.А. Современные технологии комфортного содержания животных: методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 21 с.
4. Гласкович М.А., Шульга Л.В. Как обойтись без кормовых антибиотиков? // Первые Международные Беккеровские чтения : сб. науч. тр. по материалам науч.-практ. конф. Волгоград: Волгоградский государственный университет. 2010. Ч. 2. С. 90-92.
5. Гласкович М.А., Красочко П.А. Влияние совместного использования пробиотика «Биофлор» и продуктов пчеловодства на продуктивность и иммунную систему цыплят-бройлеров // Ветеринарная наука-производству : научные труды РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси». Мн., 2005. Вып. 38. С. 167–169.
6. Гласкович М.А., Капитонова Е.А. Влияние кормовых антибиотиков на кишечный микробиоценоз сельскохозяйственных животных // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал УО ВГАВМ. Витебск, 2010. Т. 46, вып. 1, ч. 1. С. 90-92.
7. Современное состояние и проблемы применения антибиотиков в сельском хозяйстве / Е.А. Капитонова, М.А. Гласкович, П.М. Кузьменко, С.А. Гласкович, Б.Н. Соболев // Ученые записки УО «ВГАВМ»: науч.-практ. журнал. Витебск. 2011. Т. 47, вып. 2, ч. 1. С. 284–288.
8. Гласкович, М.А. Иммуностимуляторы природного происхождения в птицеводстве // Наше сельское хозяйство. 2010. № 10. С. 57–61.
9. Капитонова Е.А., Гласкович М.А., Шульга Л.В. Рекомендации по применению

ферментных препаратов "Экозим", "Витазим" и биокорректора "ВитоЛАД" в промышленном птицеводстве. Витебск: ВГАВМ, 2010. 32 с.

10. Курдеко А.П., Гласкович М.А., Красочко П.А. Биологически активные добавки из продуктов пчеловодства в птицеводстве. Горки: Белорусская ГСХА, 2011. 301 с.

11. 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.

12. Особенности нормированного кормления сельскохозяйственной птицы / М. Гласкович, С. Гласкович, В. Юркевич, Ю. Воронович, М. Папсуева // Ветеринарное дело. 2016. № 6 (60). С. 25–29.

13. Опыт корректировки рационов цыплят-бройлеров в условиях птицефабрик республики Беларусь / М.А. Гласкович, Л.Ю. Карпенко, А.Б. Балыкина, А.А. Бахта // Международный вестник ветеринарии INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE. 2018. № 1. С. 33–40.

14. Пробиотики на смену антибиотикам: монография / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Т.Л. Талызина, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2015. 136 с.

15. Препараты микробного происхождения и их влияние на биологический ресурс цыплят-бройлеров: рекомендации производству / М.А. Гласкович и др. Горки: БГСХА, 2017. 92 с.

16. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.

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. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.

18. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2010. С. 31-34.

19. 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.

20. Цыганков Е.М., Менькова А.А. Эффективность использования препарата Аргодез при выращивании ремонтного молодняка яичного направления // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшению ее качества: материалы XXXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2019. С. 277-280.

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.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРОДУКТОВ МЕТАБОЛИЗМА ЛАКТОБАКТЕРИЙ

Юркевич Виктор Викторович

Исследователь, ассистент

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

BIOLOGICAL VALUE OF MEAT CHICKEN BROILERS WITH INCLUSION OF LACTOBACTERIA METABOLISM PRODUCTS IN THE DIET

Yurkevich Victor Viktorovich

Researcher, assistant

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

Аннотация. В статье представлены данные лабораторных исследований мяса цыплят-бройлеров при использовании продуктов метаболизма лактобактерий в различных сочетаниях. Комплексная ветеринарно-санитарная оценка тушек птицы не выявила каких-либо отклонений от существенных стандартов, а наоборот наблюдалась положительная тенденция по основным изучаемым показателям.

Summary. The article presents the data of laboratory studies broiler chickens meat when using metabolic products of lactobacteria in various combinations. A complex veterinary and sanitary assessment of poultry carcasses did not reveal any deviations from significant standards. A positive trend in the main studied indices was observed.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, продукты метаболизма лактобактерий, физико-химические показатели, безвредность мяса и жира птицы, биологическая ценность.

Key words: broiler chickens, metabolic products of lactobacteria, physical and chemical indices, safety of poultry meat and fat, biological value.

Введение. Отечественное мясное птицеводство в последние годы развивается в соответствии с мировыми тенденциями, оно базируется на использовании высокопродуктивных кроссов птицы отечественной и зарубежной селекции [2, 3], в своем развитии проходит этапы, которые характерны для птицеводческой отрасли передовых стран. В то же время в условиях рыночной экономики для повышения конкурентоспособности и рентабельности, снижения себестоимости продукции требуется разработка новых научно обоснованных методов и приемов эффективного производства мяса бройлеров [5, 7, 10, 15]. Важная роль в этом процессе отводится четко

спланированным и своевременно проводимым ветеринарным мероприятиям по защите бройлерного стада [4, 6, 8].

Немаловажное значение для практики имеют вопросы, связанные с переменным эффектом пробиотических препаратов и с разработкой способов повышения их эффективности [1, 3, 9]. Остается недостаточно аргументированным вопрос о целесообразности использования в составе пробиотиков штаммов, аутотипичных для конкретного вида животного и на их основе разработки пробиотиков поливидового состава [11, 14].

Производство птичьего мяса основывается, главным образом, на использовании цыплят-бройлеров. Развитие бройлерной промышленности обусловлено ценностью птичьего мяса как диетического продукта, возможностью его круглогодичного производства, высокой скоростью роста молодняка, невысокими затратами корма на 1 кг прироста живой массы. Выращивание цыплят на мясо – основное звено в цепи производства мяса [2, 12, 13]. Целью научного опыта явилось изучение показателей качества мяса цыплят-бройлеров при введении в рационы продуктов метаболизма лактобактерий.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (УО ВГАВМ). Ветеринарно-санитарное качество мяса птицы, характеризующее безопасность продукта, определяли согласно ГОСТ 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества», который предусматривает отбор проб и исследования мяса птицы органолептическими методами. Относительную биологическую ценность и токсичность мяса определяли согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис». Бактериологические исследования мяса птицы проводили согласно ГОСТ 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы бактериологического анализа». Наряду с бактериоскопией мазков-отпечатков проводили посевы на жидкие и плотные питательные среды. Физико-химические исследования проводили согласно ГОСТ 7702.2-74 «Мясо птицы».

Результаты исследований. Продукты метаболизма лактобактерий получаемые при производстве заквасок приобретены в Институте мясо-молочной промышленности в города Минске. Они представляют собой фильтрат внеклеточных продуктов обмена веществ культуры молочнокислых бактерий, и содержат в своем составе биосинтетическую молочную кислоту, бактериоцины, полисахариды, незаменимые аминокислоты, органические кислоты, витамины, в том числе группы В, микроэлементы, пребиотические компоненты.

Схема выпойки продуктов метаболизма лактобактерий следующая: 1 группа контроль - основной рацион (ОР) сбалансированный по всем параметрам питательности, макро – микроэлементам и витаминам, без дополнительных добавок каких-либо препаратов; 2 опытная группа – ОР + 0,05 мл / 0,5 л H₂O продукты метаболизма лактобактерий (выпаивали в 3 цикла по 5 дней с

интервалом в 7 дней: 1 цикл – с 3 по 7 день; 2 цикл – с 15 по 19 день; 3 цикл – с 27 по 30 день); 3 опытная группа – ОР + 0,1 мл / 0,5 л Н₂О продукты метаболизма лактобактерий (выпаивали в 3 цикла по 5 дней с интервалом в 7 дней: 1 цикл – с 3 по 7 день; 2 цикл – с 15 по 19 день; 3 цикл – с 27 по 30 день). В 42-х дневном возрасте цыплят-бройлеров проводили убой птицы.

При исследовании биологической ценности мяса цыплят-бройлеров мышцы на разрезе были слегка влажные, не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге. Тушки птицы опытных групп имели корочку подсыхания бледно-красного цвета. На разрезе мясо у птиц опытных групп плотной консистенции, упругое; при надавливании пальцем видна ямка, которая быстро выравнивалась. Запах специфический, свойственный свежему мясу птицы, внутренний жир был мягкий. У тушек птицы контрольной группы на разрезе мясо имело менее плотную консистенцию; ямка выравнивалась медленно (в течение 1 мин.), внутренний жир – мягкий. Реакция на наличие аммиака и солей аммония с 5% раствором CuSO₄ во всех подопытных группах была отрицательной, что свидетельствует о свежести исследуемых проб мяса цыплят-бройлеров (таблица 1), а реакция на пероксидазу в трех группах была положительной, т. е. этот фермент оставался активным.

Таблица 1 – Физико-химические показатели, биологическая ценность и безвредность мяса птицы и жира цыплят-бройлеров

Показатели	Реакция на аммиак и соли аммония	Реакция на пероксидазу	Кислотное число жира, мг КОН	Перекисное число жира, % йода	pH	Относительная биологическая ценность, %	Токсичность, % патологических форм клеток
1 – контроль	отрицательная	положительная	0,70 ± 0,03	0,008 ± 0,05	5,85 ± 0,08	100	0,3 ± 0,05
2 – опытная	отрицательная	положительная	0,69 ± 0,01 ***	0,008 ± 0,04	5,88 ± 0,07	100,1 ± 0,2	0,3 ± 0,02
3 – опытная	отрицательная	положительная	0,65 ± 0,03 **	0,007 ± 0,05	5,80 ± 0,08	100,2 ± 0,5	0,2 ± 0,07

Примечание: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$

Кислотное число жира в двух опытных группах составляло от 0,65±0,03 до 0,69±0,03 мг КОН, а в контроле – 0,70±0,03, мг КОН. Показатели перекисного числа жира колебались от 0,007±0,05 до 0,008±0,04 % йода, что свидетельствует о положительном влиянии изучаемых композиций продуктов метаболизма лактобактерий на процессы жирового обмена, а так же доброкачественность мяса. Реакция среды (pH) мяса находилась в допустимых пределах от 5,80±0,08 до 5,88±0,07, в контроле составила 5,85±0,08. Относительная биологическая ценность в опытных образцах увеличилась от 0,2 до 3,3%, по сравнению с контролем 100%. Проявления токсичности

патологических форм клеток так же выявили существенные отличия: в 2-х опытных группах они были в пределах от $0,2 \pm 0,07$ до $0,3 \pm 0,02$ % (в контроле – $0,3 \pm 0,05$ %).

Заключение. Мясо цыплят-бройлеров кросса «Ross-308», в рацион которых в различных дозировках вводили «Продукты метаболизма лактобактерий», по органолептическим, бактериологическим, физико-химическим показателям, биологической ценности, а по некоторым химическим показателям достоверно превосходило мясо контрольной группы, что в дальнейшем улучшит показатели качества получаемых продуктов питания способных удовлетворять потребности организма человека.

Список литературы

1. Адельгейм Е.Е. Морфология железистого отдела желудка цыплят-бройлеров при использовании биологически активных добавок // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. 2019. № 1 (54). С. 48-54.
2. Ващекин Е.П. Справочные материалы по животноводству: учеб.-метод. пособие / Е.П. Ващекин, Г.Г. Нуриев, Г.Ф. Подобай, И.В. Малякко, И.И. Артюков, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Г.Д. Захарченко, Н.П. Базутко. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2011. 114 с.
3. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Подобай Г.Ф. Биологически активные вещества в животноводстве: учеб. пособие. Брянск, 2011. 182 с.
4. Современное состояние и проблемы применения антибиотиков в сельском хозяйстве / Е.А. Капитонова, М.А. Гласкович, П.М. Кузьменко, С.А. Гласкович, Б.Н. Соболев // Ученые записки УО «ВГАВМ»: науч.-практ. журнал. 2011. Т. 47, вып.2, ч. 1. С 284–288.
5. Гласкович М. А., Красочко П. А. Влияние совместного использования пробиотика «Биофлор» и продуктов пчеловодства на продуктивность и иммунную систему цыплят-бройлеров // Ветеринарная наука-производству: научн. тр. Мн., 2005. Вып. 38. С. 167–169.
6. Гласкович М.А., Шульга Л.В. Как обойтись без кормовых антибиотиков? // Первые Международные Беккеровские чтения: сб. науч. тр. по материалам науч.-практ. конф. Волгоград: Волгоградский государственный университет, 2010. Ч. 2. С. 90–92.
7. Гласкович М. А., Голушко В. М. Влияние препарата «Биококтейль-НК» на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал. 2008. Т. 44, вып. 1. С. 89–92.
8. Гласкович М. А., Капитонова Е. А. Влияние кормовых антибиотиков на кишечный микробиоценоз сельскохозяйственных животных: краткий аналитический обзор // Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины": научно-практический журнал УО ВГАВМ. 2010. Т. 46, вып. 1, ч. 1. С. 194–197.
9. Гласкович М.А., Гласкович С.А., Папсуева М.И. Разработка и внедрение в ветеринарную практику новых комплексных препаратов // Ветеринарная медицина на пути инновационного развития: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 15-16 декабря 2015 г.). Гродно: ГГАУ, 2016. С. 151–155.
10. Гласкович М.А. Иммуностимуляторы природного происхождения в птицеводстве // Наше сельское хозяйство. 2010. № 10. С. 57–61.
11. Капитонова Е.А., Гласкович М.А., Шульга Л.В. Рекомендации по применению ферментных препаратов "Экозим", "Витазим" и биокорректора "ВитоЛАД" в промышленном птицеводстве. Витебск: ВГАВМ, 2010. 32 с.
12. Особенности нормированного кормления сельскохозяйственной птицы / М. Гласкович, С. Гласкович, В. Юркевич, Ю. Воронович, М. Папсуева // Ветеринарное дело. 2016. № 6 (60). С. 25–29.
13. Гласкович М.А., Шупик М.В., Соляник Т.В. Основы технологии производства и

переработки продукции растениеводства и животноводства: курс лекций. В 2 ч. Ч. 1. Технология производства и переработки продукции животноводства. Горки: БГСХА, 2013. 312 с.

14. Препараты микробного происхождения и их влияние на биологический ресурс цыплят-бройлеров: рекомендации производству / М.А. Гласкович и др. Горки: БГСХА, 2017. 92 с.

15. Яковлева С.Е. Технология выращивания молодняка животных и птицы (по видам в зависимости от специализации): метод. ук. по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 36 с.

16. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Т. 232, № 4. С. 150-154.

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. 2019. Т. 238, № 2. С. 224-228.

18. Слезко Е.И., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Показатели анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» при включении в рацион протеино-энергетического концентрата // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2010. С. 31-34.

19. 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.

20. Цыганков Е.М., Менькова А.А. Эффективность использования препарата Аргодез при выращивании ремонтного молодняка яичного направления // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшению ее качества: материалы XXXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2019. С. 277-280.

Секция
Инновационные подходы в освоении методов оздоровления
студентов

УДК 614.2

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ

Ахмадиев Габдулахат Маликович
доктор ветеринарных наук, профессор
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный
Университет, г. Набережные Челны

ASSESSMENT AND PREDICTION OF STUDENT HEALTH

Akhmadiev Gabdulahat Malikovich
Doctor of Veterinary Science, Professor
FGAOU VO "Kazan (Volga) Federal University, Naberezhnye Chelny

Аннотация. Экологические факторы являются интегральным комплексом техногенных, природно-климатических и медико-социальных условий, характер, интенсивность и длительность воздействия которых обуславливают региональные особенности здоровья населения. Анализ научных источников за последние 10-15 лет показал, что здоровье студентов – недостаточно изученный аспект их жизни. И если исследования социальных факторов здоровья детей и подростков становятся более основательными и продуктивными, им посвящены комплексные научные исследования, то в отношении здоровья молодежи и студенчества сохраняется дефицит информации, связанный с недостаточностью принятых в системе медицинской и ведомственной статистики показателей и ограниченностью исследовательских возможностей.

Annotation. Environmental factors are an integral complex of man-made, natural-climatic and medical-social conditions, the nature, intensity and duration of the impact of which determine the regional characteristics of the population's health. Analysis of scientific sources over the past 10-15 years has shown that the health of students is an insufficiently studied aspect of their life. And if studies of the social factors of the health of children and adolescents are becoming more thorough and productive, complex scientific studies are devoted to them, then there is a lack of information regarding the health of young people and students, associated with the inadequacy of indicators adopted in the system of medical and departmental statistics and limited research opportunities.

Ключевые слова: оценка, прогноз, мониторинг, здоровье, болезнь, студенты.

Key words: assessment, prognosis, monitoring, health, illness, students.

Введение. Экологические факторы являются интегральным комплексом,

для оценки и прогнозирования здоровья человека, от техногенных, природно-климатических и медико-социальных условий, характер, интенсивность и длительность воздействия которых обуславливают региональные особенности здоровья населения. Установление причинно-следственных связей между конкретным "экотоксином" и развитием болезни затруднено в связи с невозможностью установления прямых связей между наличием в окружающей среде вредных агентов и эффектом их воздействия на здоровье человека. Это обусловлено отсутствием принципиальных отличий экологически обусловленной патологии при воздействии неблагоприятных факторов радиационной, химической или биологической природы. Практическое значение имеет изучение влияния загрязнения окружающей среды на рост заболеваемости, смертности и инвалидности детей, которые в силу особенностей их роста и развития, функциональной незрелости тканей и биосистем особенно чувствительны к влиянию сложного комплекса факторов внешней среды даже в ниже пороговых концентрациях. На основании этого изучения возможно прогнозирование влияния экологических факторов на состояние здоровья населения в том или ином регионе страны. Выполнение стратегии ВОЗ «Здоровье для всех в XXI веке» диктует необходимость изучения здоровья и студенческой молодёжи и научного обоснования мероприятий по его сохранению. Это связано с тем, что студенческая молодежь является основой формирования научного потенциала, обеспечения устойчивого развития общества, обороноспособности страны. К сожалению, одна из наиболее острых проблем высшей школы сегодня – состояние здоровья молодых людей. Тенденции в этой сфере за последние десятилетия свидетельствуют не просто о снижении некоторых показателей, а о системном ухудшении, связанном как с организацией охраны здоровья студентов, так и с изменениями в их образе жизни[1;2;3].

Материалы и методика исследований. Анализ научных источников за последние 10-15 лет показал, что здоровье студентов – недостаточно изученный аспект их жизни. И если исследования социальных факторов здоровья детей и подростков становятся более основательными и продуктивными, им посвящены комплексные научные исследования, то в отношении здоровья молодежи и студенчества сохраняется дефицит информации, связанный с недостаточностью принятых в системе медицинской и ведомственной статистики показателей и ограниченностью исследовательских возможностей.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследований показывают, что еще до поступления в вуз здоровье молодых людей ослаблено воздействием различных неблагоприятных факторов, а у 60–70% имеются хронические заболевания [4]. При изучении динамики заболеваемости студентов в НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков РАМН было выявлено, что снижение уровня здоровья студентов от младших курсов к старшим происходит за счет увеличения числа лиц с хроническими заболеваниями. Особенно это касается девушек-студенток: неблагоприятные тенденции связаны с дефицитом ночного сна, чрезмерной продолжительностью самоподготовки, низким уровнем двигательной активности, нарушениями режима питания [5]. Выяснилось, что наиболее часто встречающиеся заболевания у студентов – желудочно-кишечные (гастрит, колит), легочные и

сердечно-сосудистые. Установлено, что число учащихся высшей школы, страдающих различными хроническими заболеваниями, увеличилось на 10%. Причем старшекурсников среди них больше, чем студентов 1-2 курсов. Изучение заболеваемости студентов показало, что первое место в структуре заболеваемости занимают болезни органов дыхания, второе – заболевания нервной системы и органов чувств, третье – мочеполовой системы. На долю болезней органов пищеварения, костно-мышечной системы и соединительной ткани приходится приблизительно по 5% [1]. Представленные данные согласуются с исследованиями по изучению уровня заболеваемости студентов в других регионах [6]. Ежегодно увеличивается число студентов с функциональными нарушениями осанки [6]. По данным Московской государственной академии физической культуры, нарушения осанки были выявлены у 80,8% обследованных; из них тот или иной дефект осанки был обнаружен у 60% дошкольников, у 80% школьников и у 92% взрослых [7]. Дефекты осанки оказывают неблагоприятное действие на состояние внутренних органов, отрицательно сказываясь, в первую очередь, на деятельности ЦНС, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, на работе пищеварительной системы. Эти изменения сопровождаются снижением адаптационных механизмов организма, их ослаблением и ухудшением сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды, снижением трудоспособности. Это укладывается и в рамки теории системогенеза, предложенной П. К. Анохиным (1980), возникновения стресс-реакции [8]. Результаты этих и других исследований свидетельствуют о необходимости усиления внимания к проблеме охраны здоровья студентов [9], что предполагает более широкое использование здоровьесберегающих технологий не только в организации образовательного процесса, но и в условиях санатория. Решение задачи здоровьесбережения в условиях современного вуза в основном обеспечивается: 1) физкультурно-спортивной деятельностью; 2) специальными дисциплинами, которые теоретически и практически смогут помочь студентам заботиться о своем здоровье (например, курс «Психология здоровья»); 3) психологическими методиками; 4) рекреационными мероприятиями. Все значимые для здоровья факторы обычно делят следующего характера: социально-гигиенические, медико-биологические и психологические. Основными по негативному воздействию из них являются: нарушение режима дня, гигиенических требований к учебной и трудовой деятельности; недостатки в организации питания; недостаточная двигательная активность; наличие вредных привычек; неблагоприятный психологический климат в коллективах и семьях. Специальные дисциплины, предметом которых является здоровье и здоровый образ жизни, помогают студентам освоить необходимые правила, касающиеся личной гигиены, соблюдения режима сна и отдыха. Помимо физического здоровья современный социум требует от выпускника вуза готовности вступить в самостоятельную профессиональную жизнь полноценной стрессоустойчивой личностью, именно поэтому особую актуальность сегодня приобретают психологические факторы, значимые для здоровья. И здесь необходим поиск инновационных технологий сохранения психического здоровья студентов. В качестве конкретных методов специалистами предлагаются: индивидуальное консультирование психолога и

психотерапевта, различные обучающие тренинги, организация службы дистанционного психологического консультирования студентов и кабинетов релаксации (ароматерапия, фитотерапия, музыкальная терапия и т. д.) [10].

В ближайшие годы следует ждать еще большего усложнения обучающих систем в связи с переходом вузов на международные стандарты высшего образования в системе Единого европейского образовательного пространства. Актуальным и ни конца решенным остается вопрос о восстановлении и создании вузовской рекреации в домах отдыха, санаториях, на курортах, в студенческих спортивных лагерях, с применением традиционных способов, так и новых, требующих применения специальных методик (лечебный сон, аутотренинги, медитация и др.). Внедрение методик психологической коррекции донозологических и преморбидных состояний, характеризующихся напряжением механизмов адаптации функциональных резервов или сниженными функциональными возможностями с неудовлетворительной адаптацией к условиям окружающей среды [11]. На сегодняшний день в стране существует достаточно обширная сеть лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), где студенческая молодежь может получить медицинскую помощь. Эта сеть, помимо различных городских медучреждений, включает в себя вузовские, межвузовские здравпункты (фельдшерские и врачебные), поликлиники и объединенные больницы. В частности, остро стоит проблема преемственности в лечении и реабилитации больных между различными лечебно-профилактическими учреждениями [4]. Работу по преодолению негативных тенденций в динамике состояния здоровья и образа жизни студенческой молодежи следует осуществлять преимущественно на стадии первичной профилактики, которая ориентирована на раннее выявление лиц с рискованным поведением и принятие мер по оздоровлению их образа жизни [5]. В последние годы отмечено снижение активности профилактической работы среди студентов. Реальной причиной этому является то, что многие вузы не имеют своих внутри- и межвузовских поликлиник с необходимым набором специалистов и соответствующего лечебно-диагностического медицинского оборудования. Характеризуя эту ситуацию, А.В. Жарова, например, утверждает, что в стране по существу разрушена как система медицинской помощи студентам, так и система вузовских профилакториев [4].

В последнее время возросла потребность поиска методов, в которых сочетаются интенсификация образования и укрепление здоровья детей и молодежи, поскольку только в условиях комплексного благополучия организма можно прогнозировать получение высоких учебных результатов.

Заключение. Таким образом, на сегодняшний день не выработано единого методологического подхода к вопросам организации медицинского обслуживания студенчества и недостаточно разработаны методические основы комплексного изучения здоровья молодежи. С целью устранения этого пробела вузы самостоятельно внедряют собственные комплексные программы управления здоровьем студентов.

Список литературы

1. Журавлева И.В. Здоровье студентов: социологический анализ. Институт социологии РАН. М., 2012. С. 252.
2. Кучма В.Р. Научные основы профилактики наиболее распространенных болезней детей и подростков // Итоги выполнения Комплексной программы научных исследований: «Профилактика наиболее распространенных болезней детей и подростков на 2005-2009 гг.». М.: Издатель Научный центр здоровья детей РАМН, 2010. С. 78.
3. Медик В.А., Осипов А.М. Университетское студенчество: образ жизни и здоровье. М.: Логос, 2003. С. 8-9.
4. Жарова А.В. Формирование здоровья студентов вузов: монография. Красноярск: Сиб. РГУ, 2006. С. 9.
5. Усова Е.В., Качалова Л.М. Разработка и внедрение программы по укреплению здоровья студентов // Здоровье, обучение, воспитание детей и молодежи в XXI веке: материалы международного конгресса. М., 2004. Ч. III. С. 217-219.
6. Кабышева М.И., Науменко О.А. Система физкультурной реабилитации студентов с функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата // Вестник Оренбургского государственного университета. 2013. №10 (159). С. 8.
7. Котешева И.А. Лечение и профилактика нарушений осанки М.: Изд-во Эксмо, 2002. С. 208.
8. Ивахненко Г.А. Мониторинговое исследование трансформации самосохранительного поведения московских студентов // Охрана здоровья: проблемы организации управления и уровни ответственности. М.: «ИПП «Маска», 2008. С. 184-185.
9. Одарущенко О.И., Шакула А.В. Психологическая реабилитация студентов с функциональными нарушениями осанки на основе методов телесно-ориентированной психотерапии // Вестник восстановительной медицины. 2016. № 6. С. 82-85.
10. Борщева И.В. Психологические проблемы здоровьесбережения студентов СГА // Здоровьесберегающие образовательные технологии: материалы междисциплинарной научно-практической конференции (Москва, 25 октября 2007 года). М.: Изд-во СГУ, 2007. С. 57.
11. Айвазян Т.А. Методы психокоррекции у здорового человека. «Здоровье здорового человека». М.: АНО «Международный ун-т Восстановительной медицины, 2016. С. 427-432.

УДК 796-057.87:004.9

КОМПЬЮТЕРНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА В ОСВОЕНИИ МЕТОДОВ ОЗДОРОВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Борисевич Михаил Николаевич

*Кандидат физико-математических наук, доцент,
заведующий кафедрой компьютерного образования*

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

COMPUTER INFORMATION SYSTEM IN MASTERING STUDENT RECOVERY METHODS

Borisevich Mikhail Nikolaevich

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Computer Education*

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

Аннотация. Приведено краткое описание компьютерной информационной системы, предназначенной для отслеживания динамики уровня физического

развития и здоровья студентов с электронной регистрацией трех наиболее важных групп показателей.

Summary. A brief description of a computer information system topic designed to track the dynamics of the level of physical development and health of students with electronic registration of the three most important groups of indicators is given.

Ключевые слова: компьютер, информационная система, здоровье студентов, физическое развитие.

Key words: computer, information system, student health, physical development.

Введение. В современных условиях наметился инновационный курс в реформировании и модернизации образования. Он представляется перспективным не только для педагогических и гуманитарных вузов, но и для классических университетов. Существующая здесь система физического воспитания, а также содержание и формы проведения занятий физической культурой остро нуждаются в универсальности, обновлении и модернизации особенно в свете последних достижений информационных и коммуникационных компьютерных систем [1]. Последние не только упрощают рутинные бумажные дела, но и позволяют отследить в динамике все процессы, так или иначе способствующие физическому развитию студентов и их здоровью. Именно этим вопросам в последние годы отводится пристальное внимание как многих ученых так и всего общества в целом. При этом важное значение для здоровья студентов имеет их физическая подготовленность и двигательная активность на занятиях физической культуры.

В настоящее время существует большое количество научных разработок, в которых представлены всевозможные методики оздоровления различных категорий студентов с использованием разнообразных инновационных форм [2,3].

Мы предлагаем задействовать в практической работе преподавателей физического воспитания и спорта компьютерную информационную систему, детально отслеживающую все уровни физического развития и здоровья студентов за весь период обучения в вузе – от первого курса до последнего.

Материалы и методика исследований. Значимым критерием студенческого здоровья является уровень их физического развития, характеризующийся изменениями в трех группах показателей.

1. Показатели телосложения (длина тела, масса тела, осанка, объемы и формы отдельных частей тела, величина жираотложения и др.), которые характеризуют прежде всего биологические формы или морфологию человека.

2. Показатели (критерии) здоровья, отражающие морфологические и функциональные изменения физиологических систем организма человека. Решающее значение на здоровье человека оказывает функционирование сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем, органов пищеварения и выделения, механизмов терморегуляции и др.

3. Показатели развития физических качеств (силы, скоростных способностей, выносливости и др.).

Определение уровня физического развития связано со сбором, обработкой и хранением большого объема информации для ее дальнейшего использования. С целью автоматизации указанных операций на кафедре физического воспитания и спорта учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» (УО ВГАВМ, Республика Беларусь)) разработан и создан проект специализированной компьютерной информационной системы, спроектированный программистами кафедры компьютерного образования УО ВГАВМ.

Результаты и их обсуждение. Функциональная схема компьютерной информационной системы состоит из трех программно связанных блоков, два из которых – банк данных показателей физического развития студентов и банк данных студентов – составляют информационную основу всей системы (рис. 1).

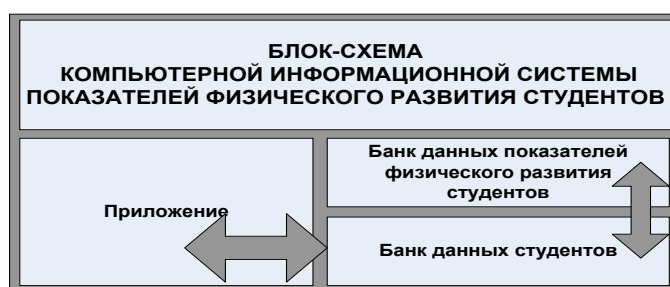


Рис. 1. Блок-схема компьютерной информационной системы

Управляет работой информационного блока приложение, написанное на языке объектно-ориентированного программирования с привлечением алгоритмов высокого уровня Си++. Работает система под управлением операционных систем Windows и Ubuntu. Реализован также ее сетевой вариант на нескольких компьютерах кафедры физического воспитания и спорта. Главное достоинство системы – публикация банков данных в сети Интернет с правом парольного доступа отдельных категорий пользователей.

Структурная схема банка данных показателей физического развития студентов приведена на рис. 2.

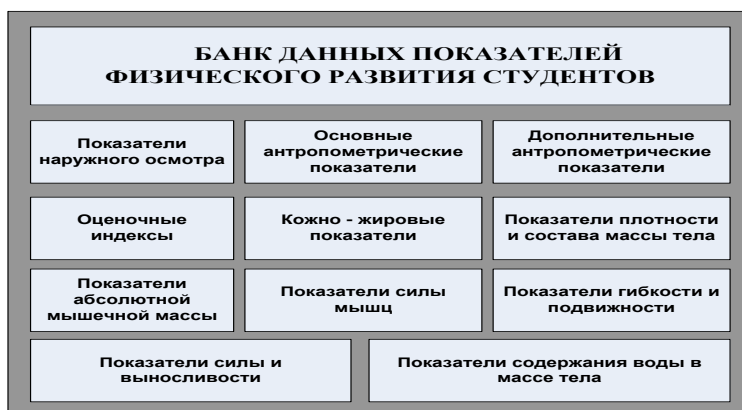


Рис. 2. Банк данных показателей физического развития студентов компьютерной информационной системы

На рис. 3 представлена структурная схема банка данных студентов, состоящая из четырех параметров идентификации студенческой личности: ФИО; курс; факультет; группа.

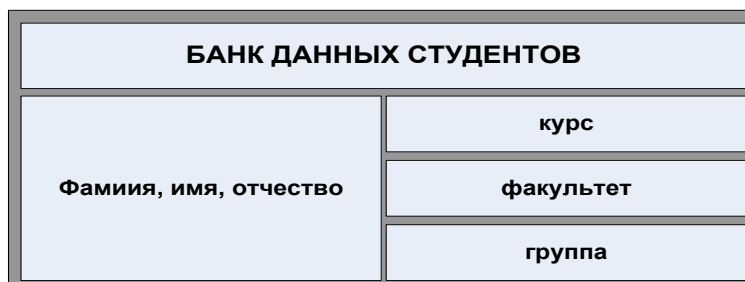


Рис. 3. Банк данных студентов компьютерной информационной системы

Общий вид системы на экране компьютера представлен на рис. 4 информационным диалоговым окном. Отметим, что система постоянно совершенствуется и изображение может меняться.

Работа с банком данных студентов сводится к регистрации следующих данных: фотография, ФИО студента, факультет, курс, группа (рис.5). Как было указано выше, информация доступна отдельным категориям пользователей мировой сети Интернет с правом парольного доступа.

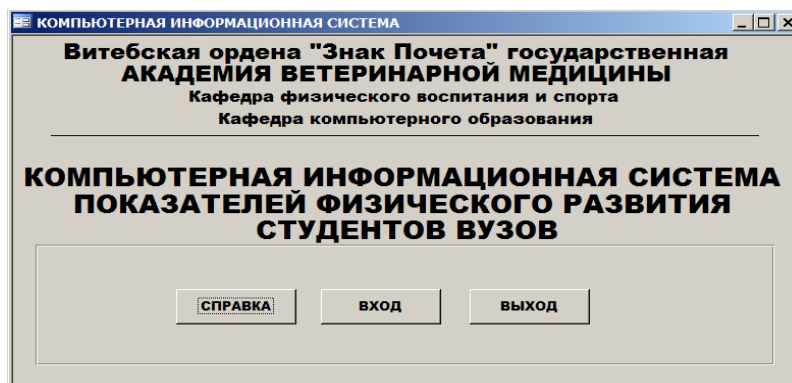


Рис. 4. Начальное окно загрузки системы

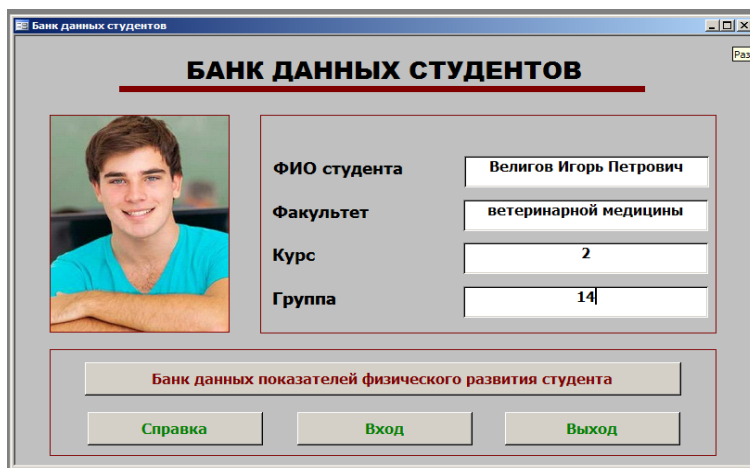


Рис. 5. Банк данных студентов

Представленная в статье информационная система используется в сетевом варианте всеми преподавателями кафедры физического воспитания и спорта УО ВГАВМ. К работе с ней привлекается также и учебно-вспомогательный персонал кафедры.

К выпускному курсу представляется возможность сравнения находящихся в банке данных между собой по курсам, группам и отдельно по каждому студенту. Как правило, получаются интересные заключения и выводы о состоянии физического развития того или иного студента и поддержании его здоровья.

По завершении обучения в УО ВГАВМ каждому студенту выдается два варианта паспорта его физического развития (электронный и печатный), содержанием каждого являются данные описанной выше компьютерной информационной системы.

Заключение (выводы). Представленная компьютерная система имеет целый ряд несомненных преимуществ по сравнению с информационными бумажными носителями – это оперативность представления данных, их компактность, доступность, мобильность и т.д.

Имеется и ряд чисто специфических возможностей - с ее помощью можно строить различные графические зависимости динамики показателей, наглядно демонстрирующих уровни физического развития и физической подготовленности студентов.

Еще одна важная особенность разработки – ведение полноценного архива данных и расширенный автоматизированный поиск по фамилиям, курсам, группам.

Исходя из сказанного, можно с уверенностью заключить, что компьютерные информационные системы подобного типа, являясь частью современных цифровых технологий, могут значительным образом улучшить все учебные процессы и не только в сфере оздоровления и физического воспитания студентов.

Список литературы

1. Борисевич М.Н. Информационные технологии в ветеринарной медицине. Витебск: ВГАВМ, 2008. 571 с.
2. Галкин А.А., Молчанов В.П., Путинцев И.В. Формирование здорового образа жизни на занятиях волейболом у студентов Брянского ГАУ // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 482-485.
3. Кохович Н.А. Оптимизация базы данных работ обучающихся в ФГБОУ Брянский ГАУ // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: материалы I международной научно-практической конференции. Брянск, 2018. С. 357-361.

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СО СТУДЕНТАМИ НА ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Галиева Чулпан Рафиковна

Кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

EDUCATIONAL ACTIVITIES WITH STUDENTS ON DISTANCE LEARNING

Galieva Chulpan Rafikovna

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

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы организации воспитательной деятельности со студентами на дистанционном обучении. Приведены примеры различных сетевых активностей.

Summary. The article discusses the issues of organizing educational activities with students in distance learning. Examples of various network activities are given.

Ключевые слова: дистанционное обучение, воспитательная работа, куратор, студенты, университет.

Key words: distance learning, educational work, curator, students, university.

Введение. В современных условиях стремительно меняющегося мира перед высшими учебными заведениями стоят задачи не столько передать определенные знания и умения, которые завтра могут оказаться устаревшими, сколько помочь молодым людям в развитии личностных качеств [2,3,7,10].

Вопрос воспитания молодежи во все времена является важным на любой ступени в образовательном процессе. Однако сегодня это проблема требует особого внимания и это связано с модернизацией в системе высшего образования [11].

Образование и воспитание неразрывно влияют на формирование личности студента. Новые экономические и социальные условия требуют принципиально другого работника, а, следовательно, выпускника - гибкого, готового учиться, легко меняющего сферу деятельности. Это означает, что система высшего образования должна реагировать на глобальные экономические изменения [4,5].

Распространение коронавирусной инфекции и временный переход на дистанционной обучение в условиях самоизоляции потребовали принципиально новых подходов к организации воспитательной работы со студентами вузов [1].

Переход на обучение студентов с использованием дистанционных образовательных технологий университеты начали 17 марта 2020 г., на

следующий день после выхода соответствующего приказа Министерства науки и высшего образования РФ [9].

В связи, с чем целью исследования явился анализ воспитательной деятельности со студентами на дистанционном обучении.

Материалы и методика исследований: Работа была выполнена в ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. В результате изучения были проанализированы отчеты воспитательной работы куратора группы В201 (специальность «Ветеринария», 2 курс) за второй семестр 2019-2020 учебного года и группы В101 (специальность «Ветеринария», 1 курс) за первый семестр 2020-2021 учебного года факультета биотехнологии и ветеринарной медицины.

Результаты и их обсуждение. В период резкого перехода на дистанционную форму обучения возникли следующие проблемы:

- адаптация к новым условиям обучения;
- корректная организация учебного времени, самостоятельной работы;
- организация досуга;
- формирование здорового образа жизни;
- самообразование и саморазвитие [8].

Решение данных задач потребовало четкой организации дистанционной воспитательной деятельности, разработки разнообразных её форм.

Дистанционная воспитательная деятельность реализовывалась с помощью следующих мессенджеров: Вконтакте, Instagram, WathsApp, Googl Meet. За небольшой период был накоплен положительный опыт использования цифровых ресурсов в процессе организации воспитательной работы студентов в условиях дистанционного обучения.

Меры, необходимые для профилактики распространения новой коронавирусной инфекции, заставили людей во всем мире кардинально изменить свой образ жизни и перестроиться на дистанционную работу [1]. В связи с этим студенты и преподаватели Башкирского ГАУ присоединились к челленджу «Моем руки с мылом». Ведь лучшая защита от инфекции – это хорошее настроение и чистые руки.

В апреле студенты группы В201 поддержали акцию «День национального костюма», выложив фотографии в национальных костюмах в Vkontakte и Instagram с соответствующими хештэгами.

Также студенты группы В201 приняли участие в Международной образовательной он-лайн акции «Международный диктант по башкирскому языку в 2020 году», а также в Республиканском этнографическом он-лайн диктанте, где каждый смог проверить свой уровень знания башкирского языка, оценить общий уровень этнокультурной грамотности.

В мае университете была запущена он-лайн викторина, посвященная 75-летию Победы, где обучающиеся активно приняли участие. Победители викторины получили грамоты и поощрительные призы, все участники – сертификат за участие.

Федеральным агентством Росмолодежь в преддверии Дня Победы была запущена акция «Окна Победы». Студенты оформляли окна своей квартиры

символами Победы и выкладывали фотографии на страницах Vkontakte и Instagram с хэштегами.

На протяжении всего периода самоизоляции у всех была возможность посмотреть прямые трансляции представлений цирка Du Soleil, Большого Театра и др. с последующим обсуждением в чате.

С нового учебного года была продолжена практика организации воспитательной работы со студентами посредством социальных сетей и интернета.

Студенты группы В101 являются обучающимися первого курса, которые первые два месяца учебного года учились в очном формате. Это было необходимо для того, чтобы познакомить новоиспеченных студентов с факультетом, кафедрами, музеями университета, библиотекой, преподавателями и между собой. Воспитательная работа также проводилась через электронную информационно-образовательную среду Башкирского ГАУ (ЭИОС) [6]. Данный ресурс ЭИОС позволяет куратору и студентам общаться в виде электронных сообщений, организовывать общение в виде чата и др.

С ноября месяца университет полностью перешел на дистанционный формат обучения. С этого периода часы куратора в группе В101 продолжились с использованием видеоконференции Googl Meet в виде он-лайн встреч со знаменитыми выпускниками университета, деятелями культуры, науки и ведущими специалистами производства по вопросам будущей профессиональной деятельности.

Так с деятельностью РОО РМИ «Лига молодёжной политики Республики Башкортостан» студентов познакомили заместитель руководителя Исполнительного комитета Ильнур Юлдыбаев и начальник Административно-юридической службы Мансур Бикметов. Данный час куратора состоялся по теме «Лига молодёжной политики – платформа твоих возможностей».

В рамках празднования Дня народного единства в России состоялась масштабная просветительская акция "Большой этнографический диктант". Диктант проводится в единый период – с 3 по 8 ноября 2020 года. Студенты группы В101 не остались в стороне и проверили свои знания о России, ее народах и традициях.

Также в ноябре в группе состоялась он-лайн встреча с ветеринарным врачом, кардиологом, хирургом сердца ветеринарной клиники доктора Сотникова Рамилем Кадыровым (Санкт-Петербург). Он поведал о тонкостях своей специальности, о профессиональном опыте, о компетенциях, которые помогают ему в работе.

О своей практике и стажировке за границей поделилась Айсылу Рахматуллина, которая сейчас живет в Германии. В 2018 году, являясь студенткой факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, она уехала на практику в Германию. Практика в Германии для Айсылу стала отличной возможностью узнать о многих нюансах работы немецких хозяйств, познакомиться со страной и ее культурой, повысить уровень знания немецкого языка. Жизнь в Германии настолько понравилась Айсылу, что она решила остаться там и планирует окончить учебу в одном из вузов.

О том, чем отличается мечта от цели, о том, как правильно ставить цели студентам рассказала сертифицированный коуч Лейла Мулюкова. Данный кураторский час состоялся в декабре, где студенты узнали, что люди, которые ставят перед собой большие цели, счастливее, здоровее и меньше страдают от стресса.

Следующая он-лайн встреча в рамках часа куратора состоялась с выпускником факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Артуром Давлетовым. Сейчас он является профессиональным цифрологом, мастером цифровой науки Сюцай и руководителем школы Сюцай в Республике Башкортостан. Артур поделился своим опытом учебы в Университете. В студенческие годы он танцевал в Народном ансамбле «Шатлык». Занятия в художественной самодеятельности сыграли и играют определённую роль в его жизни. В настоящее время Артур занимает активную жизненную позицию: занимается спортом, много общается, участвует в различных мероприятиях и постоянно учится.

Минусами таких он-лайн встреч является низкое качество интернета некоторых студентов. Вследствие чего обучающиеся либо не могут подключиться, либо отключают видеосвязь. Преподаватель при этом визуально не может контролировать присутствие студента, и не ясно, чем занят каждый ученик в «онлайн-классе». Решить данную задачу возможно задавая дополнительные вопросы обучающемуся для обратной связи, однако в этом случае необходимо учитывать также и тайминг занятия. Положительными сторонами видеоконференции является расширение пространственных границ, возможность взаимодействовать с интересными людьми.

В декабре в университете состоялись конкурс рисунков "Нам доверено заботиться о Земле" и конкурс видеороликов «Мой любимый город», посвященные году «Эстетики населенных пунктов в республике Башкортостан», где студенты группы в101 приняли активное участие.

Таким образом, сервисы проведения видео-конференций, информационно-коммуникационные технологии и социальные сети обладают достаточным педагогическим потенциалом, позволяя решать важные образовательные задачи.

Выводы. В результате данного исследования можно сделать вывод, что применение рассмотренных дистанционных форм организации воспитательной деятельности в вузе позволит повысить эффективность образовательного процесса в период дистанционного обучения, расширить пространственные границы.

Вне всякого сомнения, сама атмосфера высшей школы формируется в результате непосредственного взаимодействия студентов и преподавателей. Однако новые вызовы делают необходимым вдумчивое и в то же время активное внедрение инструментария дистанционного обучения в образовательный процесс высшей школы [9].

Список литературы

1. Андреева Г.Б., Никитина О.А. Организация воспитательной работы со студентами в условиях дистанционного обучения // VI Педагогические чтения, посвящ. памяти профессора С.И. Злобина. Пермь, 2020. С. 11-15.
2. Борзыкина А.С., Галиева Ч.Р. Волонтерство как метод комплексного развития студента // 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. профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 205-208.
3. Борзыкина А.С., Галиева Ч.Р. Добровольчество как способ гуманизации общества // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием / под общ. ред. И.Н. Миколайчика. Курган, 2020. С. 641-644.
4. Быстрова Н.В., Хижная А.В., Меркульева Е.И. Роль куратора студенческой группы в современной системе высшего образования // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 66-2. С. 67-70.
5. Гайсина Д.М., Галиева Ч.Р. Роль куратора в студенческой группе // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы XII Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящ. 125-летию Т.С. Мальцева / под общ. ред. И.Н. Миколайчика. Курган, 2020. С. 315-319.
6. Галиева Ч.Р. Применение информационных технологии в ветеринарном образовании // Совершенствование основных профессиональных образовательных программ в вузе: проблемы и возможные пути их решения: материалы всероссийской научно-методической конференции. Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. С.240-243.
7. Галлямова Д.И., Галиева Ч.Р. Взгляд студента на роль первичной профсоюзной организации университета // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина, Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного работника высш. профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 208-211.
8. Дмитриева Д.Д. К вопросу о дистанционных формах организации воспитательной работы в вузе // Региональный вестник. 2020. № 8 (47). С.65-66.
9. Особенности организации деятельности вуза в условиях пандемии / А.И. Минаева, О.Е. Исаева, Е.А. Кирьянова, В.А. Горнова // Современные проблемы науки и образования. 2020. №4. С.1.
10. Петраков М.А., Морозов С.В. Личность студента в целостном образовательном процессе ВУЗа // Вестник Брянской ГСХА. С. 78-84.
11. Сергеева Н.Л. Роль куратора студенческой группы в реализации компетентностной модели образования // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: резервы отечественной высшей школы в совершенствовании профессиональной подготовки специалистов: материалы XXXI Всерос. науч.-метод. конф. с междунар. участием. Новосибирск, 2020. С. 286-289.

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СТРЕТЧИНГА
НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ СО
СТУДЕНТАМИ**

Ковалевский Константин Александрович

*Калужский филиал Российский государственный аграрный университет
Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева*

Чистякова Ирина Александровна

*Калужский филиал Российский государственный аграрный университет
Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева*

**APPLICATION OF THE STRETCHING METHOD IN PHYSICAL
EDUCATION CLASSES WITH STUDENTS**

Kovalevsky Konstantin Alexandrovich

*Kaluga branch Of the Russian state agrarian University of the Moscow agricultural
Academy named after K. A. Timiryazev*

Chistyakova Irina Alexandrovna

*Kaluga branch of the Russian state agrarian University of the Moscow agricultural
Academy named after K. A. Timiryazev*

Аннотация. В статье рассматривается одна из методик развития гибкости, которая позволяет включать в учебные занятия по физической культуре со студентами.

Annotation. *The article discusses one of the methods of developing flexibility, which allows you to include in training sessions on physical culture with students.*

Ключевые слова: стретчинг, гибкость, растяжка, учебное занятие, здоровый образ жизни.

Key words: stretching, flexibility, stretching, training session, healthy lifestyle.

Статистические данные свидетельствуют, что малоподвижный образ жизни студентов негативно сказывается на их состоянии здоровья, физической подготовленности [2,3]. Стретчинг не только компенсирует недостатки двигательной активности, но и способствует физическому совершенству, укреплению здоровья, развитию физических качеств. Упражнения стретчинга повышают общий тонус организма, способствуют улучшению кровообращения, что положительно сказывается на функционировании внутренних органов, избавляют от застойных явлений, предупреждают развитие соматических заболеваний, а также нормализуют состояние нервной системы, снижают риск получения травм и служат профилактикой при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

В современной системе физического воспитания большое внимание уделяется развитию гибкости. Двигательное качество гибкость является неотъемлемой частью многих гимнастических упражнений, и придает им

красоту и изящество. Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений при выполнении физических упражнений. Недостаточно развитая гибкость затрудняет координацию движений, так как ограничивает перемещение отдельных звеньев тела[1].

В статье мы преследуем цель, проанализировать возможность включения упражнений стретчинга на занятиях, для развития гибкости у студентов.

Предшественником стретчинга являются позы йоги и других восточных систем [5]. Название это происходит от английского stretching, что в переводе означает «растягивание». В целом специалистам и спортсменам эти упражнения известны как методика развития гибкости в статических положениях. Она состоит в том, что человек принимает позу, растягивающую определенную группу мышц и остается в таком положении на некоторое время (5-30с.). Такие статические упражнения способствуют регуляции тонуса мышц, эластичности сухожилий и связок. При подборе упражнений стретчинга следует руководствоваться тем, что гибкость не является единым двигательным качеством и проявляется в различных сочленениях по-разному. Например, хорошая гибкость в тазобедренных суставах еще не гарантирует подвижность в плечевом суставе. Поэтому для каждого сустава и групп мышц необходимо подбирать соответствующие упражнения на растягивание[4].

Так мы предлагаем несколько наиболее распространенных упражнений стретчинга, которые целесообразно выполнять в конце занятия. Упражнения направлены на умение чередовать напряжение и расслабление мышц всего тела. В тоже время, применяемые упражнения способствуют растягиванию мышц сгибателей и разгибателей бедра, развитию гибкости в голеностопном, плечевом, тазобедренном суставах, влияют на подвижность в позвоночном столбе и укрепление мышц брюшного пресса.

1. Растягивание мышц всего тела. В исходном положении (и.п.) лежа на спине выпрямить пальцы рук и ног. Потянуться, стараясь растянуть все мышцы тела, пока в них не появится чувство напряжения. Дыхание спокойное. Удерживать достигнутое положение 10-15 сек., затем расслабиться и отдохнуть 10с. Повторить упражнение 3-5 раз.

2. Растягивание мышц - сгибателей предплечья, плеча, мышц груди. И.П. – стойка ноги врозь, наклонить туловище под прямым углом и положить прямые руки на рейку гимнастической стенки. Отпустить верхнюю часть тела вниз до тех пор. Пока не наступит желаемое растягивание. Дышать спокойно. Чем выше и.п. рук, тем больше эффективность растяжения. Удерживать приятную позу 10-20с., затем вернуться в и.п. Повторить упражнение 8-10 раз с отдыхом между повторениями 5-10с.

3. Растягивание косых мышц живота и ягодичных мышц. И.п.- лежа на спине, руки в стороны. Ноги сильно согнуть в коленных и тазобедренных суставах и перенести на одну сторону, руки не отрывать от пола. Чем сильнее движение в позвоночной области, тем интенсивнее растягивание. Удерживать позу 20-30 с., затем вернуться в и.п. После отдыха повторить 5-10 с., упражнение повторить в другую сторону тела. Выполнить 6-8 раз.

4. Растягивание мышц – разгибателей туловища и бедра. И.п.- стоя ноги врозь. Медленно наклониться вперед, руки свободно опустить вниз и коснуться ладонями пол. Вначале коленные суставы слегка согнуть, затем постепенно их

разогнуть. Следить, чтобы дыхание было спокойным. Удерживать достигнутую позу 20-30 с., затем вернуться в и.п. Повторить упражнение 6-8 раз. С отдыхом 10-15 с.

5. Растягивание мышц, отводящих и разгибающих бедро. В и.п. лежа на спине медленно подтянуть колено к груди, захватить его руками. Удерживать эту позу 20-30 с., затем отдохнуть 6-8 с. И выполнить то же упражнение, но оказывая давление коленом на ладонь. Вернуться в и.п. и после отдыха 10-15 с. Повторить упражнение, поменять положение ног. Всего по 4-6 раз на каждую ногу.

Особенности методики стретчинга заключается в следующем:

1. Продолжительность одного повторения (удержание позы) от 15 до 60 с. (для начинающих и детей 10-20 с.)

2. Количество повторений одного упражнения от 2 до 6 раз, с отдыхом между повторениями 10-30 с.

3. Количество упражнений в одном комплексе от 4 до 10.

4. Суммарная длительность всей нагрузки от 10 до 45 мин.

5. Характер отдыха - полное расслабление, бег трусцой, активный отдых.

Проанализировав методику стретчинга можно сделать некоторые выводы. При выполнении упражнений данной методики не требуется инвентарь. Выполняя определенные упражнения, возможно воздействовать сразу на несколько групп мышц (растягивание грудных мышц, мышц передней стенки живота и сгибателей бедра). По сравнению с традиционной методикой, в предлагаемой методике больше внимание уделяется дыханию, оно должно быть равномерным и спокойным.

Упражнения стретчинга могут использоваться:

- в разминке после упражнений на разогревания, как средство подготовки мышц, сухожилий и связок к выполнению предстоящей работе;
- в основной части занятия как средство развития гибкости и повышения эластичности мышц и связок;

Задачи занятия с использованием упражнений стретчинга в вводной части занятия, могут быть следующими:

1) Обучение техники приема мяча двумя руками сверху, снизу в волейболе

2) Развитие гибкости с использованием упражнений стретчинга

3) Воспитание чувства красоты движений.

- в заключительной части занятия как средство восстановления после высоких нагрузок и в качестве профилактики травм опорно-двигательного аппарата, а так же для расслабления мышц.

Можно использовать упражнения стретчинга на одном занятии, в следующей последовательности: в начале упражнения для суставов верхних конечностей, затем для туловища и нижних конечностей [6].

Как мы указали выше, упражнение стретчинга можно включать в разные части занятия, это вносит разнообразие и исключает монотонность проводимых занятий. Введение новых упражнений по методике стретчинга воздействуют на развитие гибкости и благотворно воздействуют на организм человека. Использование упражнений стретчинга на занятиях по физическому воспитанию для студентов можно включать на протяжении всего учебного года. Упражнение необходимо проводить по принципу постепенного

повышения нагрузки, увеличения дозировки упражнений количество повторов, включая повышения сложности выполнения.

Список литературы

1. Лисицкая Т.С., Сиднева Л.В. Аэробика. Теория и методика. Россия, 2002. 232 с.
2. Матчинова Н.В., Жирная О.В. Особенности физического воспитания в КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева студентов специальной медицинской группы // Материалы Региональной научно-практической конференции КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева с международным участием. Вып. №13. Калуга: ИП А.В. Якунин, 2019. С.193-197.
3. Матчинова Н.В., Жирная О.В. Проблемы и предварительные результаты внедрения ВФСК ГТО в ВУЗе // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2019. № 9. С. 25-33.
4. Миллер Э.Б., Блэкман К. Упражнения на растяжку: простая йога везде и в любое время. Изд-во торговый дом Гранд Фаир-пресс, 2004. 227 с.
5. Петров П.К. Методика преподавания гимнастики в школе: учеб. для студ. высш. учеб. заведений. М.: ВЛАДОС, 2000. 448 с.
6. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб.заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 480 с.

УДК 796.92

ПЛАНИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ СРЕДСТВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ ЛЫЖНИЦ-ГОНЩИЦ 17-18 ЛЕТ

Матчинова Н.В.

доцент кафедры физического воспитания

*Калужский филиал Российского государственного аграрного университета
Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева*

Жирная О.В.

доцент кафедры физического воспитания

*Калужский филиал Российского государственного аграрного университета
Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева*

PLANNING OF TRAINING EQUIPMENT DURING THE PREPARATORY PERIOD OF TRAINING FOR SKI RACERS 17-18 YEARS OLD

Matchinova N.V.

Associate Professor of the Department of Physical Education

*Kaluga branch of the Russian State Agrarian University of the Moscow Agricultural
Academy named after K.A. Timiryazeva*

Zhirnaya O.V.

Associate Professor of the Department of Physical Education

*Kaluga branch of the Russian State Agrarian University of the Moscow Agricultural
Academy named after K.A. Timiryazeva*

Аннотация. В статье рассмотрена эффективность применения тренировочных средств в подготовительном периоде подготовки лыжниц-

гонщиц 17-18 лет, а также перспектива применения шаговой и прыжковой имитации в тренировочном процессе для повышения специальной подготовленности.

Abstract. The article discusses the effectiveness of the use of training means in the preparatory period of training female racers of 17-18 years old, as well as the prospect of using step and jumping imitation in the training process to increase special readiness.

Ключевые слова: подготовительный период, специальная подготовленность, скоростно-силовые качества, специальная выносливость, лыжероллерная подготовка, шаговая и прыжковая имитация.

Key words: preparatory period, special readiness, speed-power qualities, special endurance, roller ski training, step and jump imitation.

Введение. За последние время в программах соревнований на всех уровнях в лыжных гонках произошли значительные изменения. Технический прогресс в подготовке трасс, совершенствование конструкции лыж, палок, лыжных ботинок, креплений, появление новых смазочных материалов, парафинов и ускорителей обеспечили благоприятную базу для применения коньковых ходов. Введённые в календарь соревнований лыжные спринтерские дистанции увеличили количество разыгрываемых медалей на соревнованиях различного уровня. [4].

Соревнования по спринту по времени работы на дистанции, её мощности, скорости передвижения, технике и тактике принципиально отличаются от традиционных соревнований в лыжных гонках. Результативность соревновательной деятельности в лыжном спринте во многом зависит от скоростно-силовой подготовленности, а результативность на классических, длинных дистанциях зависит от уровня развития специальной выносливости.

На уровне сборной команды страны есть четкое разграничение на спринтеров, стайеров и «средневигов», «классистов» и «конькистов», но на других уровнях спортсменам приходится проявлять себя во всех дисциплинах.

В настоящее время, большинство научно-исследовательских работ посвящены подготовке либо лыжников-гонщиков, специализирующихся на стайерских дисциплинах, либо на спринтерских дистанциях [1,2,3]. Следствием этого является отсутствие конкретных методик построения учебно-тренировочного процесса лыжников-универсалов.

Поиск оптимального сочетания в распределении тренировочных средств направленных на развитие скоростно-силовых качеств и развитие специальной выносливости является весьма важной и актуальной проблемой подготовки лыжников-гонщиков.

В научной литературе по лыжному спорту вопросы, связанные с распределением тренировочных средств, в подготовительном периоде подготовки лыжников-гонщиков, остаются дискуссионными. Некоторые тренеры и спортсмены предпочитают использовать в подготовительном периоде преимущественно лыжероллерную подготовку. Другие – шаговую и прыжковую имитации.

В этой связи выявление наиболее эффективного варианта распределения основных тренировочных средств, представляет важное теоретическое и практическое значение для лыжного спорта.

Целью исследования было выявление эффективности распределения основных тренировочных средств лыжниц-гонщиц в подготовительном периоде подготовки.

Практическая значимость работы заключается в том, что использование предложенных объемов распределения тренировочных средств в подготовительном периоде подготовки лыжниц-гонщиц 17-18 лет позволит повысить уровень их специальной подготовленности.

Материалы и методика исследований. Для изучения показателей, характеризующих эффективность планирования тренировочных средств в подготовительном периоде подготовки лыжниц-гонщиц 17-18 лет был использован ряд традиционных методов исследования: анализ и обобщение данных научно-методической литературы, тестирование, педагогический эксперимент, математическая обработка полученных результатов исследований.

Педагогическое наблюдение нами проводилось на базе ДЮСШ «Орленок» с мая 2019 года по декабрь 2019 г. Группа лыжниц нами была разделена на две подгруппы: контрольную и экспериментальную. Каждая подгруппа состояла из 7 спортсменок - девушек 17-18 лет.

Первый подход распределения тренировочных средств был предложен контрольной группе. Данный подход предполагает преимущественное использование тренировок на лыжероллерах.

Второй подход был предложен экспериментальной группе. Он предполагает увеличение тренировок с использованием шаговой и прыжковой имитаций.

В контрольной группе (КГ) и экспериментальной группе (ЭГ), перед началом эксперимента были выполнены контрольные тесты.

Показатели уровня специальной подготовленности лыжниц-гонщиц экспериментальной и контрольной групп на начальном этапе экспериментального исследования (май 2019 г.) представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели уровня специальной подготовленности лыжниц-гонщиц экспериментальной и контрольной групп на начальном этапе эксперимента

№	Контрольные упражнения	Контрольная группа (КГ)	Экспериментальная группа (ЭГ)
1.	Прыжок с места (см)	202	201
2.	Бег 800 м (мин/сек)	2. 37	2. 36
3.	Кросс 2 км (мин/сек)	7.14,5	7. 16

Из данных таблицы видно, что показатели специальной подготовленности лыжниц-гонщиц на начальном этапе экспериментального исследования в обеих группах одинаковые, что подтверждает однородность выбранных нами групп.

Распределение тренировочных средств в подготовительном периоде подготовки лыжниц-гонщиц представлены в таблицах 2.

Таблица 2 - Распределение тренировочных средств в подготовительном периоде подготовки лыжниц-гонщиц контрольной группы

Тренировочные средства	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	объем нагрузки за период (км)	% от общего объема	объем нагрузки за период (км)	% от общего объема
Кроссовая подготовка	867	38	874	45
Лыжероллеры	1117	50	612	31
Шаговая и прыжковая имитация	200	9	697	21
Скоростная подготовка	70	3	67	3
Всего	2254	100	2250	100

Как видно из данных таблицы 2 в экспериментальной группе количество тренировок на лыжероллерах вдвое меньше, чем в контрольной группе. Но количество прыжковой и шаговой имитации в два раза превышает количество таких же тренировок контрольной группы. Общий объем тренировочных средств в обеих группах остается одинаковым.

На заключительном этапе экспериментального исследования (ноябрь 2019 г.) спортсменки обеих групп приняли участие в тестировании, предусмотренном Федеральными стандартами спортивной подготовки по виду спорта лыжные гонки.

Результаты и их обсуждение. Данные тесты были использованы на начальном этапе экспериментальной работы и представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели уровня специальной подготовленности лыжниц-гонщиц экспериментальной и контрольной групп на заключительном этапе эксперимента

№	Контрольные упражнения	Контрольная группа (КГ)	Экспериментальная группа (ЭГ)
1.	Прыжок с места (см)	204	207
2.	Бег 800 м (мин/сек)	2. 33	2. 26
3.	Кросс 2 км (мин/сек)	7. 07	7. 01

Сравнивая показатели уровня специальной подготовленности лыжниц-гонщиц (таблицы 1 и 4) видно, что во всех тестовых упражнениях в обеих группах произошли положительные изменения. Изучим полученные изменения в процентном соотношении (таблица 4).

Таблица 4 - Изменения показателей в тестовых упражнениях в контрольной и экспериментальной группах (%)

Тестирование	Контрольная группа			Экспериментальная группа		
	начало эксперимента	окончание эксперимента	изменение в %	начало эксперимента	окончание эксперимента	изменение в %
Прыжок с места (см)	202	204	1.0	201	207	3.0
Бег 800 м (мин/сек)	2. 37	2. 33	2.55	2. 36	2. 26	6.0
Кросс 2 км (мин/сек)	7.14,5	7. 07	1.8	7. 16	7. 01	3.44

Из таблицы 4 характеризующей изменения показателей в уровнях специальной подготовленности лыжниц-гонщиц видно значительное улучшение результатов в тестовых упражнениях в экспериментальной группе.

Наиболее значимые изменения произошли в беге на 800 м. По нашему мнению это может быть связано со спецификой рельефа местности, на которой выполнялась шаговая и прыжковая имитации. Угол используемых для имитации подъемов был оптимальным для данного упражнения, но их протяженность (100 - 120 м) недостаточна для развития выносливости необходимой для 2-х километровой дистанции.

Выводы. Предложен подход к совершенствованию спортивной подготовки лыжниц-гонщиц, обусловленный современными правилами соревнований по лыжным гонкам. В ходе экспериментального исследования мы выявили, что распределение тренировочных средств выстроенного с преимущественным использованием прыжковой и шаговой имитаций приводит к положительным изменениям уровня специальной подготовленности лыжниц-гонщиц 17-18 лет.

Список литературы

1. Авдеев А.А. Построение тренировочного процесса лыжников-спринтеров массовых разрядов в подготовительном периоде годичного цикла: дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2007. 178 с.
2. Гераскин К.М. Специфика реализации технико-тактической подготовленности лыжников-гонщиков в соревновательной деятельности: дис. ... канд. пед. наук. М., 2010. 206 с.
3. Гераскин К.М. Специфика реализации технико-тактической подготовленности лыжников-гонщиков в соревновательной деятельности: дис. ... канд. пед. наук. М., 2010. 206 с.
4. Матчинова Н.В., Жирная О.В. Лыжный спорт в системе подготовки лыжников-гонщиков, полиатлонистов и биатлонистов в условиях вуза для студентов очной и заочной формы обучения для самостоятельной работы по дисциплине «Базовые виды спорта»: учеб. пособие. Калуга: ИП И.А. Стрельцов, 2020. 114 с.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ КАК ДИСЦИПЛИНЫ

Молчанов Виктор Петрович

*старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Морозов Станислав Владимирович

*старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Воробьев Александр Иванович

*старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL CULTURE AS A DISCIPLINE

Molchanov Viktor Petrovich

*senior lecturer of the Department of physical culture and sport,
FSBEI HE the Bryansk SAU*

Morozov Stanislav Vladimirovich

*senior lecturer of the Department of physical culture and sport,
FSBEI HE the Bryansk SAU*

Vorobyov Alexsandr Ivanovich

*senior lecturer of the Department of physical culture and sport,
FSBEI HE the Bryansk SAU*

Аннотация. В статье представлена история развития и становления физической культуры как учебной дисциплины дисциплиной. Отражены задачи, сущность, и роль физической культуры.

Summary. *The article presents the history of the development and formation of physical culture as an academic discipline. The tasks, essence, and role of physical culture are reflected.*

Ключевые слова: физическая культура, развитие, дисциплина, история, сущность, спорт.

Key words: physical culture, development, discipline, history, essence, sport.

Введение. Понятие «здоровый образ жизни» объединяет практически сферы жизнедеятельности человека, коллектива, социальной группы, нации, а для студента наиболее актуальной и универсальной составляющей является физическая культура и спорт в учебном заведении. Сфера физической культуры и спорта играет важную роль в обществе и затрагивает людей разного возраста. Физическая культура, являясь одной из граней общей культуры человека, его здорового образа жизни, во многом определяет поведение человека в учебе, на

производстве, в быту, в общении, способствует решению социально-экономических, воспитательных и оздоровительных задач [1, 6]. История спорта начинается еще с древнего времени и продолжается в наши дни.

Цель работы: Систематизация знаний в области истории становления и развития физической культуры как дисциплины.

Материал. История физической культуры - наука, которая, исследуя и изучая прошлое, помогает познать настоящее и в известной мере выявить тенденции будущего развития. Она представляет собой специфическую отрасль исторических и педагогических знаний. История физической культуры – основа гуманитарного образования в спорте [3, 4].

Предмет истории тесно связан с научными дисциплинами, изучающими физическую культуру и спорт с социологических, теоретико-педагогических, медико-биологических и спортивно-педагогических позиций.

История физической культуры и спорта (ИФКиС) имеет большое воспитательное и образовательное значение. Она призвана решать следующие основные задачи:

- показать с научных позиций становление, состояние и развитие физической культуры и спорта в разные периоды существования человеческого общества;
- раскрыть значение, роль и место физической культуры и спорта в жизни общества на разных этапах его развития;
- способствовать формированию научного мировоззрения, воспитанию патриотизма и интернационализма, исторического самосознания и критического мышления;
- формировать любовь к благородной профессии педагога, тренера, организатора и пропагандиста физической культуры и спорта;
- способствовать повышению общей педагогической культуры, расширению умственного кругозора, обогащению знаниями в области физической культуры и спорта.

Совершенствование научно-методических основ как учебной дисциплины началось с 20 годов прошлого века. Начало 4-го этапа (с 1929 по 1951 г.) в развитии ИФКиС как учебной дисциплины обусловлено возрастанием роли спорта и созданием программно-нормативных основ физического воспитания - Всесоюзного физкультурного комплекса ГТО и Единой Всесоюзной спортивной квалификации.

Совершенствование научно-методических основ ИФКиС как самостоятельной учебной дисциплины началось в условиях формирования административно-командной системы управления физкультурным движением, однозначной официальной методологии, специфической физкультурно-спортивной пропаганды достижений в строительстве социализма, "выхода" советских спортсменов на широкую международную арену.

Для второго периода в развитии ИФКиС как учебной дисциплины характерно и то, что с 50-х годов в педвузах вновь стали "соединять" данную дисциплину с другими учебными дисциплинами.

С внедрением в практику физкультурно-спортивного движения комплекса ГТО были переосмыслены теоретические основы физического воспитания для нефизкультурных учебных и внешкольных учреждений, преодолено негативное отношение к спорту как к "буржуазному феномену", к "болезненной невосприимчивости" людей, обладающих иммунитетом против спортивно-педагогической деятельности, в которой могут быть и неопределенные категории (безобразное - прекрасное, добро - зло, вред - польза, истина - ложь, жестокость - сострадание и др.). Важным событием в системе Наркомпроса было создание детских спортивных школ. В дальнейшем подобные Советы и отделы по физкультуре и спорту были созданы почти во всех ведомствах, издательствах и журналах. Около половины четвертой страницы в некоторых газетах посвящалось спорту.

Шла война и в 1944 г. во вновь открытых высших и средних физкультурных учебных заведениях гуманитарные дисциплины, как правило, преподавали те, кто с оружием в руках защищал Родину, и ведущую роль в накоплении исторических знаний, на базе которых осуществлялось преподавание ИФКиС, занял ГЦОЛИФК. В диалектическом единстве науки и практики важную роль сыграл сложившийся еще в дореволюционной России, но приобретший новое звучание принцип единства воспитания и образования. На основе этого принципа в педагогических вузах определились основные тенденции для формирования специфических знаний, которые и в 20-30-е годы не противоречили идеалам олимпизма, но, как уже отмечалось, в силу внутренних и внешних условий отношение к Играм Олимпиад было неблагоприятным.

Отмеченные тенденции с 50-90-х годов для педагогической подготовки студентов имели большое теоретическое значение: определение конкретного содержания программного материала в физкультурных и нефизкультурных вузах с ориентацией личности на такую общечеловеческую ценность, как спортивно-педагогическая деятельность; установление периодов и закономерностей физкультурного движения, места и роли физической культуры в экономической и общекультурной жизни; формирование жизненно важных и социально значимых ценностей в процессе физического воспитания, олимпийского образования в аспекте аксиологического (ценностного) подхода.

Заключение. Забота о развитии физической культуры и спорта - важнейшая составляющая социальной политики государства, обеспечивающая воплощение в жизнь гуманистических идеалов, ценностей и норм, открывающих широкий простор для выявления способностей людей, удовлетворения их интересов и потребностей, активизации человеческого фактора [7].

Огромный социальный потенциал физической культуры и спорта необходимо в полной мере использовать на благо процветания России.

Развитие спортивной инфраструктуры дает приток новых рабочих мест, а развитие спорта способствует созданию зрелищной индустрии, имеющей большое экономическое значение. Спорт высших достижений, олимпийский спорт являются мощным импульсом международного сотрудничества,

формирования привлекательного образа страны на международной арене. Победы российских спортсменов способствуют росту патриотизма, гражданственности, укреплению морального духа населения и гордости за страну, область, город, коллектив [8].

История учит, что развитие физической культуры и спорта представляет собой объективный, закономерный процесс в жизни человеческого общества, процесс, который происходит не по произволу людей, а в силу действия объективных законов, вытекающих из материальных и духовных условий существования того или иного общественного строя. История физической культуры и спорта показывает, как на различных ступенях развития человечества изменения, происходящие в области физической культуры и спорта, обуславливаются определённым образом производства, политикой, культурой, идеологией, наукой, военным делом. В духовном творчестве народа ведущие общественные деятели, педагоги, врачи и учёные черпают свои идеи, средства и формы, создавая научные системы и методы физической культуры и спорта [9].

Требуется более глубокий подход к всестороннему анализу истории физической культуры и спорта в России, всеобщей истории физической культуры и спорта, с более глубоких научных позиций предстоит исследовать основные тенденции международного спортивного и олимпийского движения на разных этапах его развития.

Список литературы

1. Петраков М.А, Воробьев А.И. Формирование ценностного отношения студентов к здоровью и физической культуре // Образование. Инновации. Качество: материалы IV международной научно-методической конференции, 2010. С. 290-295.
2. Барчуков И.С. Физическая культура: методики практического обучения (для бакалавров). М.: КноРус, 2018. 62 с.
3. Бишаева А.А. Физическая культура (для бакалавров). 2017. 144 с.
4. Бурякин Ф.Г. Физическая культура зрелого и пожилого контингентов населения (общие основы теории и практики). М.: Русайнс, 2019. 284 с.
5. Вайнер Э.Н. Лечебная физическая культура (для бакалавров). М.: КноРус, 2017. 480 с.
6. Петраков М.А. Особенности формирования физической культуры личности // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции, 2020. С. 387-392.
7. Петраков М.А. Основные закономерности и методические стороны физической культуры // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 6. С. 32.
8. Агеевец В.У., Поликарпова Г.М. Олимпийские игры - из прошлого в будущее. Санкт-Петербургская государственная академия физической культуры им. П.Ф.Лесгафта.
9. Петраков М.А. Формирование знаний, двигательных навыков и умений у студентов как процесс и результат обучения в сфере физического воспитания // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 4-6 (62). С. 392-395.

**СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ
СТУДЕНТОВ АГРАРНЫХ ВУЗОВ**

Петраков Михаил Александрович
Кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**MODERN PHYSICAL AND HEALTHY TECHNOLOGIES IN THE
EDUCATIONAL SPACE OF AGRARIAN UNIVERSITY STUDENTS**

Petrakov Michail Alexandrovich
Candidate of Pedagogical Sciences, associate Professor
FSBEI HE Bryansk SAU

Аннотация. статья посвящена обоснованию эффективности использования физкультурно-оздоровительных технологий в образовательном процессе по физическому воспитанию.

Summary. the article is devoted to the substantiation of the effectiveness of the use of physical culture and health-improving technologies in the educational process of physical education.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, здоровье, физкультурно-оздоровительная технология, здоровый образ жизни.

Key words: physical culture, sports, health, physical culture and health technology, healthy lifestyle.

В меняющемся обществе полезно быть здоровым – таков постулат современного общества. В современном высшем образовании проблемы здоровья и образования неразрывно переплетены. Слабое здоровье, как правило, ограничивает возможности получения образования, а недостаток образования приводит к потере здоровья молодых людей.

Проблема охраны здоровья студенческой молодежи является одной из наиболее сложных и приоритетных задач на всех этапах развития общества [1]. Особый социальный статус, специфические условия труда, быта и образа жизни студентов аграрных вузов отличают их от всех других категорий населения и делают эту группу крайне уязвимой в социальном плане, подверженной негативным факторам социальной жизни.

В современном высшем образовании улучшение здоровья студентов неразрывно связано с образом жизни и является актуальной социально-гигиенической проблемой, требующей всестороннего изучения в педагогическом, медико-биологическом аспектах [2].

Несмотря на актуальность и значимость, проблема улучшения здоровья студентов, в силу своей сложности и динамичности, до сих пор далека от

решения. Многообразие факторов, формирующих здоровье студентов, прежде всего их социальная обусловленность, определяют необходимость комплексного подхода к коррекции и устранению основных факторов риска.

Физическая культура будущих специалистов является одним из важнейших видов культуры личности и культуры общества, и без нее невозможно добиться всестороннего развития молодежи. В физкультурно-оздоровительной работе, проводимой в вузе, необходимо стремиться к решению проблем уровня образования, когда познавательные интересы в области физической культуры перерастают в потребность в движении, увеличении самостоятельности занятий. Физические упражнения в распорядке дня направлены на укрепление, повышение умственной и физической работоспособности, улучшение условий учебной работы, быта и отдыха учащихся, увеличение бюджета времени на занятия физической культурой. Ориентация студентов на творческое освоение программы физической культуры и спорта требует упорядоченного воздействия на их интеллектуальную, эмоционально-волевую и мировоззренческую сферы, поскольку современное представление о физической культуре человека связано не только с развитием двигательных качеств, здоровья, но и с широтой и глубиной знаний человека, его мотивацией и мировоззрением в области физической культуры и спортивной деятельности.

В настоящее время обучение в аграрном университете тесно связано с постоянно возрастающей напряженностью и интенсивностью учебного труда студентов, что предопределяет достаточно высокие требования к их состоянию здоровья, умственной и физической работоспособности. Низкий уровень физической подготовки и неудовлетворительное состояние здоровья большинства студентов является одной из основных причин пропусков занятий по физической культуре, что приводит к значительному снижению качества знаний и осложняет освоение учебной программы. Поэтому среди средств обеспечения успешной учебной деятельности важное место занимают оздоровительные технологии [3].

Физкультурно-оздоровительная технология – это способ реализации деятельности, направленной на достижение и поддержание физического благополучия, на снижение риска развития заболеваний средствами физической культуры и оздоровления. Такие технологии являются основными правилами использования специальных знаний и умений, способов организации и осуществления конкретных действий, необходимых для выполнения физкультурно-оздоровительной деятельности [4].

Физическая культура является стержнем физкультурнооздоровительной работы в высшем учебном заведении и включает в себя различные физкультурно-оздоровительные технологии:

Стретчинг – это комплекс упражнений, предназначенный для того, чтобы ваши мышцы были эластичными, а суставы гибкими и подвижными.

Изотон – это первая научно-обоснованная комплексная система оздоровительной физической культуры, разработанная российскими учеными.

Калланетика – это система комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.

Аэробика (ритмическая гимнастика) – гимнастика, состоящая из аэробных упражнений под ритмичную музыку, которая помогает следить за ритмом выполнения упражнений. Кондиционная гимнастика – система общеразвивающих упражнений, выполняемых без оборудования, то есть упражнения выполняются с отягощением веса собственного тела.

Дыхательная гимнастика – это комплекс упражнений, при выполнении которых работают все органы дыхательной системы [5].

Основная идея использования физкультурно-оздоровительных технологий в образовательном пространстве студентов аграрных вузов подразумевает системную организацию учебно-воспитательного процесса и повседневной деятельности студентов. При этом обязательным условием должно быть ежедневное обеспечение студентов двигательной активностью в объеме, необходимом для восполнения ее дефицита [7]. Рациональное сочетание отдельных средств организации физкультурно-оздоровительной деятельности в совокупности способствует усилению одних средств организации другими, что значительно повышает восстановительный эффект, физическую и умственную работоспособность, тренированность организма и способствует укреплению здоровья студентов вуза [8]. Применение физкультурно-оздоровительных технологий в сочетании с диагностикой оценки уровня здоровья студентов, динамического наблюдения за изменением оцениваемых параметров, организации физкультурно-оздоровительной деятельности с привлечением специалистов различного профиля, будет способствовать воспитанию культуры здоровья студентов, формированию мотивации к здоровому образу жизни, сохранению и укреплению здоровья.

Список литературы

1. Галкин А.А. Здоровый образ жизни // 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. Брянск, 2020. С. 128-131.
2. Воробьев А.И. Педагогическая технология формирования физической культуры личности студента в условиях образовательного процесса // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 460-463.
3. Морозов С.В., Молчанов В.П. Профессионально-прикладная физическая подготовка и необходимость ее применения в трудовой деятельности // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 469-472.
4. Бабичева И.В. Физкультурно-оздоровительные технологии на занятиях по физическому воспитанию // Молодой ученый. 2014. № 18 (77). С. 65-67. URL: <https://moluch.ru/archive/77/13337/> (дата обращения: 05.01.2021).
5. Двигательная активность, как основное средство формирования здоровьесберегающих компетенций / А.Ю. Осипов, А.В. Вапаева, А.Ю. Антонова, А.Ю. Чижов // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2013. № 3. (21). 119 с.
6. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие / Н.В. Третьякова, Т.В. Андрюхина, Е.В. Кетриш; под общ. ред. Н.В. Третьяковой. М.: Советский спорт, 2016. 268 с.

7. Прудников С.Н. Пути физического совершенствования студентов в вузе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 476-479.

8. Галкин А.А. Роль физической активности в укреплении жизненно важных функций организма студентов // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сб. науч. тр. Брянск, 2020. С. 39-42.

УДК 796

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ЗАНЯТИЯМ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ В НЕПРОФИЛЬНОМ ВУЗЕ

Прудников Сергей Николаевич

*старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Морозов Станислав Владимирович

*старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

MODERN APPROACH TO PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS CLASSES IN A NON-CORE UNIVERSITY

Prudnikov Sergey Nikolaevich

*senior lecturer of the Department of physical culture and sport,
FSBEI HE the Bryansk SAU*

Morozov Stanislav Vladimirovich

*senior lecturer of the Department of physical culture and sport,
FSBEI HE the Bryansk SAU*

Аннотация. В статье рассматриваются задачи, цели, интерактивный подход в современном физическом воспитании студентов непрофильного высшего учебного заведения.

Summary. The article deals with the tasks, goals, and interactive approach in modern physical education of students of non-core higher education institutions.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, студент, дисциплина, физические нагрузки, дидактический материал, воспитательные, образовательные, оздоровительные задачи.

Key words: physical culture, sport, student, discipline, physical activity, didactic material, educational, educational, health-improving tasks.

Известно, что физическая культура и спорт оказывают серьезное позитивное влияние на здоровье и жизнедеятельность человека. Тем важнее представляется задача приобщения студенческой молодежи к ценностям физической культуры, здоровому образу жизни, активной профессиональной

деятельности, и ее необходимо рассматривать как особый род деятельности, результаты которой полезны и для общества и личности [1].

Дисциплина физическая культура представлена в непрофильном высшем учебном заведениях как учебная дисциплина, и является составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента. Причем в соответствии с действующими государственными образовательными стандартами на дисциплину «Физическая культура и спорт» выделяются аудиторные (обязательные) часы.

К сожалению, современное молодое поколение недооценивает важности физических нагрузок. Такой образ жизни приводит к повышению уровня заболеваемости и общей слабости физического здоровья молодежи. Поэтому значение занятий физической культурой становится особо актуальным, в первую очередь как средство организации и оптимизации режима жизни, активного отдыха, сохранения и повышения работоспособности студентов на протяжении всего периода обучения [2, 3].

Существенным преимуществом современных технологий в физическом образовании является то, что они привлекательны, прежде всего, для обучающихся, что повышает уровень мотивации к спорту и заинтересованность к занятиям [4, 5, 6].

Однако одним из препятствий в современном подходе к организации занятий физической культуры является ограниченность в ресурсах, что также влияет на общую подготовленность вуза, к возможности внедрения усовершенствованных технологий организации занятий спортом. Для использования современных технологий преподаватель должен понимать и осознавать их важность, что логично, потребует от него дополнительного развития в данных технологических отраслях. Занятие физкультурой на современном этапе, направлено на личность студента, ориентировано на его способности, желания и возможности.

Чтобы достичь цели в современном физическом воспитании, важно решить следующие воспитательные, образовательные, оздоровительные задачи:

- создание условий (базы) в вузе;
- использование различных форм и методов организационной деятельности при проведении занятий, для улучшения физической подготовленности студентов;
- создание атмосферы заинтересованности каждого студента, как на занятиях, так и при тренировках в секциях;
- использование на занятии и особенно в тренировочной работе во вне урочное время дидактического материала;
- оценка деятельности студента не только по конечному результату, а в ходе процесса его достижения.

Что касается интерактивного подхода, то стоит отметить активный характер восприятия информации, как и теоретический материал, он формирует мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение студентов к физической культуре. Эти знания необходимы, чтобы понимать природные и социальные процессы функционирования физической культуры

общества и личности, уметь их творчески использовать для профессионально-личностного развития. В каждом семестре система практических занятий, имеющая методическую и учебно-тренировочную направленность, строится как законченный модуль, соответствующий прохождению различных разделов программы. Каждый модуль завершается выполнением студентами на контрольных занятиях соответствующих контрольных заданий и тестов, характеризующих степень усвоения учебного материала.

При проведении занятий в вузе необходимо осуществлять контроль за функциональным состоянием организма студентов с учетом их индивидуальных и возрастных особенностей. Подбирать физические упражнения следует дифференцировано, используя принципы постепенности, систематичности и доступности. Особое значение при проведении учебных занятий приобретает проблема дозирования физической нагрузки с учетом состояния здоровья и физического развития студентов.

В настоящее время здоровье сберегающие образовательные технологии являются самыми значимыми из всех технологий, по степени влияния на здоровье учащихся, так как основаны на возрастных особенностях студентов, оптимальном сочетании двигательных и статических нагрузок, принципах постепенности возрастания нагрузки и последовательности разучивания упражнений, использовании наглядности. Здоровье сберегающие технологии реализуются в формах. Чередование видов деятельности, благоприятная дружеская обстановка на занятии, продуманная дозировка заданий, индивидуальный подход к каждому студенту, занятия на свежем воздухе. Игровые технологии используются для развития физических качеств, формирования умений и навыков в выполнении физических упражнений, активизации и совершенствовании основных психических процессов, лежащих в основе двигательной активности [7, 8]. Использование игровых технологий на занятиях формируют положительное отношение к учебному заведению и к самому предмету.

Таким образом, современные условия труда и жизни порождают высокие требования к выпускникам непрофильных вузов. Поэтому важно осуществлять на должном уровне физическую подготовку обучающихся независимо от полученной специальности.

Список литературы

1. Петраков М.А. Концептуальные основы менеджмента качества образовательных процессов // Стратегия социально-ориентированного управления в рыночной экономике: труды международной научно-практической конференции. Брянск, 2009. С.31-33.
2. Давыдова Т.П. Современные образовательные технологии на занятиях физической культурой // Научное сообщество студентов: междисциплинарные исследования: материалы XXXV междунар. студ. науч.-практ. конф. URL: [https://sibac.info/archive/meghdis/24\(35\).pdf](https://sibac.info/archive/meghdis/24(35).pdf) (дата обращения: 02.03.2019).
3. Мокеева Л.А., Шиховцов Ю.В., Николаева И.В. Физическая культура в вузе: интерактивные методы обучения // OlymPlus. Гуманитарная версия. 2015. № 1. С. 82-84.
4. Петраков М.А., Воробьев А.И. Формирование ценностного отношения студентов к здоровью и физической культуре // Образование. Инновации. Качество: материалы IV международной научно-методической конференции. Брянск, 2010. С. 290-295.

5. Васенков Н.В., Миннибаев Э.Ш. Инновационные методы преподавания физической культуры в вузе // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 10-7. С. 72-75.
6. Савельева О.В., Иванова Л.А., Шеханин В.И. Использование информационных технологий в области спорта // Социальное поведение молодежи в Интернете: новые тренды в эпоху глобализации: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Брянск, 2015. С. 182-188.
7. Петраков М.А. Особенности формирования физической культуры личности // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 387-392.
8. Петраков М.А. Основные закономерности и методические стороны физической культуры // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 6. С. 32.

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРИИ
И ИНТЕНСИВНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

**МАТЕРИАЛЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**
посвященной памяти доктора биологических наук,
профессора **Е.П. Ващекина**,
Заслуженного работника Высшей школы РФ,
Почетного работника высшего профессионального образования РФ,
Почетного гражданина Брянской области
Часть II

22 января 2021 г.

ISBN 978-5-88517-360-5



Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 01.03.2021 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 21,20. Тираж 550 экз. Изд. № 6856.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ