

НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ И ИННОВАЦИИ В РЕШЕНИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ЗАДАЧ СОВРЕМЕННОЙ ЗООТЕХНИИ

(материалы Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции,
г. Курск, 11 марта 2021 г.)

КУРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО КУРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ
2021

УДК 631.147
ББК 40.06
Н 34

Н 34 Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии (материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, г. Курск, 11 марта 2021 г.) [Текст]. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – 258 с.

ISBN 978-5-7369-0857-8

В сборнике представлены статьи, подготовленные на основе докладов, сделанных на Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, проведенной 11 марта 2021 г. В нем опубликованы статьи об оптимизации кормовой базы и кормления сельскохозяйственных животных и птицы; о возможностях использования биологически активных веществ в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы; о совершенствовании методов селекции сельскохозяйственных животных и птицы; о совершенствовании существующих, разработке и внедрению интенсивных технологий в животноводстве; об оптимизации технологических приемов производства продукции птицеводства в условиях промышленных предприятий; о разработке технологических приемов производства продукции органического животноводства.

Для научных работников, профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Редакционная коллегия: Харченко Е.В., д. экон. н., проф. (председатель), Петрова С.Н., д. с.-х. н., доц. (зам. председателя), Малахов А.В., к. экон. н., доц. (зам. председателя), Башкирев А.П., д. техн. н., проф., Глебова И.В., д. с.-х. н., доц., Долгополова Н.В., д. с.-х. н., Еременко В.И., д. биол. н., проф., Ильин А.Е., д. экон. н., проф., Кибкало Л.И., д. с.-х. н., проф., Наумов М.М., д. вет. н., Пигорев И.Я., д. с.-х. н., проф., Сеин О.Б., д. биол. н., проф., Серебровский В.И., д. техн. н., проф., Солошенко В.М., д. с.-х. н., проф., Фомин О.С., д. экон. н., доц., Швецов О.М., д. вет. н.

Ответственный за выпуск Петрова С.Н.

ISBN 978-5-7369-0857-8

© ФГБОУ ВО Курская ГСХА, 2021

ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ И КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

УДК 636.085.52(470.12)

РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В СПК «ЗАБОЛОТНОВСКИЙ» НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Чичаева В.Н., доктор с.-х. наук, профессор,
korm4669750@yandex.ru,

Воробьева Н.В., доктор с.-х. наук, профессор,
natalia_cond@mail.ru,

Логинова Т.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
tatlogin1503@yandex.ru

ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье представлен анализ выхода питательных и биологически активных веществ с 1 га площади на основе рейтинговой оценки зерновых кормовых культур. Определена рейтинговая оценка кормовых культур, позволяющая пересматривать структуру кормового поля в хозяйствах и организовывать адресное кормление сельскохозяйственных животных с целью повышения продуктивности животных и получения большей экономической эффективности.

Ключевые слова: рейтинговая оценка, зерновые корма, выход питательных веществ, рейтинговое место, кормовые культуры, кормление крупного рогатого скота.

Введение. Кормление является ключевым фактором повышения продуктивности и поддержания здоровья молочного скота. Рейтинговая оценка кормовых культур, основанная на изучении химического состава и фактической питательности кормов, позволяет организовать адресное кормление животных в хозяйствах и достичь высоких показателей в производстве молока. Эффективность использования посевных площадей связана с количеством питательных и биологически активных веществ, выносимых в урожай с 1 га посевной площади. Правильное формирование кормового поля способствует созданию прочной кормовой базы для молочного скотоводства. В каждом хозяйстве по производству молока должна быть разработана система кормления молочных коров на основе местной кормовой базы [1. - С. 174-178].

Цель исследований: определение профилирующих кормовых культур в СПК «Заболотновский» для оптимизации рационов скота с балансированием всех контролируемых показателей.

Материал и методика исследования. Материалом исследований служили данные питательности зерновых культур (с учётом соломы), возделываемых в СПК «Заболотновский» Сокольского района Нижегородской области. Определение профилирующих кормовых культур проводилось с использованием разработанной кафедрой кормления НГСХА рейтинговой оценки кормовых культур [2. – С. 37]. Сущность инновационной рейтинговой оценки кормовых культур для производства молока состоит в том, что на основе оценки 1 га по выходу питательных и биологически активных веществ, характеризующих питательность каждой кормовой культуры, присваивается соответствующее «рейтинговое место». Рейтинговая оценка позволяет определить профилирующие кормовые культуры и в итоге выйти на оптимальные рационы с балансированием всех контролируемых показателей.

Результаты исследования. Рейтинговая оценка зерновых культур по выходу питательных веществ с 1 га площади показала, что максимальное количество ЭКЕ получают с площади занятой рожью и пшеницей (4620 кг и 4602 кг), за ними следует овес – 3824 кг. Далее зерновые культуры расположились следующим образом: ячмень (3730 кг) и горох (3024 кг) (рисунок 1).

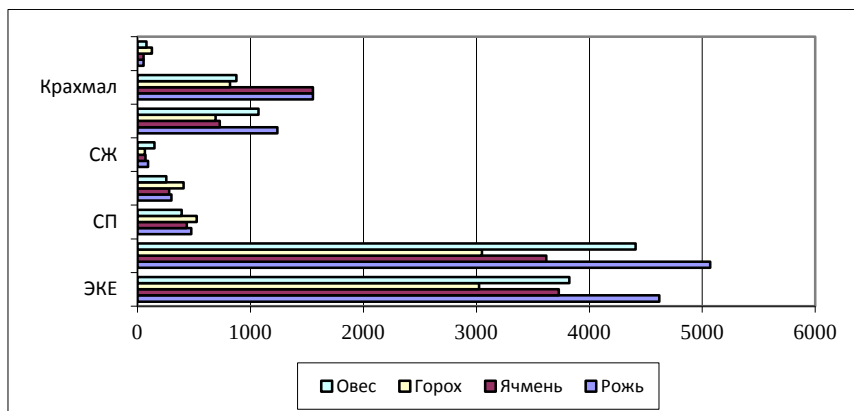


Рисунок 1 - Выход основных питательных веществ с гектара, кг

Как видно из рисунок 1, по выходу сухого вещества расположение культур от максимальных значений к минимальным следующее: рожь, овес, пшеница, ячмень и горох. По выходу сырого и перевари-

мого протеина лидирующее положение занимает горох (525-409 кг) несмотря на его меньшую урожайность. Вторую позицию занимает пшеница (524-334 кг), третье место принадлежит овсу (390 – 256 кг), ячмень и овес занимают четвертую и пятую позиции. Овес по выходу сырого жира с гектара занимает первую позицию с показателем 151 кг, последнее место принадлежит гороху - самой низкоурожайной культуре по результатам исследований. По выходу сырой клетчатки с 1 га первое место занимает рожь с урожайностью 30 ц/га, показатель выхода составил 1239 кг. Вторую, третью, четвертую позиции по выходу клетчатки занимают соответственно пшеница, овёс, ячмень. Выход сахара с 1га у зерновых злаковых различен, он колеблется в пределах от 126 кг у гороха до 38 кг у ячменя. Максимальный выход крахмала имеет рожь, он равен 1554 кг/га, далее следуют показатели пшеницы – 1504 кг, ячменя – 1232кг.

Данные, характеризующие питательность зерновых концентрированных кормов, находятся в соответствии с результатами, которые получены за ряд лет в других хозяйствах северной зоны Нижегородской области [1. - С. 174-178, 3. - С.432- 437].

Важными минеральными элементами в кормлении сельскохозяйственных животных являются кальций и фосфор. Максимальный выход кальция получается с 1 га, занятого горохом (23,8 кг), минимальный - у ячменя – 7,5 кг. Первое место по выходу фосфора с единицы площади занимает пшеница с показателем 13,7 кг, далее (от максимума к минимуму) зерновые культуры располагаются следующим образом: овёс (11,7 кг/га), рожь (10,5 кг/га), горох (10,2 кг/га) и ячмень (8,2 кг/га). Максимальное количество магния получается с 1 га, занятого ячменём (7,3 кг), минимальное - отмечено у ржи – 5,7 кг. По выходу серы первое место у 1га, занятого овсом с результатом 8 кг. Другие зерновые культуры располагаются следующим образом: рожь, пшеница, горох и ячмень.

Микроэлементы - это катализаторы всех жизненно важных процессов в организме, с ними связана продуктивность, воспроизводительные функции и здоровье животных. Микроэлементы можно найти в составе гормонов, ферментов и витаминов. Наибольшее значение для здоровья имеют медь, железо, кобальт, цинк, марганец, йод. Больше всего меди содержится в урожае гороха 27,4 г, далее следует показатель ржи 27,3 г, в урожае ячменя содержится 24,3 г, в урожае пшеницы 21,3 г (рисунок 2). Посевы овса имеют самый низкий выход меди - 20,2 г/га. По выходу цинка с единицы площади зерновые культуры расположились от максимума значений к минимуму следующим образом: пшеница, горох, овес, рожь и ячмень с колебания-

ми значений от 171,7 г/га до 108,4 г/га. Содержание марганца в урожае зерновых культур хозяйства колеблется от 377,6 г до 139 г с 1 га. Много марганца содержится в урожае овса, пшеницы и ржи. В урожае овса содержится максимальное количество кобальта (3,6 г), а минимальное в зерне ячменя (0,4 г). Йод – особенно дефицитный элемент в Нечерноземной зоне России. Максимальное его количество выносятся с урожаем ржи – 1,5 г, а минимальное - с урожаем гороха – 0,85 г, что в 1,8 раза меньше (рисунок 2).

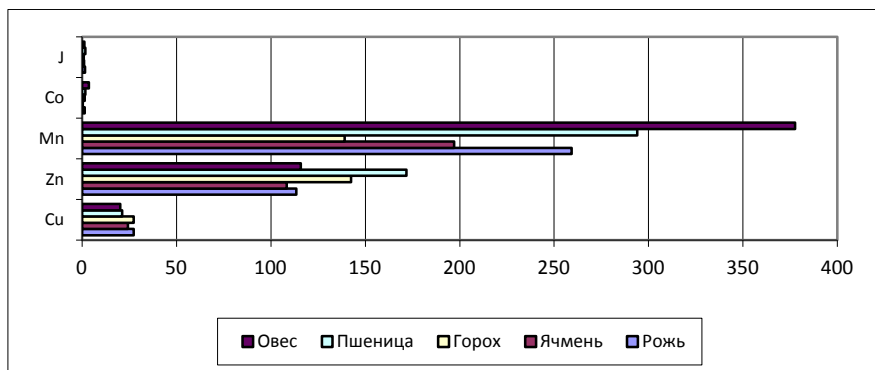


Рисунок 2 – Выход микроминеральных элементов с 1 га зерновых, г

Суммарная рейтинговая оценка кормовых культур дает возможность сделать вывод о том, что по сумме мест по двадцати семи показателям лидирующей зерновой культурой является пшеница с показателем 60 баллов (таблица 1).

Таблица 1 – Суммарная рейтинговая оценка зерновых культур

Корма	Сумма баллов по 27 показателям	Место
1 га ржи	78	IV
1 га ячменя	105	V
1 га гороха	74	II
1 га пшеницы	60	I
1 га овса	75	III

Высокую рейтинговую оценку получили горох, овес и рожь с достаточно близким количеством баллов – 74, 75 и 78 соответственно. Ячмень получил по 27 параметрам низкую рейтинговую

оценку, что не позволяет называть его основной кормовой культурой для данного хозяйства.

Выводы. Профилирующими зерновыми культурами для данного хозяйства следует считать пшеницу, горох и овес, поэтому посевные площади под эти культуры при производстве продуктов скотоводства должны быть расширены. Эти культуры при сложившейся структуре растениеводства в СПК «Заболотновский» дают максимальное количество сухого вещества, протеина, жира, клетчатки, сахара, крахмала и энергии, а также минеральных веществ по сравнению с ячменем. Рейтинговая оценка по сумме мест позволяет оптимизировать кормовое поле для получения максимального количества питательных и биологически активных веществ с 1 га. В дальнейшем эта оценка необходима для расчета подкормок, добавок, премиксов, при проектировании рационов в конкретных условиях.

Список использованных источников

1. Чичаева В.Н., Храмов Н.Ф., Комиссарова Т.Н. Сравнительная оценка зерновых культур по потенциальным возможностям – максимальному урожаю в период 2000 по 2015 гг. // Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки» – 2016. – № 9, Т.5. – С. 174-178.

2. Чичаева В.Н., Воробьева Н.В., Козлов В.И., Кучин Н.Н. Рейтинговая оценка кормовых культур//Методическое пособие для студентов зоотехнической, ветеринарной, экономической, агрономической специальностей.- Н.Новгород, 2003.-37с.

3. Воробьева Н.В., Комиссарова Т.Н., Логинова Т.П., Кайнов С.В. Оценка урожая зерновых по минеральным веществам в АО СПК «Мир» Ковернинского района Нижегородской области//В кн.: Проблемы развития аграрного сектора в условиях экономических санкций, импортозамещения: вопросы стратегии и тактики: материалы Международной научно-производственной конференции-Казань. - 2015. - выпуск 9. – С.432- 437.

EVALUATION OF GRAIN CROPS IN "ZABOLOTNOVSKY" SPK, NIZHNY NOVGOROD REGION

Chichaeva V.N., Vorobieva N.V., Loginova T.P.

Abstract. The article presents an analysis of the yield of nutrient and biologically active substances from 1 hectare of area on the basis of a rating assessment of grain fodder crops. The rating assessment of forage crops has been determined, which allows to revise the structure of the forage field in farms and organize targeted feeding of farm animals

in order to increase the productivity of animals and obtain greater economic efficiency.

Key words: rating assessment, grain feed, nutrient yield, ranking place, fodder crops, feeding of cattle.

УДК 636

ВЛИЯНИЕ SPIRULINA PLATENSIS
НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Николаенко Е.И., студент магистратуры, ccka046lol@mail.ru,

Глебова И.В., доктор с.-х. наук, кандидат хим. наук,
snow1968@inbox.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на коровах симментальской породы. В ходе опыта коровам скармливали *Spirulina platensis*, что отразилось на их морфологических показателях крови. Кормовую добавку коровы получали, потребляя лизунцы с разным содержанием *Spirulina platensis*.

Ключевые слова: морфологические показатели крови, *Spirulina platensis*, лактирующие коровы, эритроциты, гемоглобин.

Введение. Известно, что у коров с развитием стельности уровень эритроцитов увеличивается [1]. Также отмечают увеличение содержания эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в период раздоя [2. - С. 114-116]. К концу лактации эти показатели снижаются.

Показатели крови используют для контроля состояния животных. С помощью групп крови и полиморфных систем белков устанавливают происхождение животных, а при рождении двоен он позволяют предвидеть возможное бесплодие самок [3. -С. 84-88.].

Эритроциты участвуют в процессах газообмена, обмена белков и воды и составляют 40-45 % от всей массы крови животного [4. -С. 88-90].

Лейкоциты играют важную роль в формировании защитных и восстановительных процессов в организме. Они выполняют фагоцитарную функцию. То есть разрушают и удаляют из организма токсины белкового происхождения, продуцируя антитела.[5. -С. 53-56].

Гемоглобин обеспечивает перенос кислорода из органов дыхания в ткани, а также обладает свойством частично связывать углекислый газ и выводить его из организма.[6. -С. 35-36]

Лимфоциты распознают антигены и участвуют в адекватном иммунном ответе организма. Т-лимфоциты определяют клеточный иммунитет. В-лимфоциты участвуют в гуморальном иммунитете.[7. -С. 126-130]

Тромбоциты участвуют в процессах свёртывания крови и фибринолиза (процесс растворения тромбов и сгустков крови), обеспечивают ретракцию кровяного сгустка.[8.]

Цель. Изучить и проанализировать влияние *Spirulina platensis* на морфологические показатели крови коров симментальской породы.

Материал и методика исследования. Сбор данных в ходе исследований по теме научной работы производился на одной из молочно-товарных ферм СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Предметом наших исследований были лактирующие коровы при включении в их рацион кормовой добавки *Spirulina platensis* в виде лизунцов.[9. -С. 58-60]

Для изучения эффективности использования добавки *Spirulina platensis* были подобраны четыре группы лактирующих коров симментальской породы в возрасте в среднем 6-7 лет, находящихся в среднем на 5-6 месяце лактации, по 10 голов в каждой. Условия кормления и содержания подопытных животных были одинаковыми для всех групп. Основной рацион дойных коров сбалансирован по нормам ВИЖа и был одинаковым во всех группах. Продолжительность опыта составила 75 дней.

В таблице 1 представлена схема опыта по испытанию кормовой добавки *Spirulina platensis*.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность периода, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	10	75	Основной рацион (ОР)
Опытная № 1 (О ₁)	10	75	ОР + лизунцы без <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 2 %
Опытная № 3 (О ₃)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 4 %

Кормовую добавку коровы получали, потребляя лизунцы с разным содержанием *Spirulina platensis*.

Дифференциация и подсчет клеток крови при исследовании морфологических показателей крови проводились автоматическим гемализатором PCE 90 ВЕТ.

Результаты исследования. Содержание морфологических составляющих крови у подопытных животных до и после эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови

Группа	Показатель	Норма	Результат исследования	
			до экспери- мента	после экспе- римента
Контрольная	Эритроциты, $10^{12}/л$	5,3-13,0	5,5	5,6
	Лейкоциты, $10^9/л$	5,0-11,0	6,6	6,8
	Гемоглобин, г/л	108-150	109	111
	Лимфоциты, $10^9/л$	1,4-5,6	3,4	3,4
	Тромбоциты, $10^9/л$	95-660	195	201
Опытная № 1	Эритроциты, $10^{12}/л$	5,3-13,0	5,4	5,6
	Лейкоциты, $10^9/л$	5,0-11,0	5,4	5,8
	Гемоглобин, г/л	108-150	108	112
	Лимфоциты, $10^9/л$	1,4-5,6	3,4	4,2
	Тромбоциты, $10^9/л$	95-660	407	425
Опытная № 2	Эритроциты, $10^{12}/л$	5,3-13,0	5,6	6,8
	Лейкоциты, $10^9/л$	5,0-11,0	8,8	10,0
	Гемоглобин, г/л	108-150	112	125
	Лимфоциты, $10^9/л$	1,4-5,6	3,9	4,7
	Тромбоциты, $10^9/л$	95-660	269	291
Опытная № 3	Эритроциты, $10^{12}/л$	5,3-13,0	5,9	7,2
	Лейкоциты, $10^9/л$	5,0-11,0	7,6	7,9
	Гемоглобин, г/л	108-150	115	131
	Лимфоциты, $10^9/л$	1,4-5,6	3,1	3,4
	Тромбоциты, $10^9/л$	95-660	249	298

Данные таблицы 2 показывают, что в конце опыта уровень эритроцитов и гемоглобина в крови животных третьей опытной группы выше, чем у коров контрольной группы на 28,6 и 18 % соответственно, а во второй опытной группе данные показатели больше контроля на 21,4 и 12,6 % соответственно. Это говорит о более интенсивном протекании окислительно-восстановительных процессов, происходящих в организме животных опытных групп, получающих *Spirulina platensis*.

Уровень содержания лейкоцитов в крови животных второй и третьей опытных групп выше, чем у животных в группе контроля на 47,1 и 16,2 % соответственно. Это свидетельствует о том, что в опытных группах отсутствуют какие-либо отрицательные изменения состояния здоровья подопытных животных.

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении лактирующих коров, поскольку она благотворно влияет на морфологические показатели крови.

Список использованных источников

1. Бугаев С.П. Использование эритроцитарных антигенов в селекции симментальского скота // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Курск. - 2005.

2. Оценка генетического потенциала молочной продуктивности импортного скота / Казначеева И.А., Астахова Н.И., Жилыева Л.С. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. - 2012. - С. 114-116.

3. Волобуев В.В., Бугаев С.П. Особенности генотипа скота молочных и комбинированных пород по частоте распространения полиморфных маркеров молочной продуктивности // Вестник сельского развития и социальной политики. - 2016. - № 1(9). - С. 84-88.

4. Боев М.М., Бугаев С.П. Наследуемость удоя коров в зависимости от наличия эритроцитарных антигенов // В сборнике: Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. - 2007. - С. 88-90.

5. Бугаев С.П., Боев М.М. Повторяемость удоя коров в зависимости от наличия эритроцитарных антигенов // В сборнике: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса. Материалы международной научно-практической конференции. - 2008. - С. 53-56.

6. Бугаев С.П., Боев М.М., Жеребилов Н.И. Продуктивность коров в зависимости от гомозиготности по отдельным факторам групп крови // В книге: Улучшение продуктивных качеств, профилактика и лечение болезней сельскохозяйственных животных. Материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов по итогам научно-исследовательской работы за 2001 г. - 2003. - С. 35-36.

7. Чепелев Н.А., Дорохина Н.В., Павлова А.А. Морфологические и биохимические показатели крови коров при включении в их рационы кормовой добавки ацетона драй // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 126-130.

8. Бугаев С.П. Использование эритроцитарных антигенов в селекции симментальского скота // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И.И. Иванова. - Курск, 2005.

9. Талдыкина А.А., Самбуров Н.В. Энергетические добавки в рационах лактирующих коров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 3. - С. 58-60.

INFLUENCE OF SPIRULINA PLATENSIS ON BLOOD MORPHOLOGICAL INDICATORS OF LACTATING COWS OF THE SIMMENTAL BREED

Nikolaenko E.I., Glebova I.V.

Abstract. The article presents the results of research obtained after conducting a scientific and economic experiment on cows of the Simmental breed. During the experiment, cows were fed with *Spirulina platensis*, which affected their morphological blood parameters. The cows received the feed additive by consuming lizunts with different contents of *Spirulina platensis*

Key words: morphological parameters of blood, *Spirulina platensis*, lactating cows, erythrocytes, hemoglobin.

УДК 636.087.7: 636.4

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ КОРМЛЕНИЯ СВИНОМАТОК НА МНОГОПЛОДИЕ И КРУПНОПЛОДИЕ

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
ox.barimowa@yandex.ru,

Барымов А.А., аспирант, Barymov_kursk-print@mail.ru,
Четверикова О.В., студент магистратуры,
ochetverikova@apkholding.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Одной из причин получения низкого многоплодия является неправильное кормление отъемных свиноматок и ремонт-

ных свинок перед осеменением. Каждый этап в кормлении свиноматок очень важен для их пожизненной продуктивности. Существуют различные рекомендации по уровню кормления свиноматок. В результате проведенных исследований, в условиях ООО «Белгранкорм», оценки зоотехнических показателей, установлено, что использование схемы кормления по рекомендациям «Topigs Norsvin» (Норвегия) экономически оправдано.

Ключевые слова: свиноматка, кондиция, комбикорм, вес гнезда, опорос, отъем, абсолютный прирост, шпиг.

Введение. Повышение многоплодия свиноматок и получение жизнеспособного приплода – одна из важнейших задач технологов и селекционеров. Снижение себестоимости производства свинины, снижение численности маточного стада возможно за счет увеличения многоплодия. Полноценное кормление и использование витаминно-минеральных препаратов особенно важны в критические периоды цикла свиноматки – перед осеменением, период сразу после осеменения и непосредственно перед опоросом. Их недостаток в это время непременно скажется на качестве и количестве приплода. Важное значение для совершенствования технологического процесса имеет изучение способов скармливания питания свиней [2]. Чтобы животные долго оставались здоровыми, высокопродуктивными, необходимо чтобы они восстанавливались после опороса за счет индивидуального подхода к кормлению в первые четыре недели после осеменения. В этот период свиноматки не тратят на выработку молока энергию и поросята не забирают большую часть питательных веществ. Надо соблюдать не только нормы питательности рациона, но и план кормления. Это поможет сохранить высокую продуктивность животных и получать многочисленный здоровый приплод [1, 3].

Цель исследований - определение влияния различных схем кормления свиноматок на их кондицию, вес гнезда, количество отнятых поросят и их однородность.

Материалы и методика исследования. Для проведения опыта в были сформированы по принципу аналогов контрольная и опытная группы по 140 свиноматок из секции опороса и по 9 голов ремонтных свинок. Подопытные животные содержались в одинаковых условиях, параметры микроклимата отвечали зоогигиеническим требованиям.

В таблицах 1, 2 представлены схемы кормления свиноматок.

Таблица 1 - Схема кормления опытной группы по рекомендациям «Topigs Norsvin» (Норвегия)

Показатель	СК-1 среднесуточная норма скармливания, кг
День отъема	3
2 - 7 день	4,5
День осеменения	2,8
2 день осеменения - 40 день	2,8
41-85 день	2,5
86-110 день	3,3

Таблица 2 - Схема кормление контрольной группы, утвержденной управлением свиноводства ООО «Белгранкорм»

Показатель	СК-1 среднесуточная норма скармливания, кг
День отъема	3
2 - 7 день	4,5
День осеменения	2,5
2 день осеменения -28 день	2,5
29-78 день	2,8
79-108 день	3,3
109-112 день	3,2

Результаты исследования. В день отъема по 7 голов свиноматок из опытной и контрольной групп были взвешены и замерен шпиг. В день осеменения по 9 голов ремонтных свинок также были взвешены и замерен шпиг.

Среднесуточный прирост свиноматок за 35 дней от отъема поросят в опытной группе составил 425,86 г, что на 46,5 % выше показателя контрольной группы, за период от 35 дня от отъема до постановки на опорос – 661,93 г, что на 74,2 % выше показателя контрольной группы. В опытной группе ремонтных свинок эти показатели соответственно составили 335,57 и 890,82 г, что выше показателей контрольной группы на 7,1 и 17,5 % соответственно.

Средний вес гнезда от животных опытной группы составил 18,45 кг, что на 2,7 % выше показателя контрольной группы (17,96 кг). Показатель многоплодия в опытной группе составил 12,5 голов, что на 0,5 головы или 4,2 % выше показателя контрольной группы.

Анализ зоотехнических показателей показал, что вес 1 головы в опытной группе составил 1,58 кг, что на 8,2 % выше показателя контрольной группы. От 140 голов свиноматок опытной группы

получено 1893 голов поросят, что на 3,6 % выше показателя контрольной группы.

Таблица 3 - Динамика живой массы

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Свиноматки		
Абсолютный прирост за 35 суток от отъема поросят, кг	10,21±0,35	14,94±0,62
Среднесуточный прирост, г	290,71±3,7	425,86±4,43
Абсолютный прирост за период от 35 дня от отъема до постановки на опорос, кг	29,14±0,63	49,57±0,79
Среднесуточный прирост, г	379,44±7,4	660,93±5,2
Ремонтные свинки		
Абсолютный прирост за 35 суток от отъема поросят, кг	11,00±0,41	11,78±0,52
Среднесуточный прирост, г	313,28±3,1	335,57±4,17
Абсолютный прирост за период от 35 дня от отъема до постановки на опорос, кг	56,87±1,09	68,67±2,14
Среднесуточный прирост, г	758,33±5,62	890,82±6,11

Выводы. Проанализировав полученные результаты исследований, можно сделать вывод, что при использовании схемы кормления по рекомендациям «Topigs Norsvin» (Норвегия), полученные результаты по всем показателям превосходят соответствующие показатели контрольной группы, которая использовала схему кормления, утвержденную управлением свиноводства ООО «Белгранкорм».

Список использованных источников

1. Перевозчиков А.Л. Особенности нормированного кормления и повышения воспроизводительных качеств свиноматок/ А.Л. Перевозчиков, С.Д. Батанов, Е.А. Махаев, А.Т. Мысик //Зоотехния.- 2014.- №3.- С.6-9.
2. Тютюнникова А.В. Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству в условиях промышленного комплекса / А.В. Тютюнникова, Л.Г. Юшкова, И.Н. Сычева, Н.М.Кетиева // Свиноводство.- 2021.- №1 .- С.13-15.

З. Белоусов Н. Правильное кормление - ключ к полному раскрытию генетического потенциала свиней / Н. Белоусов // Зоотехния. Свиноводство. - 2019. - № 2. - С. 36-39.

INFLUENCE OF SOW FEEDING LEVELS FOR MULTIPLE AND LARGE-SCALE INFERTILITY

Barymova O.P., Barymov A.A., Chetverikova O.V.

Abstract. One of the reasons for obtaining low fertility is inadequate feeding of weaning sows and gilts before insemination. Each step in the feeding of queen pigs is very important for their lifelong performance. There are various recommendations on the level of feeding of sows. As a result of the studies carried out under the conditions of ООО Belgrankorm, the assessment of zootechnical indicators, it was found that the use of the feeding scheme according to the recommendations of Topigs Norsvin (Norway) is economically justified.

Keyword: sow, condition, feed, nest weight, farrowing, weaning, absolute gain, ham.

УДК 636.085.52(470.12)

ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ ОТ УРОЖАЯ 2020 ГОДА В СПК «ЗАБОЛОТНОВСКИЙ» СОКОЛЬСКОГО РАЙОНА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Чичаева В.Н., доктор с.-х. наук, профессор,
korm4669750@yandex.ru,

Воробьева Н.В., доктор с.-х. наук, доцент,
natalia_cond@mail.ru,

Комиссарова Т.Н., кандидат с.-х. наук,
t.komissarova@nnsaa.ru,

ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, Россия

Мурьянова Е.Л., кандидат с.-х. наук, korma16@yandex.ru

ФГБУ ЦАС Нижегородский, Россия

Аннотация. В статье представлены данные питательности и химического состава кормов, заготовленных СПК «Заболотновский» в 2020 году. Анализ полученных данных показал, что химический состав кормов хозяйства отличается от средних показателей по России. Особенно значительные отклонения отмечены по содержанию минеральных веществ. В хозяйстве накапливается банк

данных по характеристике кормов, что позволит обеспечить полноценное кормление животных с учетом детализированных норм.

Ключевые слова: протеин, углеводы, фосфор, кальций, микроэлементы, питательность, сено, сенаж, силос.

Введение. Необходимое условие полноценного кормления – корма высокого качества и хорошая поедаемость их животными. Полноценность кормления обуславливается наличием в рационах определённого количества энергии и питательных веществ в соответствии с потребностями животных [1. – С.23-24]. При балансировании рационов действующими факторами кормления являются не сами по себе корма, а содержащиеся в них питательные и биологически активные вещества. Качественная оценка заготавливаемых кормов и фактическая питательность имеет большое значение для эффективности их использования [2. – С.647].

Опубликованные в трудах Нижегородской с.-х. академии данные по питательности наиболее распространенных в области кормов свидетельствуют о том, что их химический состав существенно отличается от средних справочных данных по России [3.– С.456, 4. – С.98-101, 5.– С.57-61]. Это обстоятельство затрудняет работу по оптимизации кормления и профилактике нарушений обмена веществ у коров. Поэтому для организации адресного, полноценного сбалансированного кормления необходимо знать подробную характеристику кормов.

Цель исследований – пополнение банка данных кормов Севера Нижегородской области. Для этого были подробно изучены питательность и химический состав кормов СПК «Заболотновский».

Объекты, условия и методы исследования. Изучены данные питательности и химического состава кормов, заготовленных в СПК «Заболотновский» в 2020 году. Хозяйство расположено в Сокольском районе на Севере Нижегородской области, имеет хорошие показатели продуктивности животных (более 8000 кг/корову за лактацию). Химический состав кормов определялся общепринятыми методами в лаборатории ФГБУ ЦАС «Нижегородский», полученные данные сравнивали со средними показателями питательности кормов России [3. –С.456]. Качество кормов оценивали в соответствии с требованиями ГОСТов.

Результаты и обсуждение исследования: Основу кормовой базы хозяйства составляют корма собственного производства - силос клеверо-тимофеечный, сено клеверо-тимофеечное, сенаж клеверо-тимофеечный, зерновые концентраты: овес и пшеница; также

покупные корма - жмых подсолнечниковый, патока. Данные химического состава объемистых кормов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав и питательность кормов СПК

Корма	Зерно овса	Зерно пшеницы	Жмых	Сено	Силос
Корм. ед.	1,0	1,2	1,12	0,49	0,21
ОЭ, МДж	9,58	11,63	11,32	7,11	2,1
СВ, г	890,0	881,0	963,0	894,0	265,8
СП, г	102,4	116,2	358,1	54,2	26,7
ПП, г	75,0	87,0	329,0	29,0	17,0
СЖ, г	36,7	14,6	87,0	17,5	8,7
СК, г	161,1	28,3	228,8	326,4	80,8
Сахар, г	16,0	29,0	76,0	36,0	4,3
Крахмал, г	409,0	512,0	16	17,0	2,4
Сырая зола, г	25,0	18,0	67,0	51	13,6
Калий	16,5	4,1	14,7	16,8	3,0
Кальций, г	3,9	0,2	5,6	11,5	1,7
Фосфор, г	1,3	3,5	14,9	3,6	0,43
Железо, мг	29,2	60,2	126,4	129,4	20,9
Медь, мг	2,3	4,2	18,0	3,1	1,6
Цинк, мг	20,8	27,8	112,3	27,1	13,0
Марганец, мг	41,2	49,3	34,5	31,9	26,3
Каротин, мг				14	8,0

Из зерновых злаковых в кормлении коров используются овес и пшеница. Влажность этих зерновых находится в оптимальных значениях от 11,0 до 11,9%. Сухого вещества в зерновых злаковых достаточно – 88%, это совпадает с нормативными требованиями.

Состав сухого вещества значительно отличается от литературных данных [3.- С.456]. Протеина в зерне пшеницы содержится больше, чем в зерне овса, на 1 кормовую единицу приходится 99 и 84 г/кг соответственно. Это меньше, чем средние показатели для соответствующих зерновых.

Из концентрированных кормов кроме зерен злаковых анализировался жмых подсолнечниковый, который хозяйством закупается. Этот корм характеризуется высоким содержанием сухого вещества 96,3% - что на 11% больше средних значений. Сырого протеина, жира, крахмала содержится несколько меньше в фактической про-

бе, а сырой клетчатки, сахара - больше средних значений, имеются отклонения и по минеральному спектру, но химический состав жмыха подсолнечникового зависит от поставщика, а не от условий хозяйства.

Для приготовления сена в хозяйстве используют травостой клевера и тимофеевки. В сене с натуральной влажностью содержится несколько больше сухого вещества, вероятно, что оно было пересушено при заготовке, что может вести к механическим потерям и крайне нежелательно. Содержание сырого протеина почти в два раза меньше средних значений – 56,8 г/кг против – 115,2 г. Меньше содержится жира в сухом веществе, а вот клетчатки – больше на 33%. Отмечаются небольшие различия в содержании углеводов по сравнению с показателями в среднем по РФ. Фактическое содержание золы отличается значительно от среднего в меньшую сторону, ее содержание всего 53 г/кг против 82 г/кг по норме. В золе сена содержится меньше микроэлементов: меди, марганца, кобальта, железа. Витаминная питательность этого корма нуждается в улучшении. Каротина в нем всего 13,5 мг.

Химический состав сена в хозяйстве не отвечает требованиям ГОСТа. Следует обратить внимание на соблюдение всех технологических требований при заготовке этого корма. Энергетическая питательность в ЭКЕ на 1 кг равна 0,45 вместо 0,68, не случайно корм получил внеклассную оценку.

Сенаж, производимый в СПК «Заболотновский» содержит слишком большое количество воды, по содержанию сухого вещества сенаж не отвечает требованиям ГОСТа. Следовательно, это не типичный сенаж, а фактически силос из провяленных трав, с содержанием воды 60-67%.

Только по трем показателям – клетчатка, цинк и марганец этот сенаж соответствуют нормативным параметрам. Остальные составляющие сухого вещества дефицитны. Особенно большой дефицит протеина - всего 64 г/кг вместо 111 г по норме, что почти в 2 раза меньше. Этот факт подтверждает наше утверждение о том, что в данной ситуации речь идет о силосованном корме.

Соотношение органических кислот в сенаже – силосе клеверотимофеечном благоприятное, 93% молочной кислоты, остальные 7% уксусной кислоты.

Содержание влаги и сухого вещества силосе (2 пробы) клеверотимофеечном колеблется от 79,4 до 73,5% и от 20,3 до 26,5%, соответственно. Качественный состав проб не одинаков, так разница в содержании клетчатки значительная и колеблется от 50,6-

80,8%, по остальным органическим веществам разница менее значительна от 1,7 до 0,2%.

Минеральная составляющая в силосе меньше норматива в два раза, это свидетельствует о недостаточно высокой культуре земледелия. Особенно мало макро-минеральных веществ, таких важных, как кальций и фосфор. Из микроэлементов силос хозяйства беден марганцем, железом кобальтом и йодом.

Больше содержится в силосе крахмала, из минеральных веществ – К, Zn, Cu, Fe. Остальные показатели, нормируемые при кормлении коров, содержатся в меньших количествах, чем в среднем по РФ, таких показателей 21. Химический состав силоса клеверо-тимофеечного не идеален для кормления коров, изменить его в сторону улучшения можно увеличив долю клевера в травостое, повысив культуру земледелия и технологию силосования.

Энергетическая питательность силоса различна и колеблется от 0,17 ДО 0,21 ЭКЕ/кг. Несмотря на некоторые отрицательные моменты в химическом составе, он получает классную оценку на уровне 1-2 классов. Силосованный корм не содержит масляную кислоту, что очень важно для нормального обмена веществ животных.

Выводы. Состав и питательность кормов СПК «Заболотновский» отличается от средних данных по области и Российской Федерации, особенно значительные отклонения установлены по минеральному спектру. Хозяйство занимается промышленным производством молока, имеет достаточные объемы грубых и сочных кормов, плановые цифры производства молока высокие, поэтому для организации сбалансированного кормления необходимо накапливать сведения о кормах, производимых в хозяйстве, создавать банк данных кормовых средств. Подобный анализ питательности кормов позволяет готовить адресно премиксы, разрабатывать в хозяйстве комбикорма, другие добавки и ликвидировать дефициты, которые обнаружены при мониторинге.

Список использованных источников

1. Воробьева Н.В. Кормовая база - залог высокой продуктивности животных.// "Зоотехния", – 2010, № 7, - С. 23 -24.
2. Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. – Калуга: Издательство «Ноосфера», 2012. — 641 с.
3. Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – М.: Издательство «Россельхозакадемия», 2003. – 456 с.

4. Кайнов С.В., Логинова Т.П. Особенности кормления лактирующих коров в условиях ОАО «Агроплемкомбинат мир» Ковернинского района, Нижегородская ГСХА – 2016. – С. 98 - 101 .

5. Чичаева В.Н., Комиссарова Т.Н., Середнев Ю.С. Результаты оценки коров и кормовых культур в СПК «Колхоз «Заря» Нижегородская ГСХА – 2015. – С. 57-61 .

NUTRITIONAL VALUE AND CHEMICAL COMPOSITION OF
FEED, HARVESTED BY THE SPK "ZABOLOTNOVSKY" IN 2020",
SOKOLSKY DISTRICT, NIZHNYGORODSKY REGION

Chichaeva V.N., Vorobieva N.V., Komissarova T.N., Muryanova E.L.

Abstract. The article presents data on the nutritional value and chemical composition of feed, harvested by the SPK "Zabolotnovsky" in 2020. Analysis of the data obtained showed that the chemical composition of the farm feed differs from the average indicators for Russia. Especially significant deviations were noted in the content of mineral substances. The farm is accumulating a data bank on the characteristics of feed, which will ensure full feeding of animals, taking into account detailed norms.

Key words: protein, carbohydrates, phosphorus, calcium, trace elements, nutritional value, hay, haylage, silage.

УДК 636

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SPIRULINA PLATENSIS
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ
Лукина Д.В., студент магистратуры, Diana_lukina@list.ru,
Глебова И.В., доктор с.-х. наук, кандидат хим. наук,
snow1968@inbox.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты экспериментальных исследований, полученных после проведения научно-хозяйственного опыта на молодняке крупного рогатого скота симментальской породы. В ходе опыта телятам скармливали *Spirulina platensis* в выпойке молоком (ЗЦМ), что позволило снизить затраты корма на их выращивание, тем самым повысить рентабельность.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, *Spirulina platensis*, рентабельность, затраты корма.

Введение. Получение экономического эффекта при производстве говядины обосновывается отношением количества произведенной продукции к понесенным затратам, потребовавшим на производство продукции.[1. -С. 93-100] Повышение роста экономической эффективности производства продукции скотоводства возможно при трех вариантах:

- 1) Если объемы производства увеличиваются, а затраты на производство остаются неизменными;
- 2) Если объемы производства не изменяются, а затраты на производство снижаются;
- 3) Если объемы производства увеличиваются, а затраты на производство снижаются.

Повышение эффективности производства продукции скотоводства является необходимым условием обеспечения постоянно растущих потребностей населения, а также это означает снижение себестоимости единицы производимой продукции.[2. -С. 61-63]

Чем меньше затрат положено в основу выращивания молодняка и выше прироста телят, тем ниже себестоимость получаемой продукции, при выращивании ремонтных животных.[3. -С. 232-234]

Известно, что на 1 кг прироста молодняку крупного рогатого скота в молочный период требуется от 3 до 8 кормовых единиц в зависимости от возраста, чем старше животное – тем больше требуется кормовых единиц [4. -С. 289-290].

Цель. Изучить и проанализировать полученные результаты расчетов показателей экономической эффективности выращивания молодняка крупного рогатого скота при скормливании им *Spirulina platensis*.

Материал и методика исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Объектом наших исследований являлись телята в молочный период выращивания при включении в их рационы кормовой добавки *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» по отдельности и совместно [5].

Для изучения эффективности использования *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» было отобрано четыре группы телят симментальской породы в возрасте 2 месяцев по 6 голов в каждой.

В соответствии с технологическим регламентом по организации кормления и содержания молочного стада крупного рогатого

скота, формирование опытных групп ведется с учетом возраста и живой массы телят. Допустимая разница животных в группе по живой массе – не более 5-6 % [6. - С. 22-27].

Условия содержания во всех группах были одинаковыми. Разница между группами заключалась лишь в условиях кормления. Добавки скармливали в течение 75 дней, размешивая их в молоке.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность опыта, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	6	75	Молоко
Опытная № 1 (О ₁)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	6	75	Молоко + 3 г «Ветом-3»
Опытная № 3 (О ₃)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i> + 3 г «Ветом-3»

Результаты исследования. Экономическая эффективность использования *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» в кормлении молодняка крупного рогатого скота симментальской породы продемонстрирована в таблице 2.

Данные таблицы 2 показывают, что при одинаковой стоимости 1 кг говядины уровень рентабельности в первой, второй и третьей опытных группах по сравнению с уровнем рентабельности в контрольной группе возрастает с 12,9 до 28,4, 15,6 и 29 % соответственно, что говорит об эффективности использования *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» в рационах молодняка крупного рогатого скота симментальской породы.

При выращивании телочек для ремонта основного стада, а не для реализации на мясо, важно будет показать экономическую эффективность использования *Spirulina platensis* и «Ветом-3» при выращивании телят (таблица 3) [7. - С. 34-39].

Ввиду того, что хозяйство не реализует телят в 4-х месячном возрасте, для расчета эффективности мы использовали понятие «условная» реализация прироста живой массы и определили цену реализации 1 кг живой массы телят в 160 рублей.

Таблица 2 – Экономическая эффективность использования *Spirulina platensis* и «Ветом-3»

Показатель	Группы			
	Кон- трольная	Опытная № 1	Опытная № 2	Опытная № 3
Поголовье, гол.	6	6	6	6
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	6,2	5,1	5,7	4,8
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	88,57	72,86	81,43	68,57
Затраты <i>Spirulina platensis</i> за период опыта, г	0	150	0	150
Затраты пробиотика «Ветом-3» за период опыта, г	0	0	225	225
Стоимость добавок, затраченных за период опыта, руб.	0	300,00	270,00	570,00
Валовой прирост живой массы за период опыта, кг	48,8	59,4	53,6	63,8
Приходится добавок на 1 кг прироста, руб.	0	5,05	5,04	8,93
Себестоимость 1 кг прироста с учетом стоимости добавок, руб.	88,57	77,91	86,47	77,50
Стоимость реализации 1 кг говядины, руб.	100,00	100,00	100,00	100,00
Прибыль, руб.	11,43	22,09	13,53	22,50
Уровень рентабельности, %	12,9	28,4	15,6	29,0

Таблица 3 – Экономическая эффективность использования *Spirulina platensis* и «Ветом-3» при выращивании телят на 1 голову в среднем

Показатель	Группы			
	Кон- трольная	Опытная № 1	Опытная № 2	Опытная № 3
Стоимость кормов, р	3037,5	3037,5	3037,5	3037,5
Стоимость добавки, р	-	300	270	570
Стоимость кормов + стоимость добавок, р.	-	3337,5	3307,5	3607,5
Прирост живой массы, кг	48,8	59,4	53,6	63,8
Дополнительный прирост, кг	-	10,6	4,8	15,0
Выручено от «условной» реализации прироста, р.	7808	9504	8576	10208
Реализационная стоимость дополнительного прироста, р.	-	1696	768	2400
Превышение стоимости дополнительного прироста над разницей в стоимости кормов, р.	-	1396	498	1830

Как видно из данных таблицы 3, дополнительные затраты, вызванные вводом в рацион *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3», окупались «условной» реализационной стоимостью дополнительно полученного прироста живой массы. Превышение реализационной стоимости дополнительного прироста над разницей в стоимости кормов между контрольной и опытными группами составило 1396, 498 и 1830 рублей соответственно на 1 голову за период опыта.

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении молодняка крупного рогатого скота с целью повышения их среднесуточных приростов, снижения затрат на производство 1 кг прироста, а, следовательно, и увеличения уровня рентабельности его производства.

Список использованных источников

1. Продуктивные показатели голштинских бычков, принадлежащих к разным линиям / Л.И. Кибкало, И.Я. Пигорев, С.П. Бугаев, А.А. Маслова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. -2019. -№ 6. -С. 93-100.

2. Комаров И.И., Зорикова А.А. Эффективность использования пивной дробины при откорме бычков // В сб.: Наука и инновации в сельском хозяйстве. Материалы Международной научно-практической конференции. - 2011. - С. 61-63.

3. Веретенникова В.Г., Веретенников Н.Г. Эффективность использования кормовых травосмесей для высокопродуктивного скота // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства. материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. - 2010. - С. 232-234.

4. Чепелев Н.А., Мирошников С.И., Злобин С.В. Использование стартерных комбикормов при выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота // В сб.: Проблемы развития аграрного сектора региона. Материалы всероссийской научно-практической конференции: в 4-х частях. - 2006. - С. 289-290.

5. Фурман Ю.В., Бурцев А.Ф., Битюков Е.И., Чепелев Н.А., Яковлева Е.Г., Эсауленко В.В. Устройство для определения скорости всасывания питательных веществ // Патент на полезную модель RU 24371 U1, 10.08.2002. Заявка № 2002101095/20 от 15.01.2002.

6. Самбуров Н.В., Астахова Н.И., Веретенников Н.Г. Мясная продуктивность бычков герефордской, абердин-ангусской пород и их помесей // В сб.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск. -2020. -С. 22-27.

7. Дорохин Э.Ю., Чепелев Н.А., Дорохина Э.Э. Использование пробиотика нового поколения "атыш" в кормлении сухостойных коров // В сб.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса. Материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.Я. Пиго-рев. - 2016. - С. 34-39.

ECONOMIC EFFICIENCY OF THE USE OF SPIRULINA
PLATENSIS IN GROWING YOUNG CATTLE
OF THE SIMMENTAL BREED

Lukina D.V., Glebova I. V.

Abstract. The article presents the results of research obtained after conducting a scientific and economic experiment on young cattle of the Simmental breed. In the course of the experiment, the calves were fed *Spirulina platensis*, which made it possible to reduce the cost of feed for their cultivation, thereby increasing profitability.

Key words: young cattle, *Spirulina platensis*, profitability, feed costs.

УДК 631.363

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ
ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ

Неменушая Л.А., ст. науч. сотрудник, nela-21@mail.ru
ФГБНУ «Росинформагротех», Россия

Аннотация. Показаны перспективные направления технологического обеспечения процессов повышения питательности комбикорма. Обозначены основные характеристики и преимущества различных видов технического оснащения в данной сфере. Выделены основные направления совершенствования процесса повышения питательности кормов. Показана эффективность влаготепловой обработки (увлажнение, отволаживание, пропаривание) и различных видов механической обработки (плющение, измельчение).

Ключевые слова: комбикорм, повышение, питательность, технология, качество, ресурсосбережение, эффективность.

Введение. Тепловая обработка и механическое воздействие на зерно считаются одними из эффективных приемов в технологическом процессе при производстве комбикормов, позволяющими улучшить поедаемость и вкусовые качества кормов, их перевариваемость; увеличить питательную ценность кормов за счет расщеп-

ления труднопереваримых веществ; увеличить усвоение корма животными и коэффициент использования, снизить прочностные свойства зерна, уменьшить расход энергии на измельчение корма при поедании, улучшить водопоглотительную способность корма [1. - С. 25-40; 2. - С.51-71].

Цель. Обзор имеющихся разработок для повышения питательной ценности кормов сельскохозяйственных животных и оценка перспективности их применения в комбикормовой отрасли.

Материал и методика исследования. Объектом исследования являлась техническая и технологическая обеспеченность комбикормовой отрасли.

Исследование проводилось с помощью информационно аналитического мониторинга, анализа и обобщения открытых информационных источников о возможностях применения технологий и оборудования для повышения питательной ценности кормов для животных, методом системного анализа.

Результаты исследования. Влаготепловая обработка и различные виды механического воздействия на зерно являются важными операциями при производстве комбикормов и во многом определяют их питательную ценность [3. - С.34-37].

В таблице 1 отобраны и представлены разработки в сфере повышения питательной ценности кормов с помощью данных операций [3. - С.34-37; 4. - С.74-79; 5. - С.128-132; 6. - С.131,136; 7. - С.30].

Таблица 1 – Примеры технологий и оборудования для повышения питательной ценности кормов

Название, разработчик	Характеристика	Положительный эффект
1	2	3
Технология производства хлопьев ВНИИКП	Включает: увлажнение и отволаживание зерна; пропаривание зерна; плющение зерна; сушку хлопьев; измельчение. Пропаривают в специальных аппаратах при давлении пара – 0,2-0,4 МПа. Влажность зерна должна достигать 20-25%, температура – 80-100 °С. Плющение пропаренного зерна выполнять при зазоре между валками плющилки 0,2-0,5 мм.	Улучшает вкусовые качества, повышает питательную ценность углеводного и протеинового комплексов, позволяет очищать зерно от антипитательных веществ, семян сорняков и возможной плесени.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Линия по производству комбикормов из зерновых хлопьев ВНИИКП	Обеспечивает возможность как частичной, так и полной замены сахара и сухого молока в стартерных комбикормах для телят неизмельченными хлопьями гороха, ячменя и овса.	Повышает качество и кормовую ценность зерна злаковых и бобовых культур, снижает удельный расход электроэнергии на их измельчение и расширяет ассортимент рассыпных комбикормов. Позволяет повысить продуктивность телят 10–75- дневного возраста на 15–20%, снизить затраты корма на 12–15%.
Аппарат для влаготепловой обработки ФГБОУ ВО ВГУИТ	Обеспечивает реализацию процесса увлажнения зерна пшеницы, ячменя и гороха при изменении температуры воды от 20-100 °С. После 10-минутной обработки степень клейстеризации достигает 12-13%, через 30 мин 36-40%, 100% через 70 мин.	Происходит частичное ферментативное расщепление, декстринизация, желатинизация крахмала и растворение протеиновых оболочек крахмальных зерен, что способствует активизации биохимических процессов.
Линия инфракрасной обработки зерна, бобовых культур для партий престартерных, стартерных комбикормов для молодняка животных и птицы с использованием очищенного биогаза из отходов животноводческих комплексов ФГБОУ ВО ВГУИТ	Оптимальное значение плотности падающего потока излучения при поджаривании зерна соответствует 16,3 кВт/м ² .	Ресурсосбережение. Снижается уровень грибной микрофлоры на 99,5%. Происходит увеличение соединения сахаров и декстринов в 2-3 раза. Возрастает до 35% степень клейстеризации.

Вывод. Как видно из таблицы 1 все представленные разработки отличаются конкурентоспособными характеристиками. Они способны обеспечить высокую степень питательной ценности и эффективности корма, его лучшее усвоение животными; снижение

уровня содержания бактерий, вирусов и токсинов в сырье; создание надежного источника крахмала для микрофлоры рубца, что стимулирует у жвачных животных микробиальный синтез белка и при соблюдении правильного рациона повышает объем производства молока; модификацию недорогого, доступного сырья в ценный пищевой компонент для производства комбикормов. Внедрение подобных технологий в производство будет способствовать реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы, ее приоритетному направлению - создание и внедрение до 2026 г. конкурентоспособных отечественных технологий производства высококачественных кормов.

Список использованных источников

1. Афанасьев В.А. Энерго- и ресурсосберегающие технологии комбикормов // Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУ-ИТ, 2017. – 473 с.

2. Мишуров Н.П. Технологии и оборудование для производства комбикормов в хозяйствах: справ. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. – 204 с.

3. Афанасьев В., Мануйлов В., Остриков А. Линия по производству комбикормов с вводом зерновых хлопьев // Комбикорма. - 2019. - №2.- С.34-37.

4. Потехин Д.В., Морозов О.А. Обоснование применения плющенного зернового корма для крупно-рогатого скота // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019. Изд-во: Издательство: ГАУ Северного Зауралья (Тюмень), 2019 - С. 74-79.

5. Остриков А.Н., Александров А.И. Расчет и проектирование аппарата для влаготепловой обработки зерна // Энергоресурсоэффективные экологически безопасные технологии и оборудование. сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума «Вторые международные Косыгинские чтения, приуроченные к 100-летию РГУ имени А. Н. Косыгина» на Международном Косыгинском Форуме-2019 «Современные задачи инженерных наук» г. Москва, 29 октября 2019 года. Изд-во: ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» (Москва), 2019. - С. 128-132.

6. Остриков А.Н., Василенко В.Н., Фролова Л.Н. Драган И.В. Технология микронизированных хлопьев для престартерных, стар-

терных комбикормов с использованием очищенного биогаза // ХИПС. - 2020. - №1. - С.127-136.

7. Неменушкая Л.А. Современное состояние развития биосенсорных систем для АПК // Техника и оборудование для села. - 2014. - № 3. - С. 29-32.

PROSPECTIVE WAYS TO INCREASE THE NUTRITION OF FODDER

Nemenushchaya L.A.

Abstract. The promising directions of technological support of the processes of increasing the nutritional value of compound feed are shown. The main characteristics and advantages of various types of technical equipment in this area are indicated. The main directions of improving the process of increasing the nutritional value of feed are highlighted. The efficiency of moisture and heat treatment (humidification, dewatering, steaming) and various types of mechanical treatment (flattening, grinding) is shown.

Keywords: compound feed, increase, nutritional value, technology, quality, resource-saving, efficiency.

УДК 636

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИЗУНЦОВ С РАЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ SPIRULINA PLATENSIS В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Николаенко Е.И., студент магистратуры, ccka046lol@mail.ru,

Глебова И.В., доктор с.-х. наук, кандидат хим. наук,

snow1968@inbox.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на дойном стаде симментальской породы. В ходе опыта коровам скармливали сине-зеленую водоросль *Spirulina platensis*, что позволило повысить рентабельность производства молока в опытных группах, а также снижения затрат на производство 1 кг молока.

Ключевые слова: экономическая эффективность, *Spirulina platensis*, лактирующие коровы, рентабельность, симментальская порода.

Введение. Получение экономического эффекта при производстве молока обеспечивается сопоставлением результатов производства и понесенных затрат на это производство [1. -С. 378-380] Повышение роста экономической эффективности производства возможно путем обеспечения увеличения объемов производства продукции при неизменных затратах; неизменным объемом выпуска продукции при снижении производственных затрат; или повышением объема производства при сокращении затрат [2. -С. 30]

В рамках сельского хозяйства повышение эффективности производства означает снижение себестоимости единицы продукции, в данном случае молока [3. - С. 36-42.]

В связи с этим одной из главных задач наших исследований является определение экономической эффективности использования кормовой добавки *Spirulina platensis* при включении в лизунцы для лактирующих коров.[4. - С. 66-68]

Чем меньше затрат положено в основу производства молока и выше суточные надои, тем ниже себестоимость получаемой продукции [5. -С. 346-347.]

Цель. Изучить и проанализировать полученные результаты расчетов показателей экономической эффективности производства молока при скормливаниях коровам *Spirulina platensis*.

Материал и методика исследования. Сбор данных в ходе исследований по теме научной работы производился на одной из молочно-товарных ферм СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Предметом наших исследований были лактирующие коровы при включении в их рацион кормовой добавки *Spirulina platensis* в виде лизунцов.

Для изучения эффективности использования добавки *Spirulina platensis* были подобраны четыре группы лактирующих коров симментальской породы в возрасте в среднем 6-7 лет, находящихся в среднем на 5-6 месяце лактации, по 10 голов в каждой. Условия кормления и содержания подопытных животных были одинаковыми для всех групп. Основной рацион дойных коров сбалансирован по нормам ВИЖа и был одинаковым во всех группах. Продолжительность опыта составила 75 дней.

В таблице 1 представлена схема опыта по испытанию кормовой добавки *Spirulina platensis*.

Результаты исследования. Результаты расчетов показателей экономической эффективности приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность периода, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	10	75	Основной рацион (ОР)
Опытная № 1 (О ₁)	10	75	ОР + лизунцы без <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 2 %
Опытная № 3 (О ₃)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 4 %

Таблица 2 – Экономическая эффективность применения кормовой добавки *Spirulina platensis*

Показатель	Группы			
	Контрольная	Опытная № 1	Опытная № 2	Опытная № 3
Поголовье, гол	10	10	10	10
Продолжительность эксперимента, дн	75	75	75	75
Суточный удой в конце опыта без учета лактационной кривой, кг	12,0	14,2	15,9	17,3
Валовой удой молока за период опыта от одной коровы, кг	900,0	1065,0	1192,5	1297,5
Требуется корм. ед. в сутки одной корове	12,50	13,60	14,45	15,15
Требуется корм. ед. на период опыта одной корове	937,50	1020,00	1083,75	1136,25
Затраты корма на единицу продукции, корм. ед.	1,04	0,96	0,91	0,88
Себестоимость 1 кг молока, руб.	23,1	21,3	20,2	19,6
Прибыль, руб.	2,9	4,7	5,8	6,4
Уровень рентабельности, %	12,6	22,1	28,7	32,7

Таким образом, из таблицы 2 следует, что самый высокий уровень рентабельности оказался в третьей опытной группе, которой

были поставлены лизунцы с 4-% содержанием *Spirulina platensis*, он выше данного показателя в контроле на 20,1 %. Во второй опытной группе рентабельность находится на уровне 28,7 %, что выше чем в контроле на 16,1 % и говорит нам об эффективности использования кормовой добавки *Spirulina platensis* в составе лизунцов в рационах лактирующих коров симментальской породы.

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении лактирующих коров с целью повышения их молочной продуктивности, снижения затрат на производство 1 кг молока, а, следовательно, и увеличения уровня рентабельности его производства.

Список использованных источников

1. Харламов И.С., Бетькенов И.В., Чепелев Н.А. Эффективность использования премикса "пр-л-9" в рационах дойных коров // В сборнике: Актуальные проблемы агропромышленного производства. материалы Международной научно-практической конференции. - 2013. - С. 378-380.

2. Самбуров Н.В. Особенности роста и развития помесных и черно-пестрых телок // Молочное и мясное скотоводство. -2000. -№ 4. - С. 30.

3. Бугаев С.П., Глушенко А.С Морфо-функциональные особенности вымени и молочная продуктивность помесных коров // В сборнике: Молодежная наука - гарант инновационного развития АПК. материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2019. - С. 36-42.

4. Барымова О.П., Комаров И.И. Особенности потребления корма коровами при различном физиологическом состоянии и в разные фазы лактации // В сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. - 2015. - С. 66-68.

5. Казначеева И.А., Астахова Н.И. Динамика показателей молочной продуктивности коров разных пород // В сборнике: Актуальные проблемы агропромышленного производства. материалы Международной научно-практической конференции. -2013. -С. 346-347.

6. Астахова Н.И. Реализация генетического потенциала быков производителей // В сборнике : Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса. Материалы мате-

риалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. -2016. -С. 16-18.

7. Казначеева И.А., Астахова Н.И., Жилыева Л.С. Оценка генетического потенциала молочной продуктивности импортного скота // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. - 2012. – С.114-116.

ECONOMIC EFFICIENCY OF USING LUNCHES WITH
VARIOUS CONTENT OF SPIRULINA PLATENSIS
IN FEEDING LACTATING COWS OF THE SIMMENTAL BREED

Nikolaenko E.I., Glebova I. V.

Abstract. The article presents the results of research obtained after conducting a scientific and economic experiment on cows of the Simmental breed. During the experiment, cows were fed with *Spirulina platensis*, which made it possible to increase the profitability of milk production in the experimental groups several times.

Key words: economic efficiency, *Spirulina platensis*, lactating cows, profitability, Simmental breed.

УДК 636.087.7:636.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ МИНЕРАЛЬНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
КОМПЛЕКСА «РЕАКТОР» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА

Веретенников Н.Г., кандидат с.-х. наук, доцент,
weretwng@rambler.ru,

Самбуров Н.В., доктор биол. наук, профессор,
samburov_ng@rambler.ru,

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. На крупных молочных фермах и комплексах рекомендуется вводить в состав рациона для дойных коров кормовую добавку минерально-энергетического комплекса «Реактор» по 300 гр. на голову в сутки за 2 недели до отела и 3-4 недели после отела с целью повышения продуктивности животных, и снижению себестоимости получаемой от их продукции.

Ключевые слова: корма, минерально-энергетический комплекс, продуктивность животных.

Введение. На протяжении всей жизни у животных основным источником энергии являются углеводы и жиры. При не достатке в рационе этих веществ организм переключается на использование резервных запасов. Но постоянное использование резервных запасов может привести к резкому снижению массы тела животного, качественных показателей надоев и в конечном итоге к нарушению обмена веществ в организме животного.

Для восполнения недостающей энергии в производственных условиях чаще всего используют различные энергетические кормовые добавки, которые позволяют восполнить недостаток энергии в рационе. Одной из таких добавок является минерально-энергетический комплекс «Реактор».

Цель. Изучение и практическое обоснование эффективности использования энергетической кормовой добавки минерально-энергетического комплекса «Реактор» в рационах дойных коров в период раздоя.

Материалы и методика исследований. Для научно-хозяйственного опыта были сформированы 2 группы лактирующих коров, подобранных по принципу пар-аналогов с учетом возраста, продуктивности, состояния здоровья, живой массы, времени отела и осеменения, др., по 7 голов в каждой. Продолжительность опыта составила 40 дней, включая 10 дней предварительного периода.

Добавка «Реактор» представляет собой комплекс энергетических компонентов в сухой форме для балансирования рационов животных по энергии. Составляющие энергетические компоненты (включая пропионат кальция) являются углеводами и жирами, участвующими в синтезе глюкозы и увеличении ее в крови. В результате биохимических превращений благодаря повышению глюкозы в крови выделяется дополнительное количество энергии. Входящий в добавку бетаин замещает холин, выполняя его роль в метаболизме жиров, что способствует предупреждению жировой дистрофии печени (гепатопротекторный эффект). Наполнителем жидких компонентов в добавке является природный адсорбент, содержащий двуокись кремния. В его задачи входит снижение токсичности микотоксинов и других вредных элементов.

Норма ввода добавки минерально-энергетического комплекса «Реактор» в состав полнорационной кормосмеси для дойных коров

составляла: за 2 недели до отела и 3-4 недели после отела по 300 гр. на голову в сутки.

Животных всех групп кормили одинаково и содержали в одних и тех же условиях. В это время тщательно проверяли состояние здоровья животных, способность их к продуктивности (среднесуточный удой, массовая доля жира в молоке). Задача этого периода состоит в том, чтобы постепенно приспособить животных к условиям опытного режима кормления, содержания, ухода.

Для всех групп подопытных коров были составлены рационы, одинаковые по основным питательным веществам и соответствующие детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных, разработанными ВИЖ, с учетом получения 20-22 кг молока жирностью 4,2-4,4% на 1 голову в сутки.

Результаты исследований. Применение кормовой добавки в рацион дойных коров опытной группы улучшила его поедаемость, и в первую очередь энергетическую питательность, что позволило увеличить содержание сахара в рационе на 12,7 % по сравнению с контрольной. В комплексе с другими составляющими кормовой добавки (битаином, органическим кальцием) это позволило коровам в опытной группе лучше усваивать питательные вещества в рационе, и подготовиться к отёлу.

Изучение влияния кормовой добавки минерально-энергетического комплекса «Реактор» на продуктивность дойных коров привело к увеличению не только поедаемости кормов в рационе, но и их продуктивности (таблица 1). Так удой коров в опытной группе превышал контрольную группу на 8,7 %. Количество получаемого молока за сутки от животных в опытной группе превышало контрольную группу на 2,4 кг.

Таблица 1 – Влияние минерально-энергетического комплекса «Реактор» на продуктивность коров

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Суточный удой, кг	25,5±1,1*	27,3±0,42
в % к контролю	100,0	107,0
Массовая доля, %		
-жира	3,80±0,13	3,81±0,43
-белка	3,26±0,07	3,30±0,08

За время исследований массовая доля жира в молоке для данной породы достаточно оптимальна и составляла в среднем 3,71-

3,79. Отличия по группам были не значительными и не превышали среднестатистическое отклонение. Массовая доля белка как в контрольной так и опытной группе, так же существенных различий не имела.

Расчёт экономической эффективности показал, что в результате применения минерально-энергетического комплекса «Реактор» в составе рациона позволил увеличить рентабельность производства молока в опытной группе по сравнению с контрольной на 5,5 %.

Вывод. По результатам проведённых исследований по изучению эффективности использования минерально-энергетического комплекса «Реактор» в рационах дойных коров в транзитный период можно констатировать, что применение препарата в дозе 300 г на голову в сутки способствует увеличению молочной продуктивности животных на 7,0 % и повышению уровня рентабельности производства молока в условиях хозяйства на 5,0 %.

Список используемых источников

1. Кибкало Л.И., Сидорова Н.В., и др. О развитии молочного скотоводства // В кн. Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск, Изд-во Курск.гос. с.-х. ак., 2020. - С. 3-8.

2. Сидорова Н.В. Продуктивные особенности крупного рогатого скота симментальской породы отечественной и импортной селекции // В кн. Современное состояние отечественных пород крупного рогатого скота и перспективы их качественного улучшения. Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции к юбилею заслуженного работника сельского хозяйства, д.с.-х.н., профессора Р.В. Тамаровой.г. Ярославль. - 2018. - С. 106-111.

EFFICIENCY OF THE USE OF ENERGY FEED ADDITIVES OF THE MINERAL-ENERGY COMPLEX "REACTOR" IN THE PRODUCTION OF MILK

Veretennikov N.G., Samburov N.V., Barymova O. P.

Abstract. On large dairy farms and complexes, it is recommended to introduce into the diet of dairy cows a feed additive of the mineral energy complex "Reactor" at 300 gr. per head per day for 2 weeks before calving and 3-4 weeks after calving in order to increase the productivity of animals and reduce the cost of their products.

Key words: feed, mineral and energy complex, animal productivity.

СКОРОСТЬ СЛИЗЫВАНИЯ ЛИЗУНЦОВ
С РАЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ SPIRULINA PLATENSIS
ЛАКТИРУЮЩИМИ КОРОВАМИ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Николаенко Е.И., студент магистратуры, csk046lol@mail.ru,

Глебова И.В., доктор с.-х. наук, кандидат хим. наук,

snow1968@inbox.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на коровах симментальской породы. В ходе опыта коровам были поставлены лизунцы с разным содержанием *Spirulina platensis*, которая благотворно влияет на их молочную продуктивность. Чем больше корова употребит данную кормовую добавку, тем большую эффективность она покажет.

Ключевые слова: *Spirulina platensis*, лактирующие коровы, лизунцы.

Введение. Лизунцы – это углеводно-минеральный корм, который содержит кормовую мелассу и щелочные минеральные вещества. Лизунцы имеют сладко-солёный вкус, который нравится коровам. Кроме того в лизунцы включают различные функциональные добавки, которые повышают переваримость грубых кормов, нормализуют микрофлору рубца, снижая долю патогенной микрофлоры [1].

Процесс слизывания лизунцов, стимулирует выделение слюны, что ведёт к нормализации нарушенных процессов рубцового пищеварения [2. - С. 95].

Потребление лизунцов планируют из расчёта 110-140 г/гол сутки. Меньшее потребление свидетельствует о том, что лизунцы не вкусные. Лизунцы, созданные на основе мелассы и минеральных солей, удовлетворяют потребность животных в фосфоре, кальции, сере и магнии, микроэлементах и витаминах.[3. -С. 48-49]

Цель. Изучить и проанализировать скорость слизывания лизунцов с разным содержанием *Spirulina platensis* лактирующими коровами симментальской породы.

Материал и методика исследования. Сбор данных в ходе исследований по теме научной работы производился на одной из молочно-товарных ферм СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Предметом наших исследований были лизунцы с разным содержанием *Spirulina platensis*.

Для изучения скорости слизывания лизунцов со *Spirulina platensis* были подобраны три группы лактирующих коров симментальской породы в возрасте в среднем 6-7 лет, находящихся в среднем на 5-6 месяце лактации, по 10 голов в каждой. Условия кормления и содержания подопытных животных были одинаковыми для всех групп. Основной рацион дойных коров сбалансирован по нормам ВИЖа и был одинаковым во всех группах. Продолжительность опыта составила 75 дней.[4. -С. 57-60.]

В таблице 1 представлена схема опыта по изучению скорости слизывания лизунцов с различным содержанием кормовой добавки *Spirulina platensis*.

Состав лизунцов представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность периода, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	10	75	ОР + лизунцы без <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 1 (О ₁)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 2 %
Опытная № 2 (О ₂)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 4 %

Таблица 2 – Состав лизунцов

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Валовая энергия	МДж/Кг	2,00
ОЭ КРС	МДж/Кг	1,50
Кормовые единицы	в 100 кг	14,00
Сырой протеин	%	1,40
Протеин переваримый КРС	%	0,80
Ca	%	6,80
P	%	0,60
Mg	%	1,10
S	%	0,80
K	%	0,32
Na	%	20,90
Cl	%	32,00

Количество слизанного лизунца определяли путем взвешивания каждого из них, далее вычисляя среднее по группе количество слизанного в сутки лизунца.

Результаты исследования. Для начала было посчитано количество слизанного лизунца в среднем по группе. Из этих данных было рассчитано количество слизанного лизунца на голову в сутки, а результаты занесены в таблицу 3.

Таблица 3 – Среднее количество слизанного лизунца на одну голову в сутки

Группа	Слизано лизунца в среднем по группе на одну голову в сутки, г									
	19.11.19	30.11.19	07.12.19	14.12.19	21.12.19	28.12.19	04.01.20	11.01.20	18.01.20	25.01.20
Контрольная	128	121	96	94	119	76	91	99	88	112
Опытная № 1	107	111	100	112	95	104	104	104	108	119
Опытная № 2	150	131	118	129	184	179	120	139	139	143

Из таблицы 3 следует, что больше всего животные потребляли лизунец с 4 %-ым содержанием *Spirulina platensis*. В среднем каждая корова второй опытной группы к концу эксперимента в сутки слизывала по 143 г лизунца, это больше на 20,2 %, чем в первой опытной группе и на 27,7 % – чем в контрольной.

То, что корова второй опытной группы слизывала в сутки по 143 г лизунца, означает то, что она получала ежедневно в среднем по 5,7 г *Spirulina platensis*. [5. -С. 43-46]

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование лизунцов с 4 %-ым содержанием *Spirulina platensis*, поскольку в ходе эксперимента выяснилось, что для них такие лизунцы являются более вкусными и они его потребляют больше, чем остальные виды лизунцов, а, следовательно, получают больше *Spirulina platensis*.

Список использованных источников

1. Бобылев В.С., Веретенников Н.Г. Словарь по кормопроизводству // Учеб. пособие для студентов по агр. специальностям / В. С. Бобылев, Н. Г. Веретенников. Курск. - 2004.
2. Самбуров Н.В. О формировании иммунобиологического статуса черно-пестрых телок голштинской популяции // Сельскохозяйственная биология. -2000. - № 6. - С. 95.

3. Физико-химические показатели внутреннего жира бычков голштинской породы / Кибкало Л.И., Грошевская Т.О., Гончарова Н.А., Казначеева И.А., Ткачёва Н.И. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. -2014. -№ 2. -С. 48-49.

4. Обоснование состава рационов при раздое коров, исходя из оценки продуктивного действия используемых кормов / Привало О.Е., Чепелев Н.А., Каргаполова Е.А., Письменный В.Л., Малихина Л.Э. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. -2013. -№ 4. -С. 57-60.

5. Кибкало Л.И., Ерёменко О.В., Бугаёв С.П. Сравнительная оценка выращивания и откорма чистопородных и помесных бычков на открытой откормочной площадке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 2. -С. 43-46.

LACKING RATE OF LUNCHES WITH DIFFERENT CONTENT OF SPIRULINA PLATENSIS BY LACING COWS OF THE SIMMENTAL BREED

Nikolaenko E.I., Glebova I.V.

Abstract. The article presents the results of research obtained after conducting a scientific and economic experiment on cows of the Simmental breed. During the experiment, the cows were supplied with licks with a different content of *Spirulina platensis*, which has a beneficial effect on their milk production. The more a cow uses this feed additive, the more effective it will show.

Key words: spirulina platensis, lactating cows, licks.

УДК 636.087.7:636.033:636.22

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОВИТЭЛ» ПРИ ОТКОРМЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Веретенников Н.Г., кандидат с.-х. наук, доцент,
weretwng@rambler.ru,

Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент,

Сидорова С.И., студент магистратуры,

vip.sveta.sidorova@inbox.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Для реализации максимально возможного генетического потенциала молодняка крупного рогатого скота и снижения

себестоимости получаемой от их продукции в производственных условиях используют различные кормовые добавки. В представленной статье отражены результаты проведённых исследований по эффективности использования кормовой белковой добавки «Биовитэл» на рост и развитие молодняка абердина ангусской породы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что при применении кормовой добавки «Биовитэл» к основному рациону животных опытной группы способствовало лучшему поеданию кормов в рационе, получению более высоких среднесуточных приростов и общей живой массы.

Ключевые слова: корма, кормовые добавки, среднесуточный прирост, живая масса животных, мясная продуктивность.

Введение. Для удовлетворения потребностей населения страны в говядине высокого качества ведущее место принадлежит породам скота мясного направления, так как выход мяса в туше у их может достигать более 55 %. Для достижения таких высоких показателей требуется кормовая база и соблюдение определенных требований по их выращиванию. И самым главным из них является полноценное кормление. Для снижения производственных затрат на корма и увеличения выхода продукции специалисты ищут различные варианты их решения. Одним из таких элементов, является введение в рацион различных кормовых добавок. Скармливание молодняку крупного рогатого скота биологически активных веществ повышает интенсивность их роста при более рациональном расходовании кормов, материальных и трудовых ресурсов на единицу продукции, улучшает качество говядины. В связи с этим изучение новой кормовой добавки «Биовитэл» при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота актуально и имеет научное и практическое значение.

Цель. Определить эффективность использования кормовой добавки «Биовитэл» на рост и развитие молодняка абердин-ангусской породы.

Материалы и методика исследований. Для проведения исследований в хозяйстве были сформированы контрольная и опытная группа животных абердина ангусской породы по 15 бычков в каждой по методу параналогов с учетом происхождения, возраста и живой массы. Животные находились в возрасте 6 месяцев. Время проведения исследований составило: подготовительный период 21 сутки, и основного – 277 суток. Структура рациона была типичной

для большинства хозяйств Брянской области, животные контрольной группы получали основной рацион согласно детализированным нормам кормления, животные опытной группы – такой же рацион как и в контрольной группе и дополнительно кормовую белковую добавку «Биовитэл» в течение 30 суток с 10-суточным интервалом в дозе 100 г/гол. Интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота контролировали взвешиванием при постановке на опыт и при снятии с опыта, а в период опыта – ежемесячно. По среднемесячным приростам и изменению живой массы определялись интенсивность роста и абсолютный прирост живой массы животных. Для оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота использовали «Методическое руководство по оценке мясной продуктивности крупного рогатого скота и качества говядины»

Результаты исследований. Проведённые исследования по включению кормовой добавки «Биовитэл» в рационы подопытных животных показали, что поедаемость кормов в контрольной группе животных колебалась от 79 % до 87 % и в среднем составила 83 %, использование кормовой добавки «Биовитэл» в опытной группе позволило улучшить поедаемость кормов в среднем по опытной группе на 7,8 %.

Одним из основных критериев, характеризующих рост и развитие животных, является показатель их живой массы как в целом, так и в отдельные возрастные периоды.

Наблюдения за интенсивностью роста бычков показали, что наилучший прирост на протяжении всего периода исследований, наблюдался в опытной группе, где в состав рациона входила кормовая добавка «Биовитэл». Наименьшие различия в среднесуточном приросте живой массы наблюдались в первый месяц исследований, где разница составляла не более 7 грамм, а наибольшая в последний месяц – 35 грамм.

Результаты контрольного убоя молодняка свидетельствуют не только на интенсивность роста, но и на выход абсолютных и относительных показателей туши у животных изучаемых групп.

Так по завершению эксперимента животные из опытной группы имели массу 410,7 кг, что превышало показатели в контрольной группе на 17,7 кг или 4,3 %. Наиболее тяжеловесными парные туши были получены от бычков опытной группы. По массе туш они превосходили своих сверстников из контрольной группы на 21,2 кг ($P < 0,002$), а по выходу туш – на 1,173 %.

Уровень рентабельности использования кормовой добавки «Биовитэл», при откорме бычков в условиях хозяйства за период проведения исследований составил 7,8 %.

Вывод. Использование в производственных условиях кормовой добавки «Биовитэл» в рационах бычков опытной группы способствовало более высокому как среднесуточному приросту, так и общей живой массы животных.

Список используемых источников

1. Грязнова О.А., Пигорев И.Я., Глебова И.В. Не традиционные природные добавки в рационе кормления молодняка крупного рогатого скота голштинской породы // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева.-2018.- № 1 (37).- С.12-19.

2. Кибкало Л.И., Саенко С.Н., Громенко О.Н. Конверсия протеина и энергии корма в белок и энергию съедобной части туши у бычков // Зоотехния. - 2007. - № 3. - С. 18-20.

3. Барымова О.П., Комаров И.И. Использование кормовой добавки «СангровитRS» в рационах молодняка абердин-ангусской породы // В сборнике: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева. Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. - С. 276-280.

THE USE OF FEED ADDITIVES "OF BIOVITAL" WHEN FATTENING YOUNG CATTLE ABERDEEN ANGUS

Veretennikov N. G., Astakhova N. I. Sidorova S. I.

Abstract. To realize the maximum possible genetic potential of young cattle and reduce the cost of their products in production conditions, various feed additives are used. The article presents the results of the conducted research on the effectiveness of the use of the feed protein supplement "Biovitel" on the growth and development of young Aberdeen Angus breed. The results obtained indicate that the use of the feed additive "Biovitel" to the main diet of the animals of the experimental group contributed to better eating of feed in the diet, obtaining higher average daily gains and higher live weight.

Keywords: feed, feed additives, average daily gain, live weight of animals, meat productivity.

ЗАТРАТЫ КОРМА НА ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДНЯКА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ SPIRULINA PLATENSIS

Лукина Д.В., студент магистратуры, Diana_lukina@list.ru,

Глебова И.В., доктор с.-х. наук, кандидат хим. наук,
snow1968@inbox.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на молодняке крупного рогатого скота симментальской породы. Объектом наших исследований являлись телята в молочный период выращивания. В ходе опыта телятам скармливали *Spirulina platensis*, что позволило значительно снизить затраты корма на их выращивание.

Ключевые слова: затраты корма, *Spirulina platensis*, молодняк крупного рогатого скота, валовой прирост.

Введение. Расход корма на 1 кг прироста живой массы показывает количество корма (в килограммах или кормовых единицах), израсходованного на единицу прироста.[1. -С. 12-16] Этот показатель называется затратами корма. Расход корма зависит от многих факторов, в том числе от скорости роста, возраста животного и других.[2. -С. 62-64] Следует отметить то, что, чем выше прирост, тем ниже расход корма на его получение.

Цель. Изучить и проанализировать затраты корма на выращивание молодняка крупного рогатого скота при скармливании им кормовой добавки *Spirulina platensis*.

Материал и методика исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Объектом наших исследований являлись телята в молочный период выращивания при включении в их рационы кормовой добавки *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» по отдельности и совместно.[3. -С. 62-67]

Для изучения эффективности использования *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» было отобрано четыре группы телят симментальской породы в возрасте 2 месяцев по 6 голов в каждой.

В соответствии с технологическим регламентом по организации кормления и содержания молочного стада крупного рогатого скота, формирование опытных групп ведется с учетом возраста и живой массы телят. Допустимая разница животных в группе по живой массе – не более 5-6 %.[4. -С. 43-46]

Условия содержания во всех группах были одинаковыми. Разница между группами заключалась лишь в условиях кормления [5. - С. 30-32].

Добавки скармливали в течение 75 дней, размешивая их в молоке.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность опыта, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	6	75	Молоко
Опытная № 1 (О ₁)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	6	75	Молоко + 3 г «Ветом-3»
Опытная № 3 (О ₃)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i> + 3 г «Ветом-3»

Результаты исследования. Затраты корма на период опыта представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Затраты корма за период опыта

Показатель	Группы			
	Контрольная	Опытная № 1	Опытная № 2	Опытная № 3
Затраты кормов на 1 голову в сутки, корм. ед.	4,05	4,05	4,05	4,05
Затраты корма за период опыта, корм. ед.	1822,5	1822,5	1822,5	1822,5
Валовой прирост, кг	292,8	356,4	321,6	382,8
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	6,2	5,1	5,7	4,8

Таблица 2 показывает, что затраты корма на 1 кг прироста в опытных группах составляют 5,1, 5,7 и 4,8 корм. ед. соответственно, что меньше контроля на 17,7, 8,1 и 22,6 % соответственно.

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении молодняка крупного рогатого скота в молочный период с целью снижения затрат кормов на их выращивание [6. - С. 216-219].

Список использованных источников

1. Барымова О.П., Барымов А.А. Использование энергетических кормовых добавок в кормлении коров в транзитный период // В сборнике: Агропромышленный комплекс: контуры будущего. Материалы IX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2018. - С. 12-16.

2. Оценка мясной продуктивности бычков по выходу питательных веществ, конверсии протеина и энергии корма / Л.И. Кибкало, Н.В. Самбуров, Т.О. Грошевская, Н.А. Гончарова, И.А. Казначеева, Н.И. Ткачёва // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 9. - С. 62-64.

3. Самбуров Н.В., Федоров Ю.Н. Влияние иммуномодуляторов на иммунную систему телят // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2009. - № 1. - С. 62-67.

4. Кибкало Л.И., Ерёменко О.В., Бугаёв С.П. Сравнительная оценка выращивания и откорма чистопородных и помесных бычков на открытой откормочной площадке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 2. - С. 43-46.

5. Грошевская Т.О., Кибкало Л.И. Экстерьерные показатели и мясная продуктивность бычков разной линейной принадлежности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 4. - С. 30-32.

6. Подчалимов М.И., Грибанова Е.М., Дорохина Э.Э. Эффективность использования пробиотиков в кормлении цыплят-бройлеров // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2013. - № 1 (36). - С. 216-219.

FOOD COSTS FOR GROWING YOUNG CATTLE WHEN FEEDING THE FODDER ADDITIVE SPIRULINA PLATENSIS

Lukina D.V., Glebova I.V.

Abstract. The article presents the results of research conducted after conducting scientific and economic experience on young cattle of the Simmental breed. The object of our research was calves during the milk

growing period. During the experiment, the calves were fed *Spirulina platensis*, which significantly reduced the cost of feed for their cultivation.

Key words: feed costs, *Spirulina platensis*, young cattle, gross growth.

УДК 636.087.72:636.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ВВОДА АНИОННЫХ СОЛЕЙ В РАЦИОН КОРОВАМ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент,
astachova_n.i.@mail.ru,

Денисова В.Г., студент магистратуры
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучен метаболизм кальция и проведена оценка действия анионных (кислых) солей в позднем сухостое коров голштинской породы на послеродовые осложнения по причине гипокальциемии. В результате исследования выявлено, что после введения в рацион анионных (кислых) солей – «МинВит» и «МегаЛайф Кисол» лучшие показатели имеют соли «МинВит».

Ключевые слова: Анионные соли, уровень кислотности мочи, Рн-метр, буферные растворы, гипокальциемия.

Введение. У новотельных коров, как правило, второй и последующих лактаций, с началом продуцирования молока наблюдаются следующие проблемы:

- Задержание последа, атония матки и преджелудков, либо низкая их активность;
- Низкая резистентность организма, на фоне которой проявляются различные инфекционные заболевания, в том числе мастит и метрит с низкой отзывчивостью на лечение;
- Редкие, но очень опасные случаи «родильного пареза»;
- Причины возникновения проблем – гипокальциемия (субклиническая и клиническая) и дефицит энергии.
- Включение «кислых» солей в рацион коров на этапе позднего сухостоя, позволяет запустить «кальциевый насос» - интенсификацию кальциевого обмена в целях быстрой мобилизации кальция из костяка животного после отела, когда он требуется в большом количестве для синтеза молока.

Это все актуально для высокопродуктивных коров после второго и последующих отелов. С возрастом животных вероятность послеродовых осложнений по причине гипокальциемии возрастает почти на 10% ежегодно.

Проблема заключается в том, что в сухостойный период метаболизм кальция у коров снижается и его потребность обеспечивается кормом. Сразу после отела, точнее с первым доением потребность в нем возрастает колоссально. Поступления кальция с кормом оказывается недостаточно, в результате запускается механизм использования запасов кальция из костяка. Для этого потребуется некоторое время (до двух суток) в течение которого животные испытывают острую гипокальциемию.

Для снижения поступления катионов с кормом, из рациона убирают прежде всего мел и другие премиксы с содержанием кальция и калия. Поэтому нужно убрать сенаж люцерны, она очень богата калием. Тем не менее, полностью достичь цели только одними кормами тяжело удастся, в связи с чем приходится применять те самые анионные соли – МинВит и Мега Лайф КИСОЛ. По своей химической природе они образованы сильной кислотой и слабым основанием, в результате чего и считаются «кислыми», т.е. сдвигающими катионно-анионный баланс в отрицательную сторону.

В связи с этим актуальным является введение анионных солей в рацион позднего сухостоя.

Целью исследования явилась сравнительная оценка действия анионных солей на примере МинВита и МегаЛайф Кисола, посредством определения уровня кислотности мочи в группах второго сухостоя.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в ООО ЭкоНива Агро Северное «ЖК Песковатка» с. Песковатка Бобровского района. Исследования были проведены на сухостойном поголовье голштинизированной черно-пестрой породы.

Для исследования были взяты животные, которые отстояли на рациионе Сух-2 от 4-8 дней. Эксперимент проводился на двух видах анионных солей: МинВит и Кисол. Начальная дозировка кислых солей составила 300 г/гол/сутки. Для подбора оптимального значения рн мочи увеличивать/уменьшать дозировку кислых солей, с шагом не более 300 +/- 30 г/гол/сутки.

Сбор мочи для исследования проводится в группах с рационом Сух-2, где используется анионные соли:

- в период 3-5 часов после раздачи рациона;

- не ранее 4 дней после ввода анионных солей в рацион или изменение их дозировки;

- не ранее 4 дней после перевода животного на рацион Сух-2.

Нормативным значением рН мочи при вводе в рацион анионных солей считается 6,0-6,2.

08.01.2021		1	15	6	6,8	6
коровы		2	26725	6	6,5	
300 г на голову		3	38504	6	7,0	
рН 6.86		4	59898	6	6,2	
КИСОЛ		5	62982	6	6,3	
		6	80635	6	7,4	
		7	132900	6	6,3	
12.01.2021		1	25679	7	5,8	6,1
коровы		2	26567	6	6,2	
330 г на голову		3	38518	7	6,0	
рН 6.86		4	38601	6	6,7	
КИСОЛ		5	59478	7	5,8	
		6	82700	6	6,2	
26.01.2021		1	21213	6	6,4	6,2
коровы		2	38518	5	6,0	
300 г на голову		3	54989	8	5,8	
рН 6.86		4	59478	6	6,6	
МинВит		5	60380	8	6,0	
		6	72552	4	6,4	
		7	82700	6	6,4	
02.02.2021	33	1	21213	6	6,3	6,1
коровы		2	26283	7	6,1	
300 г на голову		3	38518	5	6,0	
рН 6.86		4	59478	6	6,1	
МинВит		5	94771	8	5,9	

Выводы:

1. На основе проведенных исследований было выявлено, что при введении кислых солей не наблюдалось случаев родильного пареза.

2. Средние показатели измерения уровня кислотности мочи позволяют понять, что МинВит действует лучше по сравнению с Кисолом.

3. Учитывая экономический показатель: при введении Кисола нам пришлось увеличить дозировку, т.к. при даче 300 г/гол/сутки желаемого результата мы не добились и средний показатель уровня кислотности мочи составил 6,6. После увеличения дозировки на 30 г/гол/сутки показатель составил 6,1.

Список использованных источников

1. Абуладзе К.И., Данилевский В.М., Веселова Т.П., и др. Ветеринарная рецептура с основами терапии и профилактики.- Москва, Агропромиздат, 1988. - С.211-212.
2. Логвинов Д.Д. Ветеринарное акушерство и гинекология.- Киев, Урожай, 1964. - С.267-272.
3. Лочкарев В.А. Лечение коров при родильном парезе // Ветеринария. - 1991. - N8. - С.45.
4. Лысенко Б.Ф. Профилактика послеродового пареза // Ветеринария.- 1982.-N10.-С.40-41.
5. Мирон Н.И. Из практики акушерства.//Ветеринария. - 1983.- N10. - С.62.
6. Мышкин Н.Ф. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных.- Москва, Сельхозгиз, 1937.-С.393-401.
7. Сарсенов Ж.А. усовершенствование конструкции аппарата Эверса. // Ветеринария.-1992.- N7-8. - С.43.
8. Студенцов А.П., Шипилов В.С., Никитин В.Я. и др. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения. – Москва. - Колос, 1999. - С.319-322.
9. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных / Шипилов В.С., Зверева Г.В., Родин В.Я. и др. - Москва, Агропромиздат, 1988. - С.217-219.

DETERMINATION OF THE OPTIMAL LEVEL OF INTRODUCTION OF ANIONIC SALTS INTO THE DIET OF COWS IN THE DRY PERIOD

Astakhova N. I., Denisova V. G.,

Abstract. Calcium metabolism was studied and the effect of anionic (acidic) salts in the late dead meat of Holstein cows on postpartum complications due to hypocalcemia was evaluated. As a result of the study, it was revealed that after the introduction of anionic (acidic) salts – "MinVit" and " MegaLife Kisol" - into the diet, the best indicators are "MinVit" salts.

Key words: Anionic salts, urine acidity level, pH meter, buffer solutions, hypocalcemia.

УДК 636

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ МОЛОДНЯКА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ
ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
SPIRULINA PLATENSIS

Лукина Д.В., студент магистратуры, Diana_lukina@list.ru,

Глебова И.В., доктор с.-х. наук, канд. хим. наук,

snow1968@inbox.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на молодняке крупного рогатого скота симментальской породы. Объектом наших исследований являлись телята в молочный период выращивания. В ходе опыта телятам скармливали *Spirulina platensis*, что положительно сказалось на их среднесуточных приростах живой массы.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, живая масса, среднесуточный прирост, абсолютный прирост, *Spirulina platensis*.

Введение. При рождении телята симментальской породы весят около 35-45 кг, в 12-месячном возрасте – 250-300 кг, а в 18-месячном – 350-400 кг.

Характерными признаками мясной продуктивности симментальского скота являются высокие среднесуточные приросты живой массы. Убойный выход у молодняка составляет 55-60 %. Мясо высокого качества.

Также важно отметить, что чем быстрее животное набирает живую массу, тем скорее его можно пускать в случку, обычно это бывает не ранее 16-ти месячного возраста [1. -С. 31-35].

Цель. Изучить и проанализировать влияние *Spirulina platensis* на динамику живой массы молодняка крупного рогатого скота симментальской породы.

Материал и методика исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Объектом наших исследований являлись телята в молочный период выращивания при включении в их рационы кормовой добавки *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» по отдельности и совместно.

Для изучения эффективности использования *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» было отобрано четыре группы телят симментальской породы в возрасте 2 месяцев по 6 голов в каждой.

В соответствии с технологическим регламентом по организации кормления и содержания молочного стада крупного рогатого скота, формирование опытных групп ведется с учетом возраста и живой массы телят. Допустимая разница животных в группе по живой массе – не более 5-6 % [2.-С. 56-58].

Условия содержания во всех группах были одинаковыми. Разница между группами заключалась лишь в условиях кормления. Добавки скармливали в течение 75 дней, размешивая их в молоке.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность опыта, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	6	75	Молоко
Опытная № 1 (О ₁)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	6	75	Молоко + 3 г «Ветом-3»
Опытная № 3 (О ₃)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i> + 3 г «Ветом-3»

Живую массу телят определяли в начале, середине и конце опыта путем индивидуального взвешивания на животноводческих весах ВСП-4Ж.

Результаты исследования. Скармливание молодняку крупного рогатого скота *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» отра-

зилось на их живой массе. Результаты взвешиваний представлены в таблице 2 [3. –С..204].

Таблица 2 – Динамика живой массы, абсолютного и среднесуточного приростов

Группа	Живая масса, кг			Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	% к контролю
	в начале опыта	в середине опыта	в конце опыта			
Контрольная	72,5± 0,13	90,7± 0,27	121,3± 0,21	48,8	651	100,0
Опытная № 1	72,9± 0,26	98,3± 0,23	132,3± 0,17	59,4	792	121,7
Опытная № 2	72,4± 0,17	94,7± 0,12	126,0± 0,23	53,6	715	109,8
Опытная № 3	72,0± 0,19	102,8± 0,17	135,8± 0,19	63,8	851	130,7

Из таблицы 2 видно, что наиболее высокой скоростью роста обладали телята третьей опытной группы, которые дополнительно к основному рациону получали вместе с молоком *Spirulina platensis* в количестве 2 г и 3 г пробиотика «Ветом-3», их среднесуточный прирост составил 851 г, что выше данного показателя в контрольной группе на 200 г или 30,7 %. Менее продуктивной оказалась вторая опытная группа, получающая только *Spirulina platensis*, среднесуточные приросты телят этой группы превосходили контроль на 141 г или 21,7 %. Также хорошие результаты оказались в третьей опытной группе, в которой телятам в молоко добавляли пробиотик «Ветом-3», поскольку они имели среднесуточные приросты на 64 г или 9,8 % выше контроля [4. -С. 43-46].

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении молодняка крупного рогатого скота в молочный период выращивания с целью повышения их среднесуточных приростов [5. -С. 39-41].

Список использованных источников

1. Перспективы развития мясного скотоводства в центральном черноземье / Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова, Т.О. Грошевская, Т.Э.

Куравцова, Н.С. Мамонтов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. -2018. -№ 1. -С. 31-35.

2. Особенности роста, развития и мясной продуктивности голштинских бычков немецкой селекции / Т.О. Грошевская, Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова, Н.И. Ткачёва // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 2. - С. 56-58.

3. Как увеличить производство говядины (повышение мясной продуктивности скота и улучшение качества мяса) / Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, Н.А. Гончарова, Т.О. Грошевская // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. -2015. - С.204.

4. Кибкало Л.И., Ерёменко О.В., Бугаёв С.П. Сравнительная оценка выращивания и откорма чистопородных и помесных бычков на открытой откормочной площадке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. -2015. -№ 2. -С. 43-46.

5. Зорикова А.А., Комаров И.И., Барымова О.П. Влияние ферментных препаратов на минеральный обмен животных // В сборнике: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса. Материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.Я. Пиго-рев. -2016. -С. 39-41.

DYNAMICS OF LIVING MASS OF YOUNG CATTLE OF THE SIMMENTAL BREED WHEN FEEDING THE FODDER ADDITIVE SPIRULINA PLATENSIS

Lukina D.V., Glebova I. V.

Abstract. The article presents the results of research conducted after conducting scientific and economic experience on young cattle of the Simmental breed. The object of our research was calves during the milk growing period. During the experiment, the calves were fed *Spirulina platensis*, which had a positive effect on their average daily live weight gain.

Key words: young cattle, live weight, average daily gain, absolute growth, *Spirulina platensis*.

ЗНАЧЕНИЕ ФАЗОВОГО КОРМЛЕНИЯ ДЛЯ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

Комаров И.И., кандидат с.-х. наук, доцент,
komarovigor2005@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Зорикова А.А., кандидат с.-х. наук, ведущий зоотехник,
zaa32@mail.ru

Белгородская область, Россия

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
ox.barimowa@yandex.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Организация правильного выращивания поросят – отъемышей – важный технологический этап в производстве свинины. Чем больше условия кормления и содержания будут соответствовать биологическим особенностям роста и развития животных, тем выше будет хозяйственный эффект. В результате проведенных исследований, предложена пофазная схема кормления поросят обеспечивает оптимальные пищеварительные функции.

Ключевые слова: дорашивание, иммунитет, откорм, предстартер, стартер, энерго-протеиновое отношение.

Введение. Дорашивание поросят является одним из самых сложных периодов в процессе производства свинины. В это время интенсивно формируется активный иммунитет молодняка, который впоследствии влияет на здоровье и продуктивность животных вплоть до сдачи их на мясокомбинат.

Получение максимальных результатов продуктивности в период дорашивания напрямую влияет на результаты откорма свиней: сохранность поголовья, среднесуточные приросты, конверсию корма, качество туш свиней при убое.

Цель. Основной целью при организации полноценного кормления поросят после отъема является обеспечение перехода с молока свиноматки на сухой корм без ухудшения здоровья и роста поросят.

Результаты исследования. Особенно высок в данный период риск заболевания поросят диареей в силу еще не окончательно сформировавшихся иммунной и пищеварительной систем. Не менее важно достаточно быстро, но в тоже время плавно перевести

поросят на новый корм в целях сведения к минимуму неизбежной «задержки роста», наступающей у поросят после периода отсадки

Рост поросенка после отъема зависит от суточного потребления энергии и питательных веществ. Однако в результате адаптационного стресса животные потребляют недостаточное количество корма. Очень часто, в начале, дорацивания происходит остановка роста. В связи с этим необходимо обеспечить высокую плотность легкоусвояемых компонентов корма.

Для организации полноценного кормления необходимо знать потребность животных в основных, незаменимых питательных веществах, содержание питательных веществ в кормах и способность веществ, содержащихся в кормах, удовлетворять эти потребности.

По мере роста и развития поросят, повышения их потребности в энергии и питательных веществах, эффективности работы пищеварительной системы, концентрацию питательных веществ и энергию в комбикорме можно постепенно снижать.

С целью уменьшения воздействия стресс-факторов необходима антибиотикопрофилактика поросят и подкормка предстартером и поливитаминными добавками.

Оптимальным является вариант использования специальных комбикормов в сочетании с премиксами и добавками для поросят. В период от рождения до отъема потребление предстартера поросятами повышает активность энзимов, благодаря которым лучше усваиваются все питательные вещества корма. С момента отъема поросят от свиноматки благотворное действие предстартера не заканчивается, а продолжается значительно дольше, в связи с чем улучшаются зоотехнические и экономические показатели мясного откорма поросят.

Обычной практикой кормления поросят после отъема является трехкратная смена рациона. Такое кормление называется фазовым.

Первая фаза – использовать предстартер СКЗ, при живой массе поросят 7-10 кг, с содержанием обменной энергии на уровне 15,5 – 16,5 МДж/кг, с общим количеством лизина – 16,5 г/кг.

Вторая фаза – использовать стартер СК4, при живой массой поросят 10-17 кг, с содержанием обменной энергии на уровне 14,5 – 15,0 МДж/кг, с общим количеством лизина – 15,3 г/кг.

Третья фаза – использовать СК5, при живой массе поросят 17-27 кг, с содержанием обменной энергии на уровне 14,0 – 14,5 МДж/кг, с общим количеством лизина – 14,0 г/кг.

При фазовом кормлении необходим контроль энерго-протеинового соотношения, учитывать биологическую ценность

используемых белковых компонентов комбикормов (идеальный протеин для поросят в зависимости от возраста).

При смене рациона соответствие питательной ценности полнорационных комбикормов потребностям поросят способствует не только повышению поедаемости кормов, быстрому росту и развитию животных, но и минимальным раздражениям развивающихся тканей кишечника.

Переход от одной фазы кормления осуществляется постепенно, заменяя части комбикорма в течение трех дней.

Выводы. Использование вышеприведенной схемы кормления поросят обеспечивает оптимальные пищеварительные функции.

Список использованных источников

1. Дорохина Э.Э., Мирошниченко О.Н. Использование комплексной кормовой добавки при выращивании поросят-отъемышей // В кн.: Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х.ак., 2013. –С. 337-340.

2. Дорохина Э.Э., Мирошниченко О.Н. Роль белково-витаминной добавки в минеральном обмене поросят-отъемышей // В кн.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: изд-во Курск. гос. с.-х.ак., 2015. – С. 73-75.

3. Махаев Е.А., Мысик А.Т. Кормление поросят при дорастивании с 20 до 40 кг живой массы // Зоотехния. - 2012. - №8. - С.13-16.

4. Самбуров Н.В. Пробиотические кормовые добавки в технологии выращивания поросят-отъемышей / Н.В. Самбуров, Д.В. Трубников, В.С. Попов, Р.Н. Бабаскин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.-2017.- № 2. - С. 29-34.

THE VALUE OF PHASE FEEDING FOR WEANED PIGLETS

Komarov I.I., Zorikova A.A., Barymova O.P.

Abstract. The organization of proper rearing of weaned pigs is an important technological stage in the production of pork. The more the feeding and keeping conditions correspond to the biological characteristics of the growth and development of animals, the higher the host effect will be. As a result of the conducted research, a phase-by-phase feeding scheme for piglets is proposed to ensure optimal digestive functions.

Keywords: rearing, immunity, fattening, pre-starter, starter, energy-protein ratio.

УДК:636.2.087.7.637.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИВОТНОГО БЕЛКА В СОВРЕМЕННОМ МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Данилов С.Ю., аспирант, danilovserge@outlook.com
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Источники животного белка (кормов животного происхождения) уже много лет используются западными странами в программах кормления молочного скота, тогда как в России их применяют исключительно в отраслях свиноводства и птицеводства. Такие продукты, как кровяная мука, рыбная мука, мясокостная мука, давно известны как источники протеина нерасщепляемого в рубце, а в современной терминологии – метаболизируемого (обменного) протеина и незаменимых аминокислот (лизина, метионина).

Белковые компоненты можно эффективно и рационально использовать для удовлетворения потребностей молочной коровы, следовательно, возможно прогнозировать потенциальный рост использования источников животного белка в отрасли.

Ключевые слова: молочное животноводство, выращивание ремонтного молодняка, среднесуточный привес, животный белок, рыбная мука, аминокислоты.

Введение. Источники животного белка поступают из различных отраслей переработки продукции животноводства. В связи с проблемами губчатой энцефалопатии крупного рогатого скота и последующим введением запрета на скармливание жвачным животным мясокостной и костной муки от крупного рогатого скота и овец, в последнее время источники биопротеина ограничены отраслями свиноводства, птицеводства и производства аквакультуры (рыбы и других морепродуктов).

Аминокислоты, доступные для обмена веществ жвачного животного обеспечиваются микробным синтезом белка и кормовым протеином, который не разлагается в рубце. Кормовые добавки из побочных продуктов животного происхождения содержат большое количество не разлагаемого в рубце белка с высоким содержанием незаменимых аминокислот. Следовательно, включение побочных

продуктов животного происхождения, таких как рыбная мука, мясокостная мука, перьевая мука и кровяная мука может улучшить поставку незаменимых аминокислот для всасывания в тонком кишечнике. Повышенная концентрация незаменимых аминокислот, особенно лизина и метионина, была обнаружена в двенадцатиперстной кишке животных, которых кормили рыбной мукой. Кроме того, в нескольких экспериментах по выращиванию бычков наблюдалось положительное влияние на суточный прирост и эффективность белка, когда корма из побочных продуктов животного происхождения использовались вместо соевого шрота, рапсового шрота или мочевины.

Цель исследования - выявить наиболее используемые источники животного протеина в современном промышленном животноводстве развитых стран и оценить возможности их внедрения в условиях Российской Федерации

Материал и методика исследования. Кормовая ценность побочных продуктов животного происхождения разительно отличается от вида к виду, от производителя к производителю и от лаборатории к лаборатории. Важно регулярно проводить анализ поступающих ингредиентов, чтобы гарантировать точные значения используемые в конкретных рационах на фермах.

Проблемы, с которыми сталкиваются при использовании любого из этих продуктов в качестве источника животного протеина, могут быть многочисленными. Они могут включать:

стоимость - большинство источников протеина животного происхождения, несмотря на то, что они являются побочными продуктами пищевой перерабатывающей промышленности, не дешевы и в отрасли молочного животноводства не используются в качестве источника «обычных» питательных веществ, таких как сырой белок или сырой жир;

волатильность цен - нередко можно увидеть значительные колебания стоимости этих продуктов. Эти ингредиенты обычно используются и в кормлении других видов животных – мясокостная мука из отрасли промышленного птицеводства обычно используется в индустрии кормов для домашних животных, а рыбная мука широко используется в рационах аквакультуры - таким образом, могут вступать в игру различные факторы, влияющие на рынок животного белка. Выраженная сезонность также может играть роль в колебании рыночных цен.

Норма ввода и вкусовые качества - при кормлении некоторыми из этих продуктов необходимо соблюдать осторожность, чтобы

предотвратить снижение потребления животными сухого вещества. Во многих случаях рекомендуется максимальная доза 500 граммов на голову в день (взрослые животные).

Содержание жира - некоторые продукты содержат много жира, что при кормлении лактирующих коров потенциально может привести к депрессии выработки молочного жира в случае перекорма.

Прогоркание жира - без обработки антиоксидантом и своевременного скармливания компоненты жира могут прогоркнуть.

Кровяная мука является одним из наиболее часто используемых источников лизина в рационах молочного скота западных стран для удовлетворения потребностей животных в аминокислотах. Однако, при введении в рацион на постоянной основе, кормовая ценность кровяной муки часто отличается непостоянством и изменчивостью.

Использование кровяной муки из различных отраслей, как то птицеводство и свиноводство, тоже не всегда желательно. Есть некоторые свидетельства того, что мука из крови птицы менее усваивается крупным рогатым скотом по сравнению с мукой из свиной крови.

Испытания в Университете Миннесоты продемонстрировали вариабельность уровней лизина в кровяной муке. В одном исследовании сравнивали четыре образца кровяной муки на предмет процентного содержания лизина, процента нерасщепленного в рубце белка, процента перевариваемости лизина и процента метаболизированного белка в лизине.

Усвояемость лизина является одним из наиболее важных показателей, поскольку она показывает, сколько лизина может быть использовано организмом животного.

Средний процент перевариваемости кровяной муки у коров составляет 65,6 %, а в четырех исследованных образцах кровяной муки разных производителей он колебался от 53 до 80 %. Из-за такого широкого диапазона особенно сложно сбалансировать рационы по аминокислотам с использованием кровяной муки.

Широкий диапазон изменения качественных параметров вызывает беспокойство исследователей, потому что коровы зависят от стабильного поступления высококачественного белка в рацион для поддержания высокого уровня продуктивности. Если уровни аминокислот, обеспечиваемые кровяной мукой (или другим источником животного белка), отличаются от поставки к поставке, то очень трудно, если вообще возможно, правильно сбалансировать рацион.

В последние годы потребители стали более активно говорить о том, что они считают приемлемым (органические продукты, без гормонов, без ГМО и так далее). Существуют маркетинговые и производственные программы, которые пользуются все большей популярностью, продвигая полностью растительные источники кормов для мясных и молочных животных. Некоторые страны также начали ограничивать животный белок для импорта или внутреннего использования в целом.

Результаты исследования. В настоящее время источники животного белка доступны в развитых странах и довольно широко используются в молочной промышленности несмотря на имеющиеся сложности.

В российском животноводстве источники животного протеина практически не применяются, ввиду факторов: отсутствия практики и локальных рекомендаций по норме ввода,

Указанные продукты востребованы, главным образом, в отрасли индустриального животноводства, в крупных холдингах, сформированных в последние десять лет, где сконцентрированы специалисты способные ввести в практику и оценить экономический эффект от применения новых протоколов работы применительно к существующим условиям.

Выводы. По мере того, как специалисты отрасли изучат как уменьшить или хотя бы компенсировать вариации в кормовой ценности источников животного протеина, мы можем увидеть возможности для расширения использования белков животного происхождения, что окажет прямое влияние на снижение себестоимости производства сельскохозяйственной продукции, чем и объясняется их массовое применение на рынках стран лидеров промышленного животноводства.

Однако необходимо изучить и морально-этические аспекты которые будут определять принятие потребителями продукции молочного животноводства произведённой с использованием нетрадиционных для отрасли источников животного протеина.

Список использованных источников

1. Грязнова О.А., Пигорев И.Я., Глебова И.В. Нетрадиционные природные добавки в рационе кормления молодняка крупного рогатого скота голштинской породы // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2018. - №1(№37). - С. 12-19

2. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года (от 24 апреля 2012г. № 1853п-П8) [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70068244> (дата обращения: 23.01.2021)

3. National Research Council (NRC), Animal Biotechnology: Science-Based Concerns, (Washington, DC, National Academy Press, 2002).

4. P.E. Mantysaari, C.J. Sniffen, T. V. Muscato, M. L. Thonney, Performance of Growing Dairy Heifers Fed Diets Containing Soybean Meal or Animal By-Product Meals // 1989 J Dairy Sci 72:2107-2114

USE OF ANIMAL PROTEIN IN MODERN DAIRY ANIMAL HUSBANDRY

Danilov S.Y.

Abstract. Sources of animal protein (animal by-products) have been used for many years in Western countries in feeding programs for dairy cattle, while in Russia they are used almost exclusively in the pig and poultry industries. Products such as blood meal, fish meal, meat and bone meal have long been known as sources of protein that is not degraded in the rumen, and in modern terminology - metabolizable (exchangeable) protein and essential amino acids (lysine, methionine).

As we understand, these protein components can be effectively and efficiently used to meet the needs of a dairy cow, therefore, it would be possible to predict a potential increase in the use of animal protein sources in the industry. Unfortunately, the reality can be more complicated.

Key words: dairy farming, rearing young stock, average daily weight gain, animal protein, fish meal, amino acids.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

УДК 636.087.8:636.52/.58

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ ТРЕХ ШТАММОВ BACILLUS SUBTILIS ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Самбуров Н.В., доктор биол. наук, доцент,
samburov_nv@rambler.ru,

Веретенников Н.Г., кандидат с.-х. наук, доцент,
weretwng@rambler.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. На цыплятах-бройлерах кросса «КОББ-500» в течение 36 суток изучено ростстимулирующее действие пробиотика на основе трех штаммов *Bacillus subtilis*. Контрольная группа цыплят получала основной рацион, а опытная дополнительно к рациону пробиотик выпаиваемый с питьевой водой. У птицы, получавшей пробиотик, были выше зоотехнические показатели роста, улучшался химический состав грудных и бедренных мышц.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кросс «Кобб-500», живая масса, абсолютный, среднесуточный, относительный приросты, сохранность, химический состав мышц.

Введение. Концепция развития птицеводства Российской Федерации определяет основные направления развития отрасли на долгосрочный период. Она направлена на удовлетворение потребности населения в птицеводческой продукции до уровня рекомендуемых норм за счет увеличения производства мяса до 4,5 млн. тонн. Промышленное птицеводство РФ в последние годы после кризисного состояния стремительно наращивает темпы количественного и качественного развития. Основа птицеводства России крупные птицеводческие предприятия промышленного типа. Из общего объема мяса птицы 86 % производится в сельхозпредприятиях и 14 % – в фермерских хозяйствах и ЛПХ населения [1, 2].

Производство мяса бройлеров осуществляется высокопродуктивными кроссами птицы, генетический потенциал которых реализуется лишь при соблюдении оптимальных технологических требо-

ваний, обеспечении их организма биологически активными веществами, позволяющими активировать метаболические процессы [3, 4, 5].

К таким веществам относятся и пробиотические препараты, используемые при выращивании разных видов животных, в том числе и птицы [6.– С. 272-276; 7. –С. 152-156; 8. –С. 123-127].

В связи с вышеизложенным изучение эффективности использования нового пробиотика при выращивании бройлеров актуально и представляет научный и практический интерес.

Цель работы комплексное исследование действия на организм цыплят пробиотика на основе трех штаммов *Bacillus subtilis* ВКПМ-314, *Bacillus licheniformis* ВКПМ В-8054, *Bacillus subtilis* (*Bacillus natto*) ВКПМ В-12079 КОЕ /г не менее 5×10^9 .

Материал и методика исследования. Научно-производственный опыт проведен в условиях птицефабрики на цыплятах-бройлерах кросса «КОББ-500» в течение 36 суток. Птица содержалась в клеточных батареях типа 2Б-3, плотность посадки, световой, температурный и влажностный режимы, во все возрастные периоды соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Цыплятам скармливали комбикорма с питательностью по нормам ВНИТИП.

Из цыплят суточного возраста сформировали две группы (контрольную и опытную) по 50 голов в каждой. Бройлеры опытной группы с питьевой водой получали пробиотик в количестве 20 г/10 л воды (таблица 1).

Таблица 1– Схема испытания пробиотика

Группа	Характеристика кормления бройлеров
Контрольная	Основной рацион, сбалансированный по всем питательным компонентам в соответствии с нормами ВНИТИП, 2009 г.
Опытная	Основной рацион + 20 г пробиотика / 10 л воды

Контроль роста цыплят проводили по абсолютному, среднесуточному и относительным приростам живой массы принятыми в зоотехнии методами.

Разделку тушек осуществляли в соответствии с ГОСТ 25391-82 «Мясо цыплят-бройлеров».

Затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы цыплят рассчитывали по результатам учета расходования корма и взвешиваний бройлеров.

Химический анализ грудных и бедренных мышц проводили после убоя птицы.

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики на ПЭВМ с использованием пакета программ Microsoft Word, Microsoft Office 2003.

Результаты исследования. В течение выращивания цыплят обеих групп хорошо потребляли комбикорма. Выпаивание обогащенной воды бройлерам опытной группы оказало положительное влияние на динамику живой массы бройлеров. Живая масса подопытных цыплят в суточном возрасте отличалась незначительно $40,7 \pm 0,15$ и $40,5 \pm 0,18$ г (таблица 2). Результаты еженедельных индивидуальных контрольных взвешиваний показали, что цыплята опытной группы характеризовались более высокой динамикой роста живой массы. Разница в результатах контрольных взвешиваний уже начала проявляться к 7-суточному, которая составила 6,8 г.

Таблица 2 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Показатели	Группа	
	опытная	контрольная
Поголовье в начале опыта, голов	50	50
Поголовье в конце опыта, голов	50	49
Живая масса в возрасте, суток		
1	$40,7 \pm 0,15$	$40,5 \pm 0,18$
7	$211,3 \pm 11,4$	$204,5 \pm 8,6$
14	$476,4 \pm 18,6$	$450,5 \pm 16,2$
21	$778,8 \pm 22,1$	$759,0 \pm 20,2$
28	$1487,4 \pm 19,5$	$1487,4 \pm 19,5$
36	$1838,7 \pm 29,4$	$1786,4 \pm 35,2$

Следует отметить и в последующие возрастные периоды повышенную энергию роста опытных цыплят, которая в сравнении с контрольной группой была выше на 2,6-5,7 %.

Показатели абсолютного прироста живой массы бройлеров опытной группы за исключением 21-и 36-суточного возраста были выше, чем у сверстников из контрольной группы. На каждом выращенном цыпленке, получавшем пробиотик, к 36-суточному возрасту получено 1798,0 г абсолютного прироста живой массы, что на 52,1 г больше показателя контроля (таблица 3). Особенностью роста бройлеров было постоянное еженедельное повышение среднесуточных приростов живой массы. Выпаивание пробиотика опытным

цыплятам позволило получить среднесуточный прирост в 49,9 г, что выше, чем в контрольной группе на 1,4 г.

Таблица 3 – Абсолютные и относительные приросты живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст, суток				
7	14	21	28	36
<i>Абсолютный прирост, г</i>				
<u>170,6</u> 164,0	<u>265,1</u> 246,0	<u>302,4</u> 308,5	<u>708,6</u> 667,2	<u>351,3</u> 360,2
<i>Среднесуточный прирост, г</i>				
<u>24,4±0,11</u> 23,4±0,09	<u>37,9±0,13</u> 35,1±0,22	<u>43,2±0,24</u> 44,1±0,27	<u>101,2±0,54</u> 95,3±0,65	<u>43,9±0,76</u> 48,5±1,11

Примечание: в числителе показатели опытной группы, в знаменателе – контрольной.

Потребление комбикорма на 1 голову в сутки колебалось в пределах 48,6 – 49,0 г. По расходу комбикорма на 1 кг прироста живой массы выявлены различия. Бройлеры, получавшие пробиотическую добавку, затрачивали на 1 кг прироста живой массы 1,77 кг в контрольной группе требовалось 1,81 кг и этому показателю разница составила 2,3 %.

Таким образом, применение пробиотической добавки по данной схеме оказало эффективное влияние на скорость и интенсивность роста цыплят-бройлеров.

Мясная продуктивность цыплят-бройлеров основной показатель и конечная цель производства. По окончании выращивания птицы в 36 суточном возрасте был проведен контрольный убой цыплят по 5 голов из каждой группы. Для убоя отобрали птицу со средней живой массой по группе.

Убойный выход потрошенных тушек отличался незначительно и составлял в среднем 73,4 % (опыт) и 72,7 % (контроль).

Выпаивание пробиотической добавки цыплятам опытной группы не оказало отрицательного влияния на химический состав грудных и бедренных мышц (таблица 4). Как следует из анализа ее данных, в грудных мышцах бройлеров, получавших пробиотическую добавку протеина было больше на 0,51 % чем в контрольных пробах. Тогда как содержание жира было, напротив, меньше на 0,11 % в сравнении с контрольным вариантом.

Химический анализ бедренных мышц выявил более высокое содержание протеина (на 0,13 % выше) в образцах мяса от бройлеров опытной группы по сравнению с контрольной. Относительно содержания в образцах жира получены результаты аналогичные показателям грудных мышц. Так содержание жира в мясе цыплят опытной группы оказалось на 0,14 % ниже, чем в образцах из контроля.

Таблица 4 – Химический состав грудных и бедренных мышц цыплят, %

Возраст, суток	Группа	
	опытная	контрольная
<i>Грудные мышцы</i>		
Сухое вещество	28,29	28,24
Протеин	20,86	20,35
Жир	4,15	4,26
Зола	1,07	1,08
<i>Бедренные мышцы</i>		
Сухое вещество	27,01	26,61
Протеин	13,33	13,20
Жир	11,16	11,30
Зола	0,85	0,81

Выводы.

1. Научно-производственные испытания пробиотика на основе трех штаммов *Bacillus subtilis* в условиях птицефабрики свидетельствуют о достаточно высокой его эффективности.

2. У цыплят, получавших пробиотик, были выше зоотехнические показатели роста, улучшался химический состав грудных и бедренных мышц.

Список использованных источников

1. Алтухов А. Парадигма продовольственной безопасности страны в современных условиях // Экономика сельского хозяйства России. - 2014. - № 11. – С. 4-11.

2. Буяров В.С., Клейменов И.С., Шалимова О.А. Состояние и перспективы развития мясного птицеводства // Вестник ОрелГАУ.- 2012. - № 1 (34). - С. 49-61.

3. Фролов А.Н. Производство мяса бройлеров. Практическое руководство. – М.: Агрспром, 2010. –128 с.

4. Егоров И.А., Буяров В.С. Развитие новых направлений в области селекции, кормления и технологии бройлерного птицеводства // Вестник Орел ГАУ. - 2011. - № 6. -С. 17-23.

5. Фисинин В.И., Столляр Т.А., Буяров В.С. Инновационные проекты и технологии в мясном птицеводстве // Вестник Орел ГАУ. - 2007. -№ 1. -С. 6-13.

6. Руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.Н. Ленкова и др. Издательство:ООО "Лица", 2018. – 226 с.

7. Барымова О.П., Глебова И.В., Барымов А.А. Использование пробиотических препаратов при выращивании телят // В сборнике: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева. - 2020. - С. 272-276.

8. Барымова О.П., Глебова И.В., Барымов А.А. Использование пробиотического препарата Био Мос в рационах молодняка свиней // В сборнике: Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - 2020. - С. 152-156.

9. Николаенко Е.И., Лукина Д.В., Глебова И.В. Применение пробиотиков в кормлении цыплят-бройлеров // В сборнике: Молодежная наука - гарант инновационного развития АПК: материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2019. - С. 123-127.

APPLICATION OF A PROBIOTIC BASED ON THREE STRAINS BACILLUS SUBTILIS WHEN GROWING CHICKEN-BROILERS

Samburov N.V., Veretennikov N.G.

Abstract. The growth-stimulating effect of a probiotic based on three strains of *Bacillus subtilis* was studied on broiler chickens of the KOB-500 cross for 36 days. The control group of chickens received the main diet, and the experimental group, in addition to the diet, was fed probiotic with drinking water. The bird that received the probiotic had higher zootechnical growth rates, improved the chemical composition of the pectoral and femoral muscles.

Key words: broiler chickens, cross "Cobb-500", live weight, absolute, average daily, relative gains, safety, chemical composition of muscles.

ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛОК НА КОРМОСМЕСЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БВМК «РУМИМАКС-Ц»

Машарова Н.С., системный аналитик,
masharova_ns@bsaa.edu.ru,

Швецов Н.Н., доктор с.-х. наук, профессор,
vladimirnik50@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Россия

Аннотация. Научно-хозяйственный опыт проводили на четырех группах телок с 6 до 12 месячного возраста. Первая группа (контрольная) получала основной рацион без БВМК «РумиМакс-Ц», а вторая, третья и четвертая группы получали её соответственно в количестве 20; 25 и 30 г на голову в сутки. Скармливание БВМК «РумиМакс-Ц» телкам в возрастной период 6-12 месяцев повлияло на поедаемость кормосмеси. Максимальная она была в третьей группе животных, которым к основному рациону добавляли кормовую добавку в дозе 25 г на голову в сутки. По сравнению с другими группами в третьей группе телок кормосмеси было потреблено больше на 0,3-0,9 кг или на 2,0-6,2 %.

Достоверные различия, по среднесуточному приросту живой массы установлены только в третьей группе телок ($p_{1-3} < 0,05$), которым в составе кормосмеси скармливали БВМК «РумиМакс-Ц» в количестве 25 г на голову в сутки. Затраты на 1 кг прироста живой массы в третьей группе телок были меньше, чем в других группах: по ЭКЕ и переваримому протеину соответственно на 0,36-4,75 и 2,44-7,11%.

Ключевые слова: БВМК «РумиМакс-Ц», тёлки, выращивание, поедаемость кормосмеси, рост, живая масса.

Введение. Для эффективного ведения молочного скотоводства необходимо целенаправленно заниматься выращиванием ремонтных телок, основное предназначение которых заменить выбывших животных. Но для этого их необходимо выращивать на сбалансированных и полноценных рационах. Однако в практических условиях часто в рационах недостает отдельных питательных веществ и это влечет за собой возрастание сроков выращивания животных и снижение их продуктивности. Поэтому для повышения полноценности кормления выращиваемых животных эффективно вводить в

их рационы различные кормовые добавки [1.-С.78-85; 2. – С.106; 3.- С.208-210]. При кормлении коров также эффективно использовать кормосмеси и современные способы подготовки кормов к скармливанию [4.-С.5-6; 5. – С.100 – 104].

Цель исследований – изучение влияния БВМК «РумиМакс-Ц» на поедаемость кормосмесей и рост ремонтных телок при их выращивании с 6 до 12 месячного возраста.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в условиях ООО «Белгранкорм-холдинг» МТК «Центральное» Ракитянского района.

Для проведения научно-хозяйственного опыта отобрали методом групп-периодов 4 группы телок в 6 месячном возрасте, по 15 голов в каждой группе. В исследованиях использовали телок голштинизированной черно-пестрой породы.

Содержание для всех опытных групп было одинаковым, а кормление различалось.

Первая группа (контрольная) получала основной рацион (ОР), в состав которого входили следующие корма: сено злаково-бобовое, солома ячменная, силос кукурузный, патока кормовая, комбикорм. Все перечисленные корма скармливались животным в виде кормосмеси. Контрольная группа (первая) получала основной рацион без добавления кормовой добавки. Во второй, третьей и четвертой группах к ОР вводили БВМК «РумиМакс-Ц» в дозе 20, 25 и 30 г на голову в сутки соответственно.

При проведении исследований учитывали следующие показатели: поедаемость кормосмеси, рост животных, затраты кормов и переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы.

Результаты исследования. Скармливание БВМК «РумиМакс-Ц» телкам в возрастной период 6-12 месяцев повлияло на поедаемость кормосмеси. Максимальная она была в третьей группе животных, которым к основному рациону добавляли кормовую добавку в дозе 25 г на голову в сутки. По сравнению с другими группами в третьей группе телок кормосмеси было потреблено больше на 0,3-0,9 кг или на 2,0-6,2 %. Видимо, питательные вещества БВМК «РумиМакс-Ц» способствовали повышению аппетита животных. Естественно, в третьей группе телок при повышенном потреблении кормосмеси, количество питательных веществ было максимальным по сравнению с другими группами. Так, энергетических кормовых единиц (ЭКЕ) в этой группе было больше на 0,15-0,43. Обменной энергии, естественно, на 1,5-4,3 МДж. Известно, что источниками

обменной энергии являются углеводы, жиры и протеины, поступающие с кормом. Величина обменной энергии зависит от концентрации и соотношения в рационах основных питательных веществ, их переваримости и усвояемости.

Живая масса телок в начале главного периода опыта по группам различались незначительно. Однако, в конце опыта, этот показатель заметно различался и во второй, третьей и четвертой группах установлены достоверные различия по сравнению с первой группой (контрольной). При этом телки третьей группы росли интенсивнее других групп ($p_{1-3} < 0,001$).

Соответственно и валовой прирост живой массы в третьей группе животных, которым скармливали БВМК «РумиМакс-Ц» в количестве 25 г на голову в сутки, был выше других групп ($p_{1-3} < 0,01$). Достоверные различия, по среднесуточному приросту живой массы установлены только в третьей группе телок ($p_{1-3} < 0,05$), которым в составе кормосмеси скармливали вышеуказанную дозу кормовой добавки. По сравнению с контролем этот показатель в третьей группе животных был выше на 12,2%, а в других группах он составил 6,5% (во второй) и 7,8% (в четвертой).

Затраты на 1 кг прироста живой массы в третьей группе телок были меньше, чем в других группах: по ЭКЕ и переваримому протеину соответственно на 0,36-4,75 и 2,44-7,11%.

Вывод. Таким образом, выращивание телок в возрастной период 6-12 месяцев, эффективнее проводить на кормосмесях с включением в их состав БВМК «РумиМакс-Ц» в количестве 25 г на голову в сутки. При такой дозировке кормовой добавки можно получить наиболее высокий среднесуточный прирост живой массы (793 г), который превышает контрольный вариант и другие группы животных на 4,1-12,2%.

Список использованных источников

1. Влияние БВМК «РумиМакс-Ц» на рост и рубцовое пищеварение телочек / Н.С. Машарова, Н.Н. Швецов, Г.С. Походня, М.М. Наумов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. Теоретический и научно-практический журнал. Белгородский ГАУ.- 2020.- №2(16).-С.78-85.

2. Машарова Н.С., Швецов Н.Н. Рост телочек при использовании в составе кормосмесей БВМК «РумиМакс-Ц»// : материалы международной научно-практической конференции «Аграрная нау-

ка в инновационном развитии АПК» п. Майский: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. - С.106.

3. Швецов Н.Н., Походня Г.С., Числов А.А. Эффективные схемы кормления ремонтных телок в пастбищный период // В сборнике: Свиноводство и технология производства свинины. Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород, 2014. - С. 208-210.

4. Швецова М.Р., Швецов Н.Н., Походня Г.С., Саламахин С.П. Комбикорма-концентраты с экструдированными компонентами в кормлении коров: монография / Под общ. ред. М.Р. Швецовоой. - Белгород, 2018. - 118 с.

5. Молочная продуктивность коров при скармливании комбикормов-концентратов с включением экструдированных компонентов/ Н.Н. Швецов, Н.П. Зуев, М.М. Наумов, М.Р. Швецова и др. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. - № 12 (122). - С. 100-104.

GROWING HEIFERS ON FEED MIXES USING BVMK «RUMIMAX-Ts»

Masharova N. S., Shvetsov N. N.

Abstract. The scientific and economic experiment was carried out on four groups of heifers from 6 to 12 months of age. The first group (control) received the main diet without BVMC "Rumimax-C", and the second, third and fourth groups received it, respectively, in the amount of 20, 25 and 30 g per head per day. Feeding BVMC "Rumimax-C" to heifers in the age period of 6-12 months affected the feed mixture's eatability. The maximum dose was in the third group of animals, which were added to the main diet with a feed supplement at a dose of 25 g per head per day. Compared with the other groups in the third group of heifers consumed more feed mixture was 0.3-0.9 kg or 2.0-6.2 per cent.

Significant differences, on average daily live weight gain are installed only in the third group of heifers ($P_{1-3} < 0,05$), which in the composition of the feed mixtures were fed bvmc "Runemacs-TS" in the amount of 25 g per head per day. The costs per 1 kg of body weight gain in the third group of heifers were less than in the other groups: for EKA and digestible protein, respectively, by 0.36-4.75 and 2.44-7.11%.

Key words: BVMK "Rumimax-C", heifers, rearing, feed mixture consumption, growth, live weight.

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КЕМЗАЙМ» В РАЦИОНАХ ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
ox.barimowa@yandex.ru,

Комаров И.И., кандидат с.-х. наук, доцент,
komarovigor2005@yandex.ru,

Барымов А.А., аспирант, Barymov_kursk-print@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В результате проведенных исследований, в условиях товарного свиноводческого комплекса дана оценка применения кормовой добавки «Кемзайм», предназначенной для повышения перевариваемости питательных веществ в рационах молодняка свиней на откорме. Установлено положительное воздействие добавки на уровень реализации потенциала их мясной продуктивности и качество мясо-сальной продукции.

Ключевые слова: кормовая добавки, мультиферментный комплекс, комбикорм, интенсивность роста, откорм, убойные качества, морфологический состав туши.

Введение. Один из основных путей решения проблем рентабельности отечественного свиноводства - повышение продуктивности животных на предприятиях различной мощности и сокращение затрат на производство свинины. Поэтому в современных условиях развития и интенсификации свиноводства существенно возрастает практический интерес к более рациональному использованию зерна злаковых культур в кормлении свиней, доля которого в комбикормах достигает 75-85 % и более.

Для преодоления физиологических причин, ограничивающих эффективность использования зерновых компонентов в комбикормах, применяют эндогенные ферменты, разрушающие клеточные стенки растительных кормов, улучшая переваримость питательных веществ и их всасывание в кишечнике. На потребность в ферментах влияют: возраст, уровень продуктивности, условия содержания, состав рациона. Исследованиями многих ученых установлено, что ферменты существенно влияют на химические превращения при обмене белков, углеводов и жиров. Биотехнологической промышленностью выпускаются ферментативные препараты и мультиэн-

зимные композиции. Использование их в кормлении повышает переваримость и использование питательных веществ рационов, конверсию кормов в продукцию, способствует улучшению обмена веществ, увеличивает продуктивность [2].

Цель исследований - определение влияния ферментной кормовой добавки «Кемзайм» на интенсивность роста откармливаемого поголовья молодняка свиней и качество мясо-сальной продукции.

Материалы и методика исследования. Для решения поставленных задач в ООО «Возрождение» Беловского района Курской области был проведен научно-хозяйственный опыт на поголовье молодняка свиней на откорме.

Для опыта было отобрано 40 голов поросят в 5-ти месячном возрасте, которые были разделены по принципу аналогов на 2 группы по 20 голов в каждой. Подопытные животные содержались в одинаковых условиях, параметры микроклимата отвечали зоогигиеническим требованиям.

Животные контрольной группы получали комбикорм СК-7. Откармливаемому поголовью опытной группы скармливали комбикорм СК-7, включающий кормовую добавку «Кемзайм» в количестве 250 г/т. Уровень кормления откармливаемого поголовья рассчитан на высокую интенсивность роста.

Кормовая добавка «Кемзайм» - сыпучий порошок светло-серого цвета со специфическим запахом. В ней содержатся ферменты (16 %): ксиланаза 20000 ед/г (продуцент *Trichoderma viride* NIBH FERM BP 4842), β -глюканаза 2350 ед/г (продуцент *Aspergillus aculeatus* CBS 589.94), целлулаза 4000 ед/г (продуцент *Trichiderma longibrachiatum* CBS 592.94), протеаза 450 ед/г (продуцент *Bacillus amyloliquefaciens* DSM 9554), амилаза 400 ед/г (продуцент *Bacillus amyloliquefaciens* DSM.9553); носители: известняк (77,5–78,5 %); бентонит (4,5–5,5 %); растительное масло (0,8–1,2 %). Не содержатся генно-инженерно-модифицированные организмы.

На протяжении опыта вели ежедневный учет раздаваемых кормов и их остатков. Наблюдали за состоянием здоровья животных и их сохранностью.

Результаты исследования. Откорм свиней осуществлялся в течение 58 дней (второй период физиологической зрелости мяса). Прирост живой массы в опытной группе составил 31,5 кг, что на 12,1 % выше показателя контрольной группы. Среднесуточный

прирост живой массы в опытной группе составил в среднем 550 г, что выше показателя контрольной группы на 50 г.

Затраты кормов в опытной группе по сравнению с контрольной снизились с 3,37 до 3,21 к. ед.

Продуктивные качества свиней оценивали по убойному выходу [3, 5]. Контрольный убой свиней проводился по 3 головы из каждой группы. В опытной группе убойный выход составил 65,05 %, что на 1,25 пп. выше показателя контрольной группы. Существенной разницы в морфологическом составе туш не выявлено.

Наиболее ценными составляющими мышечной ткани являются белки, которые и определяют качество мяса. В основном они полноценные, их отличает высокая усвояемость. В опытной группе по сравнению с контрольной группой показатель содержания влаги снизился на 0,55 % и составил 72,26 %. Содержание жира и золы в опытной группе возросло по сравнению с контрольной соответственно на 0,65 и 0,05 % [1].

Пищевую ценность свинины можно оценить по внешнему виду, цвету, pH, водосвязывающей способности, вкусу, запаху, нежности, сочности, упаковке, что характеризует технологические свойства мяса. В опытной группе показатель индекса «постности» на 0,2 единицы выше показателя контрольной группы. Прослеживается снижение показателя толщины шпика в контрольной группе на 2,1 мм, что ниже показателя контрольной группы на 9,6 %.

Влагоудерживающая способность мяса опытных животных выше на 2,1 % по сравнению с их аналогами контрольной группы. Степень гидратации мышечных белков обуславливает качество мяса, о чем свидетельствует белково-качественный показатель, уровень которого у свиней опытной группы повышался с 7,8 в контроле до 8,0 единиц.

Кормовая добавка «Кемзайм» в составе комбикормов для откармливаемого молодняка способствовала лучшему связыванию воды в мышцах, что обуславливает меньшую ее потерю при термической обработке продуктов мясопереработки. Для определения эффективности и целесообразности использования кормовой добавки «Кемзайм» при откорме молодняка свиней проведены расчеты, характеризующие эффективность откорма. Уровень рентабельности в опытной группе на 3,8 процентных пунктов выше показателя контрольной группы [4].

Выводы. Рекомендуем вводить в комбикорма для молодняка свиней на откорме ферментную добавку «Кемзайм» в количестве 250 г/т.

Список использованных источников

1. Ковалёва О. Кормовая добавка в рационах свиней и ее влияние на состав мяса // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. - 2012. - №5.- С.47-51.
2. Кононенко С.И. Ферменты в кормлении молодняка свиней // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство.-2011.-№7.-С.18-21.
3. Рыбалко В. Влияние уровня кормления на убойные качества свиней // Свиноводство. - 2010. - №7. - С.16-17.
4. Самбуров Н.В., Кудрявцева А.Н. Использование комплексного пробиотического препарата в кормлении свиней на откорме // В кн.: Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК (материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, г. Курск 11–13 декабря 2019 г., ч. 2 [Текст]. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак. 2020. – С. 35-39.
5. Энговатов В.Ф., Бетин А.Н.Повышение эффективности скармливания комбикормов с ферментными препаратами / В.Ф. Энговатов, // Зоотехния. - 2011. - № 3. - С. 18-21.

THE USE OF THE FEED ADDITIVE "KEMZAYM" IN THE DIETS OF FATTENING YOUNG PIGS

Barymova O.P., Komarov I.I., Barymov A.A.

Abstract. As a result of the conducted research, in the conditions of a commercial pig breeding complex, the use of the feed additive "Kemzaym", designed to increase the digestibility of nutrients in the diets of young pigs on fattening, was evaluated. The positive effect of the additive on the level of realization of the potential of their meat productivity and the quality of meat and fat production was established.

Keywords: feed additives, multi-enzyme complex, compound feed, growth rate, fattening, slaughter qualities, morphological composition of the carcass.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК С ЙОДОМ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА КАРПА

Новикова Т.В., кандидат с.-х. наук, доцент,
tatjana-novikova18@rambler.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Приведено сравнительное изучение интенсивности роста товарного карпа при использовании в кормлении карпа йодсодержащей добавки. В результате проведения исследований были изучены – условия выращивания рыбы, индекс наполнения кишечника, основные показатели приростов и товарные качества рыбы. На основании проведенного анализа разработаны рекомендации к использованию.

Ключевые слова: карп, йодсодержащая добавка, годовики, товарные качества, прирост.

Введение. Важнейшим объектом аквакультуры пользующаяся большим спросом в нашей стране является рыба. В последние годы изменение абиотических условий обитания аквакультуры привело к понижению добычи различных видов промысловых рыб и не стабильность рыбных запасов [1 – С. 65-75, 2 – С. 90-93].

Средняя продолжительность жизни людей имеет прямую положительную корреляцию с потреблением рыбы и рыбопродукции, т.к. основным микроэлементом, обеспечивающим протекание всех основных обменных процессов, повышению жизнеспособности и жизнестойкости является йод [3 – С. 87-89]. Человек получает йод в основном из продуктов животноводства, обогащенных йодом за счет применения в кормлении животных йодсодержащих добавок [4 – С. 82-84].

В Российской Федерации отмечено много районов с недостатком йода в почве, воде и растительности уровень, которого не выше 0,0002-0,002 мг/л. В связи с этим отмечается большая зависимость пресноводные рыбы от содержания йода в корме [5-С.237-242].

Регулярное включение в пищу продуктов, обогащенных йодом, особенно морских гидробионтов, для населения является самым доступным и экономным вариантом. В настоящее время с целью получения йодированных рыбных продуктов ведутся научные разработки по обогащению йодом кормов [6- С.84-86].

В связи с этим, применение в кормлении основных пресноводных объектов аквакультуры йодсодержащих добавок, будет оказывать влияние на увеличение эффективности производства рыбы обогащенной йодом, а, следовательно, вопрос изучения пищевых качеств рыбы в условиях конкретных хозяйств является актуальным.

Цель. Сравнительное изучение изменения продуктивных показателей карпа под влиянием добавки «ОМЭК - J».

Материалы и методы исследований. Для проведения изучения интенсивности роста годовиков карпа при применении кормовой добавки «ОМЭК - J», были сформированы 2 группы, численностью по 150 штук годовиков карпа средней массой 65 г. Условия выращивания и содержания были схожими.

Кормление контрольной группы производилось отрегулированным по содержанию питательных веществ комбикормом (ОР), а вторая группа получала на один килограмм живой массы рыбы ОР плюс 200 мкг йода содержащегося в добавке «ОМЭК - J», рекомендованные научными исследовательскими работами.

Добавку «ОМЭК - J» вводили в комбикорм заранее по схеме. В течение опыта периодически проводилось изучение гидрохимического состава воды. Для оценки развития карпа проводили еженедельные контрольные ловы, во время которых рыба осматривалась и определялась живая масса. После этого несколько экземпляров брали на изучение питания, оставшуюся рыбу выпускали назад в пруд. В конце вегетационного этапа пруды облавливали, при этом проводили взвешивание товарной рыбы для расчета средней массы и прироста карпа. Затем устанавливали процент сохранности рыбы от численности посадки.

Результаты исследований. Некоторое представление об интенсивности питания дает общий индекс наполнения, характеризующий степень наполненности желудочно-кишечного тракта в момент поимки рыб.

Полученные данные показывают, что на протяжении всего периода выращивания масса содержимого кишечника карпа опытной группы была выше показателей контрольной группы при высоких показателях достоверности. Так, например, разница между показателями групп 30 мая составляла 0,43 г, а в конце выращивания (10 сентября) – 10,65 г.

Индекс наполнения кишечника за вегетационный период плавно снижался при увеличении массы содержимого кишечника, что связано активным питанием и пропорциональным развитием и ростом рыбы.

Рост рыбы, особенно в начальный период, является определяющим для её дальнейшего развития. Динамика живой массы рыбы представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика живой массы рыбы

В граммах

Дата	Группа	
	контрольная	опытная
30 мая	65,12 ± 0,64	65,08 ± 0,73
10 июня	85,26 ± 1,35	89,64 ± 1,06*
20 июня	128,09 ± 0,96	132,58 ± 0,71****
30 июня	157,55 ± 1,34	164,08 ± 1,41****
10 июля	210,53 ± 3,14	238,07 ± 4,88****
20 июля	288,31 ± 2,36	312,25 ± 2,96****
30 июля	340,13 ± 3,92	392,45 ± 5,08****
10 августа	400,39 ± 4,96	449,67 ± 4,69****
20 августа	453,24 ± 5,26	508,21 ± 4,77****
30 августа	498,73 ± 4,86	555,73 ± 4,76****
10 сентября	526,11 ± 4,55	601,91 ± 8,28****

P≥0,99; *P≥0,999

Анализ таблицы показывает, что за время выращивания карпа живая масса рыб увеличивалась, и показатели массы карпа опытной группы превосходили контрольную группу с высокой достоверной разницей. Так, например, различия по массе в конце мая месяца была незначительной, а уже с начала июня месяца разрыв в живой массе составил 4,4 г и продолжал увеличиваться.

В конце периода выращивания карпа разница живой массы между группами составила 75,8 г в пользу опытной группы ($P \geq 0,999$).

Для сравнения развития и роста карпа изучаемых групп было проведено изучение абсолютных приростов. Из полученных данных следует, что абсолютный прирост живой массы рыб повышается на протяжении всего промежутка времени выращивания неравно и живая масса карпа опытной группы превышала показатели контроля с высокой достоверностью. Но, невзирая на это, можно отметить немного декад, когда абсолютный прирост живой массы был ниже показателей прошлой декады. К примеру, 21 - 30 июня у карпов контрольной и опытной групп прирост соответственно составил 29,46 и 31,5 г, что ниже показателей предшествующей декады. Это сопряжено, потенциально, с резкими перепадами температуры

окружающей среды в летний период прошедшего года.

Интенсивное повышение и обеспечение пика прироста осуществляется у карпа контрольной группы с 10 по 20 июля (77,78 г) и в опытной группе – с 21 по 30 июля, а в будущем начинает плавно снижаться. За вегетационный промежуток прирост карпа в опытной группе составил 536,83 г, что на 75,8 г или 14,1 % выше сверстников и находится в пределах нормы.

На протяжении вегетационного промежутка времени у опытной группы карпа отмечается достаточно высокий показатель интенсивности роста, который сначала повышался, в июле месяце добился пика и поэтапно понижался ($P \geq 0,999$). Нужно отметить, что с 11.07 по 20.07 среднесуточный прирост контрольной группы был выше показателя опыта на 0,36 г, что можно объяснить ухудшением абиотических условий.

За весь промежуток выращивания среднесуточный прирост товарного карпа опытной группы в среднем составлял 5,2 г, что выше показателей контроля на 14,1 процентных пункта.

Уровень качества выращенной рыбы оценивается не одной живой массой, но и выходом съедобных и несъедобных элементов, массой тушки. Исходя, из наших полученных данных можно констатировать, что показатели массы тушки и убойного выхода карпа опытной группы были выше показателей сверстников контрольной группы ($P \geq 0,999$) соответственно на 26,4 и 6,5 %. Невзирая на это масса несъедобных элементов, за исключением массы головы с жабберным аппаратом, в опытной группе ниже контрольной на 5 %.

Вывод. Таким образом, на основании проведенных исследований и расчета экономической эффективности можно сказать, что кормление карпа с применением йодсодержащей добавки позволяет дополнительно увеличить валовое производство товарной рыбы и повысить экономические показатели предприятия.

Список использованных источников

1. Долгих О.С., Новикова Т.В., Брежнева В.М. Животноводство и рыбоводство Курской области: тенденции и перспективы развития // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2020. - № 51. - С. 65-75.

2. Новикова Т.В., Дорохина Э.Э. Технологическая программа производства товарной рыбы в поликультуре // В кн.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с-х ак., 2015. - С. 90-93

3. Новикова Т.В. Инновационные технологии товарного рыбоводства // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Изд-во Курск. гос. с-х ак., 2012. - С. 87-89.

4. Влияние йода на продуктивность ленского осетра / А. А. Васильев, И. В. Поддубная, И. В. Акчурина и др. // Рыбное хозяйство. – 2014 - № 3. – С. 82-84.

5. Новикова Т.В., Барышева Т.В., Степанов А.А. Влияние добавки "Абиопептид с йодом" на рост и развитие двухлеток карпа // В кн.: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева. Курск: Изд-во Курск. гос. с-х ак., 2020. - С. 237-242.

6. Новые подходы к решению проблемы ликвидации йоддефицитных состояний / А. Ф. Цыб, В. А. Тутельян, Г. Г. Онищенко и др. // Пищевая промышленность. - 2004. - № 11. - С. 84-86.

THE EFFECT OF FEED ADDITIVES WITH IODINE ON THE INTENSITY OF CARP GROWTH

Novikova T.V.

Abstract. A comparative study of the growth rate of commercial carp when using an iodine-containing additive in carp feeding is presented. As a result of the research, the conditions for growing fish, the index of intestinal filling, the main indicators of growth and commercial quality of fish were studied. Based on the analysis, recommendations for use were developed.

Key words: carp, iodine-containing additive, yearlings, culinary qualities, growth.

УДК 579.62:612.015.3

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТАБИОТИКОВ BACILLUS SUBTILIS ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА У ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ Попов В.С., доктор вет. наук, viktor.stugen@yandex.ru ФГБНУ «Курский ФАНЦ», Россия

Аннотация. В исследованиях изучена метаболическая активность *Bacillus subtilis* штамм DSM-32424 на основе зерновой пита-

тельной среды из овса голозерного сорта «Немчиновский» – пророщенного и не пророщенного. Применение биологически активной добавки на основе *Bacillus subtilis* в количестве не менее 1×10^9 КОЕ/гол. в период перевода поросят на растительные корма положительно влияет на формирование микробиоценоза поросят.

Ключевые слова: пробиотики, метабитики, биологически активная добавка, поросята, микробиоценоз.

Пробиотики на основе живых микроорганизмов считаются полезными и безопасными. Развитие этого направления предусматривает разработку метабитиков, которые будут аналогами или улучшенными копиями природных биологически активных веществ, производимых пробиотическими микроорганизмами. При этом культивирование пробиотических микроорганизмов предусматривает использование оптимальных питательных сред для получения метабитиков [1. - С. 35-36; 2. - С. 39-44].

Применение пробиотических биологически активных добавок в кормлении поросят раннего отъема – один из факторов регуляции микробиоценоза, от которого зависят практически все физиологические функции и биохимические реакции макроорганизма, влияющие на формирование неспецифического иммунитета и естественной резистентности [3.-С. 25-26].

Метабитики – продукты метаболизма пробиотических микроорганизмов, среди которых можно назвать лизоцим, бактерицины, каталазы, ферменты, органические и аминокислоты, полипептиды и другие соединения [4.- С. 54-63; 5. -С. 15-17]. Помимо биологически активного воздействия на макроорганизм, они в значительной степени отвечают за антагонистическую активность продуцирующего пробиотика, тем самым создавая благоприятные условия для его жизнедеятельности и интеграции в микробиомное сообщество желудочно-кишечного тракта [6.- С. 468-476; 7. -С. 22-26].

Цель исследований – определение количественного и качественного состава метабитиков у пробиотика – продуцента *B. subtilis* на зерновой питательной среде из овса и изучение возможности применения метабитиков в качестве добавки для коррекции микробиоценоза желудочно-кишечного тракта у поросят.

Материал и методы исследований. Исследования выполнены в лаборатории «Агробиотехнологии» ФГБНУ «Курский ФАНЦ». В основе питательных сред для получения метабитиков культуры метаболитного пробиотика *Bacillus subtilis* штамм DSM-32424 применяли зерно овса голозерного сорта «Немчиновский».

Массовая доля протеиногенных аминокислот и органических кислот в экспериментальных пробиотических суспензиях (ЭПС) исследовалась методом капиллярного электрофореза. Экспериментальные исследования на животных проводили в условиях свиного комплекса ООО «Надежда» Курской области. Было сформировано 3 группы поросят по 15 голов в возрасте 10 дней, первая группа получала ЭПС на основе овса пророщенного, вторая группа получала ЭПС на основе овса цельного, третья являлась контрольной. Экспериментальный образец биологически активной добавки выпаивали в количестве не менее 1×10^9 КОЕ/мл *Bacillus subtilis*. Анализ состава микрофлоры в среде faecalis проводили на 10, 25 и 40 сутки, методом количественного группового анализа содержимого толстого отдела кишечника [8].

Результаты исследований Культивирование *Bacillus subtilis* штамм DSM-32424 в зерновой питательной среде на основе овса голозерного позволяет установить определенные особенности роста численности. При определении метаболической активности пробиотического микроорганизма установлено, что максимальный показатель численности микроорганизма составил $4,9 \times 10^7$ КОЕ/см³ на 3 сутки культивирования в среде из овса пророщенного.

Анализ количественных и качественных показателей метаболитов в виде протеиногенных аминокислот, позволяет характеризовать культуральную жидкость как экспериментальную пробиотическую суспензию. При этом следует отметить, что массовая доля сырого протеина незначительно различалась в исследуемых образцах. Качественный и количественный состав пробиотической суспензии отражает белковую полноценность суспензии, обогащенную органическими кислотами.

ЭПС (экспериментальная пробиотическая суспензия), при культивировании *B. subtilis* на зерновой питательной среде из овса не пророщенного и пророщенного представляет собой биологически активную добавку, включающую пробиотические микроорганизмы не менее $2,0 \times 10^9$ КОЕ/мл с метаболитами в виде аминокислот.

В опыте на поросятах-сосунах установлены фоновые показатели микробиоценоза желудочно-кишечного тракта на десятые сутки жизни. Микробный фон в фекалиях был на 96% представлен бифидум- и лактобактериями в равном соотношении, в среднем $0,2 \times 10^8$ КОЕ/г, эшерихии занимали 1,87%, что составляло $0,27 \times 10^6$ КОЕ/г, сальмонеллы и дрожжей рода *Candida* обнаружено не было.

В первой и второй группах на 25 сутки отмечается рост численности *B. bifidum*. Во второй группе в фекалиях поросят количество бифидобактерий составляло $0,25 \times 10^9$ КОЕ/г, что выше на 8%, чем в первой группе и на 89,2%, чем в контроле. Количество лактобактерий в фекалиях животных второй группы составляло $0,82 \times 10^8$ КОЕ/г, что на 14% выше, чем в первой группе и 36% выше, чем в контроле.

На 25 сутки в фекалиях поросят всех трех групп обнаруживаются сальмонеллы, наибольшее количество $0,11 \times 10^5$ КОЕ/г регистрировали в контроле, а наименьшее – во второй группе $0,2 \times 10^2$ КОЕ/г, что на 26% ниже, чем в первой.

На 40 сутках в первой и второй группах большую часть микроорганизмов составляли *B. bifidum*–79% и 80,73%, соответственно от общего числа микроорганизмов. Лактобактерии составляли: в первой группе – в фекалиях их 20,4%, во второй – 18,83%, остальные виды микроорганизмов занимают 0,52% и 0,43%.

В контроле преобладали стафилококки, их количество достигает 44,28%. Количество лактобактерий составило 38,38% и лишь третьими в соотношении являются бифидум бактерии 14,76%, следующие по массовости – 1,47% насчитывается протей и 1,1% суммарно занимают остальные виды микроорганизмов. Следует отметить, что в сравнении со второй группой количество бифидобактерий в фекалиях поросят первой группы составляло на 13,9% ниже, в контроле количество бифидобактерий было на 91,7% меньше, чем во второй группе.

Закключение. Таким образом, ЭПС (экспериментальная пробиотическая суспензия), при культивировании *B. subtilis* на зерновой питательной среде из овса не пророщенного и пророщенного представляет собой биологически активную добавку, включающую пробиотические микроорганизмы не менее $2,0 \times 10^9$ КОЕ/мл с метаболитами.

Применение в кормлении поросят пробиотической суспензии *B. subtilis* на зерновой основе из овса голозерного позволяет существенно влиять на соотношение микроорганизмов в составе микробиоценоза желудочно-кишечного тракта. У поросят, получавших экспериментальную пробиотическую суспензию содержание *B. bifidum* в фекалиях существенно выше, чем в контроле, микробиом был в основном представлен бифидум и лактобактериями, другая микрофлора составляла менее 1%. Более выраженный антагонистический эффект был проявлен *B. subtilis* на среде основной, которой служил овес пророщенный.

Список использованных источников

1. Метабиотики как естественное развитие пробиотической концепции / М. Д. Ардатская, Л. Г. Столярова, Е. В. Архипова, О. Ю. Филимонова // Трудный пациент. – 2017. – № 6-7. – Т. 15. – С. 35-39.
2. Плотникова Е.Ю. Эффекты активных метаболитов *Bacillus subtilis* в пробиотическом продукте нового поколения // РМЖ. Медицинское обозрение. – 2018. – № 3. – С. 39-44.
3. Беляев В. «Витацид» оптимизирует процесс пищеварения у свиней на дорастивании и откорме // Свиноводство. – 2020. – № 4. – С. 25-26.
4. Грязнева Т.Н. Биологически активные вещества, продуцируемые бактериями рода *Bacillus* // Лечащий врач. – 2013. – № 4. – С. 54-63.
5. Несчислаев В.А., Мокин, П.А., Федорова Т.В. К вопросу разработки высокоэффективных метаболитных пробиотиков // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике. – 2016. – № 2-1 (8). – С.15-17.
6. Механизмы влияния пробиотиков на симбионтное пищеварение / Н. А. Ушакова, Р. В. Некрасов, И. В. Правдин, Н. В. Сверчкова, Э. И. Коломеиц, Д. С. Павлов // Известия Российской академии наук. Серия биологическая. – 2015. – № 5. – С. 468-476.
7. Влияние пробиотического комплекса на продуктивные качества и обменные процессы у растущего откармливаемого молодняка свиней / И.М. Магомедалиев, Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, В.В. Джавахия, Е.В. Глаголева, М.И. Карташов // Аграрная наука. – 2020. – № 1. – С.22-26.
8. Кондрахина И.П., Архипова А.В., Левченко В.И. и др. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник. - М.: Колос, 2004.– 520 с.

PROSPECTS FOR THE USE OF *BACILLUS SUBTILIS* METABIOTICS FOR THE FORMATION OF MICROBIOCENOSIS IN WEANED PIGLETS

Popov V.S.

Abstract. In the studies, the metabolic activity of *Bacillus subtilis* strain DSM-32424 was studied on the basis of a grain nutrient medium from naked oats of the Nemchinovsky variety-sprouted and not sprouted. The use of a biologically active supplement based on *Bacillus subtilis* in an amount of at least 1×10^9 CFU / head during the transfer of

piglets to plant feed has a positive effect on the formation of the microbiocenosis of piglets.

Key words: prebiotics, metabiotics, dietary supplement, piglets, microbiocenosis.

УДК 636.087.7 : 636.22/.28

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭНЕРМИКС ПЛЮС»
В РАЦИОНАХ КОРОВ В ТРАНЗИТНЫЙ ПЕРИОД**

Комаров И.И., кандидат с.-х. наук, доцент,
komarovigor2005@yandex.ru,

Чепелев Н.А., кандидат биол. наук, доцент,
tchepelev.na@yandex.ru,

Грязнова О.А., кандидат с.-х. наук, доцент,
gryznova_75@mail.ru,

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
ox.barimowa@yandex.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Транзитный период – самый сложный в производственном цикле содержания молочных коров. Это объясняется адаптивными процессами, которые связаны с отелом, развитием молочной железы, изменением гормонального и ферментативного статуса организма; усилением интенсивности и направленности метаболических процессов при одновременном росте потребности в питательных веществах, особенно глюкозы и аминокислот, кальция, микроэлементов и витаминов. Управление коровами в этот период в настоящее время является приоритетным. Исследована возможность улучшения состояния здоровья молочных коров, качество и технологические свойства молока за счет повышения энергетического питания в транзитный период. Изучено влияние высокоэнергетической кормовой добавки «Энермикс плюс» на молочную продуктивность коров в рационах коров в транзитный период [3].

Ключевые слова: рацион, дойные коровы, транзитный период, кормовая добавка, удой, массовая доля жира, массовая доля белка.

Введение. В развитии молочного скотоводства одной из основных задач определено увеличение объемов производства про-

дукции на основе стабилизации поголовья животных, роста продуктивности в результате породного обновления стад, создания сбалансированной кормовой базы и перехода к новым технологиям содержания и кормления [1, 2].

Современная теория энергетического питания высокопродуктивных коров доказала необходимость применения специальных добавок - энергетиков в транзитный период. Как правило, эти добавки представляют собой высокоэнергетические продукты - пропиленгликоль, глицерин, защищённые жиры с максимальной энергетической ценностью, способные преодолевать микробный барьер рубца, всасываться в кровь и попадать в печень коровы. Там в результате гликонеогенеза из указанных энергетиков синтезируется глюкоза, которая направляется к вымени коровы, дополняя объём собственных предшественников молока.

Одним из важнейших периодов в содержании дойной коровы является транзитный период – две недели до и две недели после отела. В транзитный период животное подвергается физиологическому стрессу, вызванному гормональными и метаболическими изменениями в организме, связанными с отелом и дальнейшим началом лактации. Нарушения в кормлении коров в транзитный период резко повышает риск возникновения родовых и послеродовых осложнений, снижение молочной продуктивности, ухудшение качества молока. Для решения задач транзитного периода используются различные кормовые добавки [4, 5].

Цель исследований - экспериментальное обоснование целесообразности использования высокоэнергетической кормовой добавки «Энермикс плюс» в рационах коров в транзитный период.

Материалы и методика исследования. Исследования по использованию высокоэнергетической кормовой добавки «Энермикс плюс» в рационах коров в транзитный период проводились на 18 коровах красно-пестрой породы.

Для проведения исследований сформировали две группы коров по методу пар-аналогов, с учетом происхождения, возраста, живой массы, продуктивности за предыдущую лактацию и даты плодотворного осеменения по 9 голов в каждой.

Животные контрольной группы в период позднего сухостоя (20 дней до отела) получали основной рацион, а опытная группа дополнительно к основному рациону по 200г «Энермикс плюс». После отела (первые 20 дней лактации) коровы контрольной группы получали основной рацион, а опытная группа дополнительно к основному рациону получали по 300г «Энермикс плюс». Продол-

жительность исследований 20 суток до отела и 20 суток после отела. Учет молочной продуктивности проводили по общепринятым методикам в течение первых 60 дней лактации.

Результаты исследования. Молочная продуктивность является основным критерием, по которому можно судить об эффективности использования животными питательных веществ кормов, уровнем обмена веществ и в целом состояния их здоровья.

Установлено, что среднесуточный удой животных контрольной группы, за 60 дней исследований, составил $21,15 \pm 4,52$ кг, а опытной – $23,46 \pm 3,84$ кг, что 2,31 кг или на 10,9 % больше, чем в контрольной группе.

У коров опытной группы валовой удой за первые 60 дней лактации превосходил показатель контрольной группы на 138,6 кг или 10,9 %.

Более высокая жирность молока отмечена у животных, получавших дополнительно к основному рациону, высокоэнергетическую кормовую добавку «Энермикс плюс». Этот показатель составил $3,86 \pm 0,12$ %, что на 0,04 % выше по сравнению с контрольной группой. Массовая доля белка у коров опытной группы – $3,24 \pm 0,11$ %, что на 0,02 % выше, чем в контрольной группе.

Повышение молочной продуктивности коров, получавших высокоэнергетическую кормовую добавку «Энермикс плюс» в транзитный период, по всей вероятности связано с повышением уровня энергии, улучшением работы рубца, нормализации обмена веществ.

Содержание сухого вещества в молозиве коров опытной группы выше показателя контрольной группы на 2,37 %, что способствовало повышению в молозиве животных, получавших в сухостойный период высокоэнергетическую кормовую добавку «Энермикс плюс» белка на – 0,71 %, жира на – 0,41%, сахара на – 0,23 %. Кислотность молозива коров опытной группы выше показателя контроле на 4 °Т или на 8,69 %.

Сухое вещество молока включает все компоненты, определяющие его общие питательные и технологические свойства. Содержание сухого вещества в молоке коров опытной группы было на 0,39 % выше, чем в контрольной группе. Содержание СОМО находилось в пределах 8,63 % (контрольная группа), 8,98% (опытная группа).

В молоке коров опытной группы концентрация молочного жира и молочного белка выше, чем в контрольной группе соответственно на 0,04 и 0,02 %. В молоке коров получивших кормовую добавку «Энермикс плюс», отмечалось повышение содержания золы на 0,09 %.

Выводы. Рекомендуем вводить высокоэнергетическую кормовую добавку «Энермикс плюс» в количестве 200 г/гол. в рационы коров в транзитный период, что способствует повышению молочной продуктивности и улучшению качества молока.

Список использованных источников

1. Дорохин Э.Ю., Чепелев Н.А., Дорохина Э.Э. Использование пробиотика нового поколения «Атыш» в кормлении сухостойных коров // В кн.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х.ак., 2016. -С. 34-39.
2. О развитии молочного скотоводства / Л.И. Кибкало, Н.В. Сидорова, Н.А. Гончарова, Н.О. Шумакова, Н.И. Ткачёва // В кн.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х.ак., 2020. - С. 124-128.
3. Логинова Л.Н., Мунгин В.В., Горбачева Н.Н. Уровень кормления стельных сухостойных коров и его влияние на физиологическое состояние и продуктивность // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – №2 (34).– С.141–144.
4. Сидорова Н.В. Химический состав и качество молока коров симментальской породы австрийской селекции / Н.В. Сидорова // В кн.: Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х.ак., 2009. -С. 226-228.
5. Чепелев Н.А. Влияние кормовой добавки Ацетона Драй на молочную продуктивность и воспроизводительную способность коров / Н.А. Чепелев, Н.В. Дорохина, А.А. Павлова, Е.Ю. Рыжкова // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - Ч.2. - Курск: Изд-во Курск. гос.с.-х.ак., 2018.-С.3-7.

EFFICIENCY OF USE FEED ADDITIVES "ENERMIX PLUS" IN THE DIETS OF COWS IN THE TRANSIT PERIOD

Komarov I.I., Chepelev N.A., Gryaznova O.A., Barymova O.P.

Abstract. The transit period is the most difficult in the production cycle of keeping dairy cows. This is due to adaptive processes that are associated with calving, breast development, changes in the hormonal

and enzymatic status of the body; increased intensity and direction of metabolic processes, while increasing the need for nutrients, especially glucose and amino acids, calcium, trace elements and vitamins. Cow management during this period is currently a priority. The possibility of improving the health of dairy cows, the quality and technological properties of milk by increasing the energy supply in the transit period is investigated. The influence of the high-energy feed additive "Enermix plus" on the dairy productivity of cows in the diets of cows during the transit period was studied [3].

Keywords: ration, dairy cows, transit period, feed additive, milk yield, mass fraction of fat, mass fraction of protein.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

УДК 636.082.2

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПО ПРИЗНАКАМ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОТОМСТВА

Басонов О.А., доктор с.-х наук, профессор, bassonov.64@mail.ru,
Рыбакова А.С., студент магистратуры, arybakova98@mail.ru
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье представлены основные показатели молочной продуктивности и воспроизводительные способности первотелок черно-пестрой породы, полученных от трех быков-производителей. Установлено, что достаточно высокой молочной продуктивностью и содержанием белка в молоке характеризовались первотелки, полученные от быков Ног Один-М и Хендай. Показатели воспроизводительной способности животных существенных различий не имели.

Ключевые слова: молочная продуктивность, быки производители, воспроизводительные качества, черно-пестрый скот.

Введение. В молочном скотоводстве среди селекционируемых признаков одним из основных является воспроизводительная способность животных [1. – С. 2;5]. Плодовитость коров и их молочная продуктивность очень тесно связаны. Нарушение воспроизводительной функции коров ведет не только к уменьшению количества приплода, но и к снижению молочной продуктивности [2. – С. 310; 3. – 86; 4. – 20; 21.]. В связи с этим мы провели оценку воспроизводительной функции коров, полученных в результате использования голштинизированных быков-производителей.

Цель. Целью данной работы была провести оценку быков-производителей черно-пестрой породы по качеству потомства по уровню молочной продуктивности и воспроизводительной функции дочерей.

Материал и методика исследования. Материалом исследований являлись первотелки черно-пестрой породы от трех быков-производителей СПК колхоза им. Куйбышева Городецкого района Нижегородской области. Для достижения поставленной цели ис-

следований из карточек 2-МОЛ были выписаны следующие данные по первотелкам: удой за первые 305 дней лактации, массовая доля жира (МДЖ, %), массовая доля белка (МДБ, %), удой за 100 дней лактации, живая масса и скорость молокоотдачи. Для характеристики воспроизводительных качеств определяли возраст первого осеменения (в днях), продолжительность сервис-периода (в днях), продолжительность межотельного периода (в днях), процент выхода телят и коэффициент воспроизводства (%).

Результаты исследования. В хозяйствах, специализирующихся на производстве молока, главным показателем эффективности ведения этой отрасли, уровня генетического потенциала и степени его реализации, является удой и качественные показатели молока за 305 дней лактации. Молочная продуктивность и скорость молокоотдачи коров являются одними из главных показателей племенной ценности стада (таблица 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность первотелок

Кличка быка	п	За 305 дней лактации		
		удой, кг	мдж, %	мдб, %
Ног Один-М 490626	25	9989±118,7	3,6±0,03	3,3±0,01
Хендай 934	22	9757±153,1	3,6±0,02	3,3±0,06
Руслан 832	26	8919±173,3	3,8±0,06	3,3±0,01

Анализ данных таблиц 1 и 2 показывают, что удой дочерей от быка Ног Один-М составил 9989 кг, что на 1009 кг (10,2 %) превосходит над удоем дочерей быка Руслан ($P \geq 0,999$), при одинаковой массовой доле белка в молоке 3,3 %, скорости молокоотдачи - 2,4 кг/мин, а по массовой доле жира в молоке уступают на 0,2 % при $P \leq 0,95$. Дочери Ног Один-М соответственно превосходили по удою за 100 дней лактации своих сверстниц дочерей быка Руслан на 195 кг больше ($P \leq 0,95$) и по живой массе на 9 кг ($P \geq 0,95$). Удой за 305 дней лактации дочери быка Ног Один-М превосходили дочерей Хендай на 171 кг ($P \leq 0,95$), по удою за 100 дней лактации - 137 кг ($P \leq 0,95$), а по живая масса на 10 кг ($P \geq 0,95$) при одинаковой массовой доле белка в молоке - 3,3 %, массовая доля жира в молоке - 3,6 % и скорости молокоотдачи 2,4 кг/мин.

Таблица 2 – Хозяйственно-полезные признаки первотелок

Кличка быка	п	Удой за 100 дней лактации, кг	Живая масса, кг	Скорость молокоотдачи, кг/мин
Ног Один-М 490626	25	3526±151,5	503±1,7	2,4±0,03
Хендай 934	25	3389±73,6	493±1,8	2,4±0,03
Руслан 832	26	3331±124,2	494±1,9	2,4±0,05

Таким образом, при одинаковых условиях содержания и кормления, на показатели молочной продуктивности повлиял генотип быков-производителей и лучшим из оцененных оказался бык Ног Один-М 490626.

Эффективность молочного скотоводства во многом определяется интенсивностью воспроизводства стада, которое оказывает прямое влияние на производство молока, рост поголовья и темпы реализации генетического потенциала продуктивности [5. – С. 7-9].

Таблица 3 – Воспроизводительные способности дочерей быков-производителей

Показатели	Ног Один-М 490626	Хендай 9345	Руслан 832
Возраст первого осеменения, мес.	16,2±0,29	16,4±0,27	17,2±0,11
Сервис-период, дн	151±14,1	192±27,1	189±24,8
МОП, дн	375±18,8	381±29,1	372±28,8
Выход телят, %	87,1±2,73	83,2±6,01	81,5±3,98
Коэффициент воспроизводства, %	0,97±0,02	0,96±0,02	0,98±0,03

Сочетание высокой молочной продуктивности и плодовитости свидетельствует о хорошей приспособленности животных к конкретным условиям среды, что является основополагающим критерием при совершенствовании разводимой породы.

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что возраст первого осеменения находится в пределах 16-17 месяцев, что является достаточно хорошим показателем. Установлено, что у дочерей быка Ног Один-М сервис-период наименьший (151 день), наибольший у представительниц быка Хендай (192 дня), средний показатель у дочерей быка Руслан (189 дней). Межотельный период у дочерей быка Руслан составил 375 дней, у быка Хендай 380 дней, у быка

Ног Один-М 375 дней. Выход телят наименьший у дочерей быка Руслан (81%), наибольший – 87% у дочерей бык Ног Один-М, средний показатель – 83% у быка Хендай. Коэффициент воспроизводительной способности у всех представительниц примерно одинаковый и вирировался от 0,96 до 0,98, что является не плохим показателем для высокопродуктивных животных. По нашему мнению, на воспроизводительные способности подопытных животных могли повлиять условия содержания, кормления и использование быков-производителей с высокой продуктивностью.

Вывод. На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что достаточно высокой молочной продуктивностью, содержанием белка в молоке характеризовались первотелки, полученные от быков Ног Один-М и Хендай, но по содержанию жира в молоке отличились первотелки быка Руслан. Анализ полученных данных свидетельствует, о том, что по показателям воспроизводительной способности животные существенных различий не имели, за исключением продолжительности сервис-периода, наименьшая продолжительность сервис-периода оказалась у первотелок быка Ног Один-М и составила 151 день, наибольшая у первотелок быка Хендай (192 дня), промежуточный результат у первотелок быка Руслан (189 дней).

Список использованных источников

1. Амерханов Х.А., Племенная база молочного и мясного скотоводства Российской Федерации и перспективы её развития // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - №8. - С. 2–5.
2. Басонов О.А Молочная продуктивность голштинизированных черно-пестрых коров различной селекции // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных. – Ставрополь, 2005. – С. 309-315.
3. Басонов О.А., Сравнительная характеристика продуктивных качеств коров черно-пестрой породы разных регионов России. // Известия СПГАУ. - № 2 (47). - 2017. – С. 85-91.
4. Басовский, Н.З. Селекция скота по воспроизводительной способности. - М.: Россельхозиздат, - 1975. - С. 51.
5. Шендаков А.И., Повышение эффективности отбора черно-пестрых коров по молочной продуктивности. – 2014. – № 1. – С. 7-9.
6. Яранцева С., Влияние методов селекции на воспроизводительную функцию коров черно-пестрой породы // Главный зоотехник. - 2011. - №2. – 18 с.

EVALUATION OF BREEDING VALUE OF SIRES OF BLACK-MOTLEY BREED ON THE GROUNDS OF MILK PRODUCTIVITY OF THE OFFSPRING

Basonov O.A., Rybakova A.S.

Abstract. The article presents the main indicators of milk productivity and reproductive abilities of the first-calf black-and-white breed, obtained from three breeding bulls. It was found that the first-calf cows obtained from the bulls of Legs One-M and Hyundai were characterized by a sufficiently high milk productivity and protein content in milk. Indicators of reproductive ability of the animals did not have significant differences.

Key words: dairy productivity, breeding bulls, reproductive qualities, black-and-white cattle.

УДК 636.034

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Зернина С.Г., zerro_svet@mail.ru

ФГБОУ ВО СПбГАУ, Россия

Сафронов С.Л., доктор с.-х. наук, доцент, safronovsl@list.ru

ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. Продуктивные качества коров зависят от их генотипа и возраста: при продуктивном долголетии 1,4-1,8 лактаций коровы линии С.Т. Рокита имели удой более 7 тыс. кг молока; наименьшее долголетие - 1,2 лактации при удое более 8,6 тыс. кг молока у особей линии В.А.Б. Лэда. Установленные закономерности необходимо учитывать в плане селекционной работы.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, молочная продуктивность, линия, возраст.

Введение. На современном этапе развития молочного скотоводства в России приоритетной задачей является обеспечение населения страны и перерабатывающей промышленности молоком высокого качества в достаточном количестве. В настоящее время усилия специалистов АПК направлены на совершенствование продуктивных качеств молочного скота отечественных пород [1. - С.144-146; 2. - С. 87; 3. - С. 96-100]. В результате проводимого в

нашей стране с 70-х годов XX века скрещивания черно-пестрой породы с голштинской был сформирован значительный массив помесного скота с разным уровнем кровности по улучшающей породе [4. – С. 2181-2190; 5. – С. 71-76]. Голштинизированный черно-пестрый скот в разных регионах страны имеет разные продуктивные качества. В селекционной работе со стадом молочного скота широко используется оценка продуктивности коров в зависимости от их принадлежности к линиям, а также оценка быков-производителей по продуктивности их дочерей [6. – С. 24-44].

Цель. В связи с вышеизложенным целью исследований было представиться сравнительная характеристика продуктивных качеств черно-пестрого скота разного происхождения.

Материал и методы исследования. Исследования были проведены в племенном репродукторе, специализирующемся на разведении голштинизированного черно-пестрого скота и входящем в перечень ведущих животноводческих предприятий Новгородской области. В период проведения исследований в среднем по стаду кровность по голштинской породе составляла 43%. Средняя продолжительность продуктивного использования коров в стаде 2,1 отела. Объектом исследований являлось поголовье коров черно-пестрой породы линий Монтвик Чифтейна 95679 (МЧ), Силинг Трайджун Рокита 252803 (СТР) и Висконсина Адмирала Бек Лэда 697789 (ВАБЛ) общей численностью 521 гол. Материал исследований – данные зоотехнического и племенного учета продуктивности коров за последнюю законченную лактацию.

Результаты исследования. Проведенный анализ продуктивных качеств коров разного возраста ведущих линий (таблица 1) показал, что на величину удоя качественный состав молока оказали влияние быки-производители голштинской породы. Так, максимальный удой был получен от коров-первотелок линий М. Чифтейна 95679 и В.А.Б. Лэда 697789 – 9311,0 и 9043,1 кг соответственно.

Коровы, принадлежащие к линиям М. Чифтейна и С.Т. Рокита, сохраняют высокий уровень продуктивности до 6-й лактации. Коровы-первотелки линии М. Чифтейна 95679 имели наивысший удой, который уменьшился на 6,7-13,3% ($P \leq 0,01$) к 4-й лактации. К 5-й лактации удой увеличился на 13,6%, но к 6-й лактации уменьшился на 6,2%.

По группе коров линии С.Т. Рокита удой коров-первотелок был на 11,2% меньше, чем по второй лактации. В последующем, в возрасте 3-х лактаций удой уменьшился на 2,6%, но достиг наиболь-

шего значения в возрасте 4-х лактаций. С увеличением возраста коров отмечена тенденция уменьшения удоя на 2,3-6,3% ($P \leq 0,001$).

Таблица 1 – Продуктивные качества коров разных линий и возраста

Показатель	Линия		
	МЧ	СТР	ВАБЛ
<i>1-я лактация</i>			
п, гол.	10	54	113
Удой, кг	9311,0±11,2	6999,2±63,5	9043,1±91,9
МДЖ, %	3,63±0,03	3,53±0,01	3,55±0,01
МДБ, %	3,02±0,02	3,01±0,01	3,04±0,01
<i>2-я лактация</i>			
п, гол.	44	49	43
Удой, кг	8687,4±35,3	7786,4±55,9	7422,6±65,4
МДЖ, %	3,55±0,01	3,56±0,01	3,63±0,05
МДБ, %	3,02±0,01	3,01±0,01	3,01±0,01
<i>3-я лактация</i>			
п, гол.	61	40	-
Удой, кг	7981,1±32,4	7586,0±73,1	-
МДЖ, %	3,54±0,01	3,58±0,01	-
МДБ, %	3,01±0,01	3,02±0,01	-
<i>4-я лактация</i>			
п, гол.	57	7	-
Удой, кг	6922,6±32,2	8632,9±108,8	-
МДЖ, %	3,53±0,01	3,62±0,04	-
МДБ, %	3,00±0,01	3,06±0,04	-
<i>5-я лактация</i>			
п, гол.	31	4	-
Удой, кг	7866,2±52,9	8087,8	-
МДЖ, %	3,57±0,01	3,55	-
МДБ, %	3,01±0,01	3,01	-
<i>6-я лактация и старше</i>			
п, гол.	4	4	-
Удой, кг	7379,0	7901,0	-
МДЖ, %	3,59	3,55	-
МДБ, %	3,03	3,01	-

Продолжительность использования коров линии В.А.Б. Лэдане превышает 2 лактаций, а удой с возрастом уменьшился на 17,9%.

По качественным показателям молока между группами существенных различий не установлено ($P \leq 0,05$).

Увеличение молочной продуктивности коров тесно связано с интенсивным использованием высокоценных быков-производителей, которые оказывают значительное влияние на повышение потенциала продуктивности молочного скота [1. – С. 144-146; 5. – С. 71-76; 6. – С. 24-44]. В связи с этим был проведен сравнительный анализ молочной продуктивности дочерей быков-производителей ведущих линий (таблица 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность дочерей быков разных линий

Кличка и инд. № быка	Показатель				
	п, гол.	возраст, лакт.	удой за 305 сут., кг	МДЖ, %	МДБ, %
Линия СилингТрайджунРокита 252803					
Табун 1277	55	1,7±0,1	7575,0±34,3	3,53±0,01	3,01±0,01
Эстамп 776	31	1,8±0,1	7084,0±75,0	3,55±0,01	3,01±0,01
Эфрон 1223	24	1,5±0,1	7148,2±85,2	3,54±0,01	3,01±0,01
Доллар 693	48	1,4±0,1	7633,0±39,1	3,54±0,01	3,02±0,01
Линия МонтвинкЧифтейна 95679					
Базилик 8297	47	2,4±0,1	6758,5±59,0	3,58±0,01	3,02±0,01
Беккер 17014	127	2,3±0,1	6721,3±26,8	3,56±0,01	3,01±0,01
Мольер 5218	18	1,9±0,1	7416,5±88,5	3,56±0,01	3,02±0,01
Турбан 841	15	2,7±0,2	6362,2±55,1	3,58±0,01	3,05±0,01
Линия Висконсин Адмирала Бек Лэда 697789					
Маскарад 181	88	1,2±0,1	7467,3±99,4	3,56±0,02	3,02±0,01
Милорд 1246	68	1,2±0,1	7413,1±73,0	3,55±0,01	3,03±0,01

Из данных таблицы 2 видно, что дочери быков линии С.Т. Рокита 252803 отличаются коротким периодом продуктивного использования - 1,4-1,8 лактации, при этом полученный от них удой составляет более 7 тыс. кг молока. В селекционной работе с исследуемым стадом племенного репродуктора можно рекомендовать широкое использование быков Табуна 1277 и Доллара 693, потомки которых отличаются более высокой продуктивностью.

В группе коров, принадлежащих к линии М.Чифтейна 95679, установлено наибольшее разнообразие продуктивных качеств, что также можно использовать в племенной работе со стадом. Так, осо-

би этой группы, полученные от быков Базилика 8297, Беккера 17014 и Турбана 841, отличались более длительным периодом продуктивного использования – 2,3-2,7 лактации. Однако потомки этих быков отличаются невысокой продуктивностью и уступают по удою особям других линий на 10,2-16,6% соответственно.

Дочери быков Маскарада 181 и Милорда 1246, принадлежащих к линии В.А.Б. Лэда697789, отличались наименьшим долголетием – 1,2 лактации, при этом величина удоя за лактацию составила более 8,6 тыс. кг молока. Разность в продуктивности за 305 сут. лактации составила 14,0%.

По массовой доли жира и белка в молоке у коров, полученных от быков всех линий, колебания составили 3,53-3,58% и 3,01-3,05%, бесущественных различий между группами ($P \leq 0,01$).

Выводы. Встаде племенного репродуктора, специализирующего на разведении голштинизированного черно-пестрого скота, проводится целенаправленная селекционная работа на улучшение продуктивных качеств коров по комплексу признаков. Уровень молочной продуктивности коров имеет различия в зависимости от их возраста и происхождения. Отмеченные тенденции и закономерности необходимо учитывать в племенной работе со стадом.

Список использованных источников

1. Виноградова Н.Д. Продуктивное долголетие коров как фактор повышения эффективности производства молока // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования: материалы Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава. – СПб.: СПбГАУ, 2014. – С. 144-146.

2. Сафронов С.Л. Научно-практическое обоснование увеличения производства продукции скота черно-пестрой породы: дис. ... д-ра с.-х. наук. – М., 2019. – 304 с.

3. Вагапова О.А., Пашенко Е.А., Зернина С.Г. Гематологические показатели телок черно-пестрой породы при использовании БАД Эрамин // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2017. – №1(46). – С. 96-100.

4. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, N. Fedoseeva, M. Derkho, S. Safronov, V. Kosilov, R. Fatkullin, A. K. Saken // International Journal of Pharmaceutical Research. – Jan.-Jun. – I. 1. – 2020. – pp. 2181-2190.

5. Виноградова Н.Д., Падерина Р.В. Продуктивное долголетие голштинизированных черно-пестрых коров // Известия Санкт-

Петербургского государственного аграрного университета. – 2014. – №36. – С. 71-76.

6. Смирнова М.Ф., Сафронов С.Л. Эффективность производства молока в хозяйствах с разным уровнем продуктивности коров // Научное обозрение: теория и практика. – 2014. – №4. – С. 24-44.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF PRODUCTIVE QUALITIES OF BLACK-AND-WHITE CATTLE OF DIFFERENT ORIGIN

Zernina S.G., Safronov S.L.

Abstract. The productive qualities of cows depend on their genotype and age: with a productive longevity of 1.4-1.8 lactations, cows of the S. T. Rokit line had a milk yield of more than 7000 kg of milk; the lowest longevity - 1.2 lactation with a milk yield of more than 8600 kg of milk in individuals of the V. A. B. Led line. The established patterns should be taken into account in the plan of breeding work.

Keywords: black-and-white breed, milk production, line, age.

УДК 636.082.4:636.033:636.4

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ И ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Саенко С.Н., кандидат с.- х. наук, преподаватель, s.s.n.72@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведена оценка воспроизводительных и откормочных качеств свиноматок разных генотипов в ООО «Агропромкомплектация – Курск» г. Железногорска Курской области. Изучены: показатели роста свиноматок; воспроизводительные качества свиноматок динамика живой массы подсвинков разных генотипов; рассчитан абсолютный и среднесуточный прирост, откормочные и мясные качества подсвинков; рассчитана экономическая эффективность выращивания молодняка свиней разных генотипов. Дана рекомендация в хозяйстве выращивать помесный молодняк свиней, так как он обладает высокой энергией роста и дает наибольший прирост живой массы за период выращивания.

Ключевые слова: подсвинки, дорастивание, осеменение, среднесуточный прирост, многоплодие, молочность.

Введение. В условиях дефицита отечественного мясного сырья, развитие свиноводства является одним из приоритетных направлений, так как эта отрасль животноводства является наиболее интенсивной и эффективной.

В свиноводстве, как и в других отраслях животноводства, уровень и характер продуктивности животных в конечном итоге зависят от их породности и племенных качеств. Поэтому систематическая племенная работа по совершенствованию продуктивных качеств животных является неотъемлемой составной частью всего производственного процесса на свиноводческих фермах, а рентабельное ведение промышленного свиноводства возможно только при использовании крепких, здоровых животных с высоким генетическим потенциалом. Чем выше генетический потенциал животных на свиноводческих фермах, тем эффективнее будет производство свинины [1,3].

Цель наших исследований - изучение воспроизводительных и откормочных качеств свиноматок разных генотипов в ООО «Агропромпromкомплектация – Курск» г. Железнодорожска Курской области.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований послужили основные и проверяемые матки.

Для проведения исследований были сформированы 2 группы животных по 20 голов. 1-ая группа — чистопородные животные крупной белой породы; 2-ая группа - мясная линия GP 1050 – гибрид первого поколения от скрещивания крупной белой породы и британского ландраса (КБ х Л). В период проведения исследований все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Показатели роста свиноматок изучались по общепринятым методикам. При этом определяли живую массу поросят при рождении, отъеме, переводе на выращивание; среднесуточные приросты – на дорастивании и на выращивании.

При оценке свиней по откормочным качествам учитывали скороспелость (возраст достижения массы 100 кг), затраты корма на 1 кг прироста, толщина шпига над 6-7 грудным позвонком, длина туши при живой массе 100 кг.

Воспроизводительные качества свиноматок оценивали по многоплодию, молочности, крупноплодности, количеству отнятых поросят в 21 день, массе одного поросенка при отъеме, а также сохранности поросят в подсосный период.

Результаты исследований и их анализ. Промышленное свиноводство основано на широком использовании приемов гибридизации при производстве продукции. При этом весомым фактором повышения продуктивности свиней, является использование гетерозиса, получаемого при скрещивании разных пород [2].

Таблица 1 – Показатели роста свиноматок

Показатель	Чистопородные (КБ)	Помесные (КБ х Л)
Живая масса, кг:		
при рождении	1,5	1,2
при отъеме	6,5	7,3
при переводе на выращивание	28	32
при первом осеменении	148	150
Среднесуточные приросты, гр.:		
на дорастивании	156	190
на выращивании	703	753

Анализ данных таблицы показывает, что чистопородные поросята при рождении превосходят помесных по живой массе на 0,3 кг. В последующие возрастные периоды у помесных животных наблюдается более высокая энергия роста, так как при отъеме они весят на 0,8 кг больше, чем чистопородные. При переводе на выращивание разница составляет 4 кг, а при первом осеменении 2 кг в пользу помесных животных.

По показателям среднесуточных приростов чистопородные поросята также уступали помесным на 22% на дорастивании и на 7,1% - на выращивании.

Одним из существенных экономических рычагов и резервов повышения производства свинины является повышение воспроизводительных качеств свиноматок, которое непременно обеспечит снижение себестоимости производства свинины за счет получения максимального количества поросят с последующим их откормом и убоем на мясо.

Данные таблицы 2 показывают, что по результатам первого опороса от свиноматок крупной белой породы получено 90% благополучных опоросов, в то же время от помесных маток – 83%.

Группы отличались друг от друга и по такому главному показателю, как многоплодие маток. Наиболее высоким показателем

характеризовались крупные белые матки – 12,0 голов. От помесных маток получено в среднем по 11,0 поросят.

Таблица 2 – Оценка маток по воспроизводительным качествам

Показатель	Чистопородные (КБ)	Помесные (КБ х Л)
Количество слученных маток, гол	20	20
Количество благополучных опоросов, шт.	18	17
% благополучных опоросов	90	83
Многоплодие, гол.	12,0	11, 0
Молочность, кг	91,0	85,0
Число поросят при отъеме	11, 7	10,8
Сохранность гнезда в 21 день, %	97,5	98,2

По молочности анализируемые группы различаются на 6,0 кг в пользу свиноматок чистопородных свиноматок.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что сохранность поросят выше 0,7% в группе помесных животных по отношению к чистопородным.

Данные по откормочным и мясным качествам подсвинков представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Оценка подсвинков по откормочным и мясным качествам

Показатель	Чистопородные КБ	Помесные (КБ х Л)
Возраст достижения 100 кг, дн.	207,0	192,1
Среднесуточный прирост, г	484	519
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	3,85	3,79
Толщина шпига над 6-7 грудными позвонками, см	2,45	2,12
Длина туши при достижении массы 100 кг, см	95,3	104,2
Масса задней трети полутуши, кг	9,7	10,9

Анализ данных таблицы 3 показывает, что помесные животные по откормочным качествам превосходят чистопородных свиней крупной белой породы. Так, они являются более скороспелыми и на 14,9 дней раньше достигают живой массы 100 кг. При этом затраты корма на 0,32 кормовые единицы ниже. Длина туши их на 8,9 см больше, чем у чистопородных, а масса окорока больше на 1,2 кг.

Проведенные результаты исследований позволили рассчитать экономическую эффективность использования свиноматок крупной белой породы и помесных животных, полученных в результате скрещивания крупной белой породы (в качестве материнской) и ландрас.

Таблица 4 – Экономическая эффективность выращивания молодняка свиней разных генотипов

Показатели	Чистопородные (КБ)	Помесные (КБ х Л)
Живая масса при рождении, кг	1,18	1,28
Прирост живой массы за весь период, кг	107,72	108,92
Себестоимость 1 ц продукции, р.	63,2	62,1
Цена реализации 1 ц продукции, р.	85,0	85,0
Прибыль, р.	2348,3	2494,3
Уровень рентабельности, %	34,5	36,9

Анализ таблицы 4 показывает, что молодняк свиней $\frac{1}{2}$ КБ х $\frac{1}{2}$ Л имеют наибольший прирост живой массы за весь период выращивания – 108,92 кг. При одинаковой стоимости 1 кг мяса в группе помесных животных прибыль на откорм составили 2494,3 руб, а уровень рентабельности выше по сравнению группой чистопородного молодняка на 2,4 %.

Вывод. В условиях данного комплекса необходимо вести селекцию по многоплодию, так как это приведет к положительным изменениям таких репродуктивных признаков как молочность и количество поросят при отъеме, а направленная селекция на повышение молочности свиноматок окажет заметное влияние на изменение отъемной массы гнезда и количество поросят при отъеме.

Список использованных источников

1. Влияние различных факторов на воспроизводительные качества свиноматок / Овчинников А.В. [и др.] // Зоотехния. - 2018. - №4. - С. 17-19.
2. Максимов А.Г. Продуктивность свиноматок в связи с их генотипом по некоторым генам // Свиноводство. - 2015. - №5. - С.38-40.
3. Перевойко Ж.А., Сычева Л.В. Репродуктивные качества свиноматок крупной белой породы отечественной селекции // Свиноводство. - 2018. - №7. - С.8-9.

REPRODUCTIVE AND FEEDLOTS QUALITIES OF SOWS OF DIFFERENT GENOTYPES

Saenko S.N.

Abstract. The assessment of reproductive and fattening qualities of sows of different genotypes in LLC "Agroprom-complete set-Kursk" in Zheleznogorsk, Kursk region was carried out. The following parameters were studied: sow growth indicators; reproductive qualities of sows; dynamics of live weight of piglets of different genotypes; the absolute and average daily growth, fattening and meat qualities of piglets were calculated; the economic efficiency of raising young pigs of different genotypes was calculated. The farm is recommended to raise cross-bred young pigs, as it has a high growth energy and gives the greatest increase in live weight during the growing period.

Key words: piggies, rearing, insemination, average daily growth, multiple births, lactation.

УДК: 636.237.21.03

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПОЖИЗНЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Бугаев С.П., кандидат с.х. наук, доцент,
edelveis1997@yandex.ru,

Кибкало Л.И., доктор с.-х. наук, профессор,
Волобуев В.В., соискатель,

Попова А.В., студент
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Результаты исследований позволили рекомендовать к использованию полиморфные маркеры генотипа, определяющие продолжительность производственного использования симментальского скота при организации селекционной работы в стадах коров голштинской породы. Наиболее продолжительно использовались в стадах симментальских и голштинских коров животные, в генотипах которых отмечены следующие условия: наличие только антигенов-маркеров долголетия или при условии их числового превышения над числом маркеров непродолжительного использования. Животным этих генотипов соответствовала и наивысшая пожизненная продуктивность.

Ключевые слова: эритроцитарные антигены, продолжительность хозяйственного использования, продуктивное долголетие, полиморфные маркеры генотипа.

Введение. В настоящее время классические методы селекционно-племенной работы в крупном животноводстве, к сожалению, не обеспечивают ускоренного совершенствования продуктивных и племенных качеств животных. Для интенсификации этого процесса в работе специалистов зоотехнической службы имеется ряд инструментов, основанных на применении молекулярных и генетических технологий, одним из которых и является использование полиморфных маркеров генотипа, которые в определенной степени характеризуют генетическую обусловленность признака посредством его фенотипического проявления [1].

Повышение продуктивного долголетия крупного рогатого скота является одним из основных показателей, определяющих хозяйственную ценность животного, значимость которого особенно возрастает при переходе животноводства на промышленную основу.

Продуктивное долголетие, определяемое воспроизводительными функциями[2,3]животных любого вида, зависит как от факторов паратипического характера [4,5,6,7], так и от факторов имеющих генетическую природу.

Для обеспечения генетического анализа наследственной обусловленности хозяйственно полезных признаков в литературе описаны возможности использования эритроцитарных антигенов в роли полиморфных маркеров генотипа[8,9,10,11], при этом целый ряд авторов подтверждает ассоциативную связь между признаками, характеризующими хозяйственную ценность животного и наличием в их крови определенного состава кровяных факторов, синтез которых определяется наследственностью [12,13,14]

Исследования по определению корреляций между кровяными факторами, выступающими в роли полиморфных маркеров генотипа и величиной проявления продуктивных качеств не прекращаются и в настоящее время.

Совершенствование существующих и создание новых типов скота молочного и молочно-мясного направления — это та задача, которая стоит в настоящее время перед отраслью. Часть исследований посвящена изучению степени и характера изменчивости живой массы молодняка в зависимости от различных факторов [15,16,17], в том числе посвященные выявлению связи между наличием отдельных антигенов [18,19] и показателями роста и развития молод-

няка, а также по целому ряду количественных признаков крупного рогатого скота, определяющих его хозяйственную и племенную ценность [20,21].

В целях ускорения селекционной работы по совершенствованию сроков хозяйственного использования симментальского скота М.М. Боевым и А.О. Савиным (2008 г.) выявлены антигены-маркеры, ассоциированные с продолжительностью продуктивного долголетия [22].

Цель. Провести оценку возможности использования эритроцитарных антигенов, выступающих маркерами хозяйственного долголетия крупного рогатого скота симментальской породы для коров голштинской породы.

Материал и методы исследования. Исследования проводились в племенном заводе ГНУ НИИ АПП и ЗАО «Курсксемнаук» Курского района Курской области. Материалом исследований служили данные первичного зоотехнического учета, племенные карточки, и результаты ежемесячных взвешиваний, а также иммунологические карточки генетической паспортизации племенных животных.

В соответствии с целью исследований для анализа были взяты голштинские коровы, имеющие антигенную характеристику достоверности происхождения. В группу исследования вошло 82 животных. В соответствии с антигенной характеристикой, коровы в зависимости от наличия и процентного соотношения антигенов маркеров хозяйственного долголетия и непродолжительного использования были распределены на 6 групп.

Первую группу составили животные (11 голов), в генотипе которых отсутствовали маркеры, ассоциированные с хозяйственным долголетием, во второй группе присутствовали животные (14 голов), характеризующиеся наличием только маркеров повышенного продуктивного долголетия. В третью группу были включены коровы (34 головы), в генотипе которых было отмечено 100% наличие антигенов непродолжительного использования, а четвертую пятую и шестую группы составляли животные с разным процентным соотношением антигенов маркеров долголетия и непродолжительного использования (50/50, 70/30 и 30/70).

В условиях хозяйства наиболее продолжительно использовались голштинские коровы, вошедшие во вторую и четвертую группы, в генотипах которых отмечено наличие только антигенов-маркеров долголетия, или их количество превышало число маркеров непродолжительного использования. Животные этих генотипов

имели и наивысшую пожизненную продуктивность (36859 и 36120 кг молока или 1500,2 и 1448,4 кг молочного жира соответственно).

Таблица 1 – Продолжительность использования и пожизненная продуктивность коров разных генотипов

Группы	Соотношение маркеров, %		Срок использования, отелов	Пожизненная продуктивность			Выбыло до 3 отела, %
	долголетия	недолголетия		Удой, кг	Жир, %	Мол жир, кг	
1	0	0	3,0±1	35936±4213	4,0±0,005	1437,4	50
2	100	0	3,82±0,31	36859±2766	4,07±0,05	1500,2	8,3
3	0	100	2,66±0,18	29515±1882	4,05±0,03	1195,4	44,1
4	70	30	3,57±0,3	36120±2565	4,01±0,04	1448,4	16,6
5	50	50	3,33±0,19	35411±1747	4,03±0,029	1427,1	23,3
6	30	70	3,4±0,36	31307±3647	4,3±0,023	1346,2	27,7

У коров, вошедших в группы три и шесть, в которых антигены-маркеры долголетия уступали по своей концентрации маркерам непродолжительного использования, пожизненная продуктивность была на 6605 – 5552 кг молока или на 253-154 кг молочного жира ниже, чем в группах (четвертой и второй) с противоположной структурой генотипа. Разница между группами оказалась статистически достоверной ($P>0,95$).

В этих случаях у коров произошло снижение сроков хозяйственного использования в сравнении с животными, имеющими повышенное содержание антигенов-маркеров долголетия, на 0,91-0,42 отела, при высокой достоверности разности между средними величинами ($P>0,999$).

Аналогичная закономерность была выявлена и по численности выбывших из стада до 3 отела коров, то есть минимальным количеством выбракованных коров в возрасте до 3 лет характеризовались животные второй и четвертой групп, соответственно 8% и 17%, что ниже таковых показателей (44% и 28%) в группах где в структуре генотипа коров преобладали антигены, выполняющие роль маркеров непродолжительного использования. В группах, в которые вошли животные в генотипе которых отмечено равное количество маркеров или их полное отсутствие отмечается промежуточное значение изучаемого показателя.

Следовательно, пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования животных зависит от наличия и соотношения в структуре их генотипов антигенных маркеров долголетия и непродолжительного использования.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод о том, что пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования животных голштинской породы зависит от наличия и соотношения в структуре их генотипов антигенных маркеров долголетия и непродолжительного использования, выявленных на поголовье симментальского скота.

Список использованных источников

1. Анисимова Е.И. Иммуногенетические показатели в селекции крупного рогатого скота симментальской породы // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2019. - Т. 20. - С. 398-406.

2. Сидорова Н.В. Сравнительный анализ показателей воспроизводства коров симментальской породы отечественной и импортной селекции // Сб.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве и инновации в сельском хозяйстве: материалы международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015- С. 102-103.

3. Сидорова Н.В., Дорохина Н.В. Влияние линейной принадлежности на репродуктивные качества коров голштинской породы // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018- С. 161-165.

4. Мирошниченко О.Н., Глебова И.В., Тутова О.А. Транслокация тяжелых металлов в системе трофической цепи в условиях ООО «Троицкое» Орловского района Орловской // Сб.: Наука и инновации в сельском хозяйстве: материалы международной научно-практической конференции.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011- С. 43-48.

5. Мартынова Н.Л, Мирошниченко О.Н., Дорохина Э.Э. Мониторинг плодовитости кобыл русской рысистой породы в ООО «Троицкое» Орловского района Орловской области // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. - С. 81-82.

6. Мирошниченко О.Н., Мартынова Н.Л., Дорохина Э.Э. Параметры плодовитости кобыл русской рысистой породы // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы

международной научно-практической конференции.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012.- С. 85-87

7. Глебова И.В., Мирошниченко О.Н., Ткачева Н.И. Влияние содержания тяжелых металлов в кормах на плодовитость кобыл русской рысистой породы в условиях техногенного загрязнения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. Т.2 - №2. – С. 101.

8. Бугаев С.П., Сальников Л.И. Влияние генетического сходства родителей на эффективность гетеро экологического подбора и межпородного скрещивания при разведении симментальского скота // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014.- С. 121-123.

9. Глазкова Н.Ю. Иммуногенетический полиморфизм у коров чёрно-пёстрой породы в Орловской популяции молочного скота // Вестник аграрной науки. – 2019. - №6 (81). - С. 162-165.

10. Бугаев С.П., Астахова Н.И. Влияние типов спаривания на продуктивные качества коров при разном уровне гомозиготности по эритроцитарным антигенам // Сб.: Наука и инновации в сельском хозяйстве: материалы международной научно-практической конференции.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011.- С. 20-24.

11. Кондрашкова И.С. Антигенные маркеры молочной продуктивности коров черно-пёстрой породы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. - №6(81). – С. 162-165.

12. Холодова Л.В., Новоселова К.С. Использование иммуногенетики в селекции молочного стада республики Марий Эл // Вестник Марийского государственного университета. Серия Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. - 2018. - № 3 (15). - С. 69-77.

13. Антигенный состав крови черно-пестрого скота и его связь с молочной продуктивностью / Л.В. Холодова, К.С. Новоселова, О.И. Денникова, Н.Э. Секретова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. - 2018. - № 20. - С. 321-325.

14. Влияние гомозиготности по маркерным аллелям групп крови на продуктивность, воспроизводительные качества и долголетие коров / Н.В. Кузьмина, В.И. Дмитриев, Д.Н. Кольцов, М.Е. Гонтов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2019. - Т. 20. - № 5. - С. 488-497.

15. Кибкало Л.И., Ерёменко О.В., Бугаев С.П. Сравнительная оценка выращивания и откорма чистопородных и помесных бычков

на открытой откормочной площадке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №2. – С. 43-46.

16. Кибкало Л.И. Жеребилов Н.И., Бугаев С.П., Матвеева Т.В. Влияние генофонда Абердин-ангусского скота на рост, развитие и динамику живой массы бычков симментальской породы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - №5. – С. 56-59.

17. Кибкало Л.И., Пигорев И.Я., Бугаев С.П., Маслова А.А. Продуктивные показатели голштинских бычков, принадлежащих к разным линиям // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. - №6. – С. 93-100.

18. Бугаев С.П., Сальников Л.И. Эффективность гетерозологического подбора при разведении симментальского скота // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012. - С. 106-108.

19. Дорохина Э.Э., Волобуев В.В. Березутский Д.Л. Развитие ремонтного молодняка крупного рогатого скота в зависимости от антигенного состава крови // Сб.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. - С. 163-170.

20. Астахова Н.И., Боев М.М., Едигорьян С.В. Использование антигенных маркёров при оценке препотентности быков производителей // Сб.: Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы всероссийской научно-практической конференции. - Ч. 3.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2009. – С. 210-212.

21. Бугаев С.П., Кибкало Л.И., Сидорова Н.В., Глушенко А.С. Возможности использования полиморфных маркеров генотипа при оценке препотентности быков производителей по молочной продуктивности // Сб.: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.А. Сысоева. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 195-201.

22. Боев М.М., Савин А.О. Способ определения хозяйственного долголетия крупного рогатого скота // Патент России RU 2 316 957 C1. 2008.

DURATION OF ECONOMIC USE AND LIFETIME PRODUCTIVITY OF COWS OF DIFFERENT GENOTYPES

Bugaev S.P., Kibkalo L.I., Volobuev V.V., Popova A.V.

Abstract. The results of the research allowed us to recommend the use of polymorphic markers of the genotype that determine the duration of the production use of Simmental cattle in the organization of breeding work in the herds of Holstein cows. Animals with the following conditions in their genotypes were used for the longest time in herds of Simmental and Holstein cows: the presence of only antigens-markers of longevity or if they were numerically higher than the number of markers of short-term use. The animals of these genotypes also had the highest life productivity.

Key words: erythrocyte antigens, duration of economic use, productive longevity, polymorphic markers of the genotype.

УДК 636.48.033:637.04-07

ОПИСАНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ МЯСА СВИНЕЙ ФРАНЦУЗСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Шамин Н.А., студент,

Кореневская П.А., кандидат биол. наук, доцент,

Грикшас С.А., доктор с.-х. наук, профессор, zooh@bk.ru

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты качественной оценки ценности мяса молодняка свиней французской селекционной группы, как сырья для промышленной переработки мяса. В результате исследования было установлено, что мясо свиней французской селекции и их помесей отличается лучшими морфологическими и химическими характеристиками по сравнению со свиньями отечественной селекционной группы.

Ключевые слова: французская селекция, выход мышечной ткани свиней, «индекс мясности», «индекс постности», химический состав

Введение. В настоящее время в нашей стране наблюдается рост такой отрасли как свиноводство. Большое количество свинины отправляется на экспорт, в то время как показатели импортного мяса значительно снизились. Мясо свиней породы пьетрен отличается минимальным содержанием жировой ткани, но они имеют не очень

хорошие откормочные показатели, поэтому получение промышленных гибридов с использованием данной породы представляет научный и практический интерес.

Используя опыт разведения и выращивания свиней, с целью повышения интенсификации свиноводства, необходимо совершенствовать селекционно-племенную работу, которая, в свою очередь, позволит получать свинину более высокого качества [1].

Для отечественной племенной базы характерна низкой конкурентоспособность, поэтому возможность применения зарубежных генетических ресурсов на сегодняшний день является эффективным и актуальным вопросом, который требует своего решения.

Целью проведения экспериментального исследования стало определение качественного состава мяса свиней французской селекционной группы [1, 2].

Материал и методы исследования. Исследования проводились на свиноводческом комплексе в Коломенском районе Московской области ООО СПК «Машкино». В качестве объекта исследования взяли молодняк свиней французской селекции и их помесей пород – крупная белая, ландрас и пьетрен.

Для проведения опыта были организованы опытные группы: 1 группа состояла из чистопородного молодняка крупной белой породы (КБ); 2 группа включала в себя двухпородный помесный молодняк, полученный от пород свиней крупная белая и ландрас (КБЛ); в 3 группу собрали трехпородный помесный молодняк, полученный от скрещивания двухпородных свиноматок пород крупная белая х ландрас и хряков породы пьетрен (КБЛП) и в 4 группу составили из трехпородный молодняк свиней, полученного от скрещивания трехпородных свиноматок пород крупная белая х ландрас х пьетрен и хряков породы пьетрен [(КБЛП)П] [2, 3, 4].

Молодняк свиней отбирали в группы по методу пар-аналогов, учитывая возраст подсвинков, их пол, живую массу происхождения и т.д.

Расчетным методом были получены «индекс мясности» (отношение массы мышечной ткани к массе костной ткани) и «индекс постности» (отношение массы мышечной ткани к массе жировой ткани) как для целой полутуши, так и для отдельных частей туши.

Результаты исследования. Изучение морфологического состава туш свиней позволяет наиболее объективно оценить мясной продуктивности, потому что наглядно показывает количество в туше свиней мышечной, жировой и костной тканей. Зная выход указанных тканей можно расчетным методом определить «индекс мяс-

ности» – соотношение съедобной и несъедобной частей в туше, и «индекс постности» – соотношение мышечной и жировой тканей в туше [1, 4, 5]. Результаты исследования морфологического состава туш свиней представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологический состав полутуш опытных животных

Показатель			Группа (количество голов n=10)			
			1 КБ	2 КБЛ	3 КБЛП	4 (КБЛП)П
Масса полутуши, кг			32,78	34,53	36,68	37,72
Выход ткани	мышечной	кг	17,19	20,49	22,02	22,53
		%	52,44	59,33	60,04	59,74
	жировой	кг	11,27	9,79	10,32	10,87
		%	34,38	28,37	28,14	28,83
	костной	кг	4,32	4,25	4,34	4,32
		%	12,18	12,03	11,82	11,43±0,7
«Индекс мясности»			3,98	4,82	5,07	5,19
«Индекс постности»			1,52	2,09	2,12	2,07

Изучая результаты таблицы, установили, что чистопородный молодняк свиней крупной белой породы, представляющий 1 группу, имел меньший выход мышечной ткани – 52,44 %. В этой группе выход мышечной ткани в тушах был ниже на 6,89 % ($P \leq 0,01$), 7,6 % ($P \leq 0,01$) и 7,3 % ($P \leq 0,01$) по сравнению с 2, 3 и 4 группами соответственно. Содержание костной ткани в тушах свиней всех групп было на одном уровне – примерно 12 %.

Количество жировой ткани в тушах чистопородного молодняка крупной белой породы из 1 группы было 34,38 %, в то время как в тушах помесных свиней жировой ткани содержалось практически одинаковое количество – 2 группе – 28,37 %, 3 группе – 28,14 % и 4 группе – 28,87 %.

Более объективную оценку содержания жира и мяса в тушах свиней дают индексы «мясности» и «постности» – наиболее мясными являются туши, полученные от помесного молодняка 4 группы, где получили «индекс мясности» 5,19. Туши этой же 4 группы оказались более постными, т. к. имели «индекс постности» 2,07.

С точки зрения дальнейшей переработки мясного сырья необходимо знать содержание в мясе белка, жира и влаги. Было уста-

новлено, что в мышечной ткани опытных свиней наименьшее количество влаги было у чистопородного молодняка крупной белой породы 1 группы – 73,1 %, а наибольшее у помесного двухпородного молодняка 2 группы – 73,9 %. Мышечная ткань помесей 4 группы характеризовалась высоким содержанием белка (23,7 %) и небольшим количеством жира (1,8 %), в то время как мышечная ткань в тушах чистопородных свиней 1 группы хоть и имела высокое содержание белка (23,7 %), но при этом отличалась и большим содержанием жира (2,4 %).

При расчете энергетической ценности мяса установили, что большую калорийность 100 г мясо имело мясо туш чистопородных свиней 1 группы – 119 ккал или 497 кДж, а меньшую мясо свиней помесного молодняка 3 группы – 113 ккал или 472 кДж, что в основном связано содержанием жира – 2,4 % и 1,5 % соответственно для каждой группы.

Выводы. При анализе морфологического состава туш свиней выяснили, что от помесного молодняка (крупная белая х ландрас х пьетрен) были получены туши лучшего качества, так как в них повысилось содержание мышечной ткани на 7,6 % ($P \leq 0,01$), а содержание жировой ткани уменьшилось на 6,24 % ($P \leq 0,01$) по сравнению с тушами молодняка крупной белой породы. У этих сочетаний были лучше индекс «мясности» – 5,07 и индекс «постности» – 2,12. При проведении химического анализа длиннейшей мышцы спины больше белка (на 0,4 %) и меньше жира (на 0,9 %) наблюдалось у помесного молодняка (крупная белая х ландрас х пьетрен) по сравнению с крупной белой породой.

Список использованных источников

1. Грикшас С.А., Корневская П.А., Фуников Г.А. Прижизненная продуктивность чистопородного и помесного молодняка свиней // Сборник: Доклады ТСХА, 2019. – С. 89-93.
2. Корневская П.А. Продуктивность и биологические особенности свиней французской селекции и их помесей: автореферат ... кандидата биологических наук: 06.02.10 / Корневская Полина Александровна; [Место защиты: Рос. гос. аграр. ун-т]. – Москва, 2018. – 24 с.
3. Фуников Г.А., Корневская П.А., Грикшас С.А. Анализ качества мяса свиней французской селекции // В сб.: Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С.А. Богатырева. 2020. – С. 214-218.

4. Мясная продуктивность и качество туш свиней французской селекции / С.А. Грикшас и др. – Аграрная наука, 2018. – № 5. – С. 17-19.

5. Прижизненная и мясная продуктивность свиней отечественной и канадской селекции / Г.А. Фуников и др. // Главный зоотехник. – 2019. – № 9. – С. 49-56.

DESCRIPTION OF THE QUALITATIVE CONDITION OF THE MEAT FRENCH FRENCH BREEDING

Shamin N.A., Korenevskaya P.A., Grikshas S.A.

Abstract. The article presents the results of a qualitative assessment of the value of the meat of young pigs of the French breeding group, as a raw material for industrial meat processing. As a result of the study, it was found that the meat of French breeding pigs and their crosses has better morphological and chemical characteristics in comparison with pigs of the domestic breeding group.

Key words: French selection, pig muscle tissue yield, "meat index", "lean index", chemical composition

УДК 636.22/28

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОДБОРА В СТАДЕ ПЛЕМЕННОГО ЗАВОДА

Колганов А.Е., кандидат с.-х. наук, доцент, igolom@mail.ru,
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, Россия

Аннотация. В молочном скотоводстве для массового воспроизведения поголовья ремонтных используют метод искусственного осеменения, при котором семенем конкретных быков – производителей осеменяют большое количество коров. Поэтому племенная ценность немногих быков – производителей при формировании генотипов многочисленного потомства имеет доминирующее значение в сравнении с наследственностью большого количества коров матерей. В рамках исследования проведена предварительная и итоговая оценка племенной ценности быков производителей голштинской породы.

Ключевые слова: голштинская порода, племенная ценность, предварительная и итоговая оценка.

Введение. В настоящее время при разведении высокопродуктивных животных большое внимание придаётся оценке племенных их качеств т.к. от её точности и своевременности много зависит генетический прогресс в породе или стаде. Что касается быков-производителей, широко используемых в молочном скотоводстве, точность прогноза их племенной ценности особенно важна, т.к. использование искусственного осеменения способствует получению от одного производителя значительного числа потомков. Разведение животных на популяционном уровне становится определяющим, так как во многом от его выполнения зависит успешность дальнейших мер по отбору особей в селекционные группы отцов и матерей самцов, а также отцов и матерей самок высокопродуктивной части породы (популяции). Организация и проведение оценки производителей, создаваемое давление отбора, последующий подбор и методы прогнозирования племенной ценности – составляющие успеха наиболее полной реализации генетического потенциала [1]. Сравнительное изучение племенной ценности десяти быков-производителей, широко используемых в подборе к маточному поголовью в сельскохозяйственных предприятиях Ивановской области, проводилось в 2018-2020 гг. в СПК (Колхоз) Милюковский Шуйского района Ивановской области.

Цель. Анализ соответствия племенной ценности подконтрольных быков-производителей по родословным и по качеству потомства в стадах Московской и других областях России с итоговой оценкой по качеству потомства в племенном стаде СПК (Колхоз) «Милюковский».

Материал и методика исследования. Для исследования была использована информация, заимствованная из базы данных ИАС Селэкс Молочный скот племя завода по разведению племенного скота черно-пестрой породы СПК (колхоз) «Милюковский» Шуйского района Ивановской области.

По 10 быкам-производителей голштинской породы из карточек формы 1-МОЛ учитывали и анализировали следующие данные: клички и инвентарные номера быков; марки и номера ГКПЖ, линейную принадлежность; дату и страну рождения; принадлежность к определенной племенной организации в России; генотип по гену каппа-казеина; продуктивность 3-х женских предков в первых двух рядах родословной (матери, матери мать, и матери отца) за наивысшую лактацию с учетом удоя за 305 дней, содержание жира и белка в молоке.

Для всех быков по трём названным признакам рассчитывали родительские индексы по формуле:

$$\text{РИБ} = \frac{(2 \times \text{М} + \text{ММ} + \text{МО})}{4}$$

Родительские индексы учитывали в качестве самой первой прогнозной оценки племенной ценности быков по трём основным признакам молочной продуктивности на основании происхождения быков.

На втором этапе для более точного прогноза, племенной ценности быков-производителей использовали результаты их оценки по качеству потомства, которую проводили АО ГЦВ и ОАО Ярославскоепо племенной работе в первые годы племенного использования в хозяйствах России.

В третьем заключительном этапе проводили оценку тех этих же быков по продуктивности их дочерей в производственно-технологических условиях СПК (колхоз) «Миллюковский». В этом случае у дочерей быков-производителей учитывали за 1 лактацию средний уровень удоя за 305 днейлактации и содержания жира и белка вмолоке. Сравнивался средний уровеньопределенных признаков молочной продуктивности у дочерей разных быков.

Для определения степени соответствия результатов оценки быков-производителей по трём названным выше последовательных этапах, мы использовали методику расчёта коэффициента ранговой корреляции по Спирмену:

$$Rs = \frac{1 - (6 \sum d^2)}{((n - 1) \times n \times (n + 1))},$$

где d – разность рангов, занимаемых конкретными быками на трех разных этапах их оценки по определенным признакам дочерей.

Результаты исследования. Из 10 оцениваемых голштинских быков-производителей пяти быков (Рамзес 8502, Джоли 2935, Сильвио 7628, Стерлинг 7695 и Лаурин 9223) относятся к генеалогической линии Вис Бек Айдиал 1013415, а пять других быков(Геракл 7809, Клейк 1420, Джилет 2983, Пиар 7301 и Супер 6040) принадлежат к генеалогической линии РефлекшенСоверинг 198998. Оцениваемые быки рождались в период с 1999 года по 2012 год. При этом самые ранние в каждой линии быки в каждой линии (Рамзес 8502 и Геракл 7809) были рождены в странах Европы, (Нидерланды и Германия), а более поздние 8 быков были рождены в Канаде.После поступления в Россию 3 быка были размещены на

предприятия ОАО «Ярославское» по племенной работе и 7 быков были поставлены в АО «Головной центр по воспроизводству животных» (АО ГЦВ) в Московской области. Все десять быков-производителей обладают гомозиготным генотипом АА по гену каппа-казеина. Такая генетическая ситуация является наиболее типичной для животных голштинской породы.

Продуктивность женских предков оцениваемых быков-производителей приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Продуктивность женских предков и родительские индексы (РИБ) голштинских быков-производителей

Кличка, инв. № и марка ГПК быка	Женские Предки *	Максимальная продуктивность за случную лактацию				
		№ лактации	удой за 305 дней, кг	жир, %	жир, кг	белок, %
1	2	3	4	5	6	7
линия Вис Бек Айдиал 1013415						
Рамзес 8502 МГФ 609	М	3	14073	3,90	548,8	3,20
	ММ	2	12219	3,38	413,0	3,96
	МО	3	11878	3,80	451,4	3,40
	РИБ		13060	3,75	490,5	3,19
Джоли 2935 МГФ 975	М	2	15768	4,50	709,6	3,60
	ММ	5	13626	4,20	572,3	3,30
	МО	2	9879	4,10	405,0	3,20
	РИБ		13760	4,33	599,1	3,43
Сильвио 7628 МГФ 988	М	1	12300	5,00	615,0	3,40
	ММ	2	15873	4,90	777,8	3,10
	МО	3	11217	4,20	471,1	3,50
	РИБ		12923	4,78	619,7	3,35
Стерлинг 7695	М	1	16527	4,00	661,1	3,00
	ММ	1	15004	3,60	540,1	3,00
	МО	1	9879	4,10	405,0	3,20
	РИБ		14484	3,93	566,8	3,05
Лаурин 9223 ЯГФ 42	М	1	15634	4,50	703,5	3,50
	ММ	2	18192	4,60	836,8	3,40
	МО	1	15004	3,60	540,1	3,00
	РИБ		16116	4,30	696,0	3,35

Продолжение таблицы 1

1	2		3	4	5	6
линия Рефлекшен Соверинг 198998						
Геракл 7809 ЯГФ 11	М	4	12273	4,18	513,0	3,18
	ММ	3	9632	5,27	507,6	3,36
	МО	1	12096	4,89	591,5	3,32
	РИБ		11569	4,63	531,3	3,26
Клейк 1420 ЯГФ 41	М	2	15778	5,60	883,6	3,20
	ММ	1	11049	3,80	419,9	3,30
	МО	1	14189	3,20	454,0	3,20
	РИБ		14199	4,55	660,3	3,23
Джилет 2983 МГФ 949	М	2	17866	4,10	732,5	3,20
	ММ	2	23032	3,60	829,2	3,00
	МО	3	14975	4,40	658,9	3,30
	РИБ		18435	4,05	738,3	3,18
Пиар 7301 МГФ 956	М	2	12804	4,20	479,6	3,60
	ММ	2	18070	4,10	740,9	3,20
	МО	2	17713	3,20	566,8	3,00
	РИБ		15348	3,93	566,7	3,35
Супер 6040 МГФ 961	М	2	14935	4,30	642,2	3,20
	ММ	1	12356	3,70	457,2	3,20
	МО	1	12737	3,40	433,1	3,30
	РИБ		13741	3,93	543,7	3,23

*Примечание: М-мать; ММ-мать матери; МО-мать отца; РИБ-родительский индекс быка по конкретному признаку.

Что касается оценки быков-производителей двух линий по качеству потомства в производственно-технологических условиях хозяйств Московской, Ярославской и других областей России. Из 10 быков успели пройти оценку по качеству потомства только 6 производителей. Следует отметить, что в соответствии действующей в России «Инструкцией по оценке быков молочных пород по качеству потомства» (М.: МСХ СССР, 1980 гг.) все 6 оцененных быков-производителей по содержанию жира в молоке дочерей оказались нейтральными и получили племенную категорию только по удою дочерей (А1 и А2) в линии Вис Бек Айдиал бык Лаурин 9223 с самым высоким РИБ-ом по удою оказался нейтральным не только по содержанию жира в молоке дочерей, но также и по их удою за 1 лактацию (таблица 1).

В таблице 2 приведены данные третьего этапа сравнительной оценки уровня молочной продуктивности за 1 лактацию дочерей

всех 10 быков-производителей в стаде СПК (Колхоз) «Милюковский».

Из данных таблицы 2 следует, что среди 5 быков в линии Вис Бек Айдиал из немногочисленных дочерей, завершивших первую лактацию, лучшими по удою за 305 дней были дочери быков Джоли 2935, Стерлинга 7695 и Лаурина 9223. При этом у первых двух быков дочери имели излишне удлинённую лактацию, что способствовало увеличению удою за 305 дней лактации. По содержанию жира в молоке лучшими были дочери быка Сильвио 7628 (при относительно низком удое), а также быков Лаурина 9223 Джоли 2935.

Таблица 2 – Результаты оценки продуктивности дочерей быков-производителей

Кличка и номер быка	Года рождения дочерей, голов	Всего получено дочерей, голов	Кровность по голштинской породе, %	Продуктивность за первую лактацию								
				п	Продол- житель- ность ла- ктаци- и, дни	Удой за всю ла- ктацию, кг	Удой за первые 305 дней ла- ктации, кг	Жир		Белок		Живая масса
								%	кг	%	кг	
линия Вис Бек Айдиал 1013415												
Рамзес 8502	2012	8	94,38	8	375	7104	6076	3,81	232,2	2,91	176,8	504,4
Джоли 2935	2014	13	96,08	11	347	8056	7749	3,89	301,7	3,13	242,5	510,9
Сильвио 7628	2012- 2013	5	95,60	4	405	8260	6723	3,89	259,5	2,95	198,3	542,5
Стерлинг 7695	2013	19	94,68	19	366	8353	7372	3,73	275,2	2,98	219,7	509,8
Лаурин 9223	2015	7	97,14	3	282	7366	7266	3,93	285,6	3,17	230,3	503,5
линия РефлекшенСоверинг 198998												
Геракл 50497809	2015	6	94,83	2	287	7223	6749	4,13	278,7	3,23	218,0	512,5
Джилет 9862983	2013- 2015	57	96,40	44	323	7939	7576	3,95	299,3	3,15	238,6	510,7
Клейк 11471420	2015- 2016	15	97,07	6	286	7766	7622	3,94	300,3	3,15	240,1	504,3
Пиар 106357301	2013	8	97,63	8	341	7852	6987	4,01	280,2	2,90	202,6	509,6
Супер 106646040	2013	11	95,91	11	417	8697	6642	3,72	274,1	2,97	197,3	509,6

И, наконец, по содержанию белка в молоке лучшими были вновь дочери Лаурина 9223и Джоли 2935. Из данных таблицы 2 следует, что среди 5 быков в линии СилингТрайджунРокит лучши-

ми по удою за 305 дней лактации были дочери быков Клейка 1420 и Джилета 2983 при нормальной продолжительности первой лактации. По содержанию жира в молоке лучшими были дочери Геракла 7809 и Пиара 7301. А по содержанию белка в молоке значительное преимущество было у дочерей Геракла 7809, Джилета 2983 и Клейка 1420.

И на заключительном третьем этапе оценки быков в отношении их племенной ценности не выявлено однозначных фаворитов. В числе лидеров по уровню каких-либо из трёх признаков молочной продуктивности дочерей «побывали» 7 разных быков из 10 оцениваемых. В связи с этим справедливо возникает вопрос, а в какой степени результаты оценки быков на третьем этапе соответствуют результатом их предварительной оценки на первом этапе, то есть, когда специалисты СПК (Колхоз) «Милуковский» ещё только отобрали конкретных быков для дальнейшего использования в племенном подборе и получения дочернего потомства в стаде своего сельхозпредприятия.

Результаты корреляционного анализа на определение степени соответствия оценок 10 быков-производителей на первом (предварительном) и третьем (заключительном) этапах, приведены ниже. Было установлено следующее: Корреляции рангов 10 быков на этапе их предварительной оценки по значениям РИБ и их же рангов на этапе заключительной оценки по средней продуктивности дочерей за 305 дней 1 лактации в отношении трех признаков молочной продуктивности были следующими:

- в отношении удою $R_s = 0,552$;
- в отношении % жира $R_s = 0,439$;
- в отношении % белка $R_s = 0,009$.

Таким образом, на этапе отбора быков для дальнейшего использования в стаде, удовлетворительными по точности прогноза их племенной ценности являются значения их родительских индексов (РИБ) по удою и содержанию жира в молоке женских предков за наивысшую лактацию. А информативность РИБ-ов по содержанию белка в молоке является минимальной.

Выводы. В практической селекции при выборе новых быков для использования в стаде рекомендуется учитывать для прогноза племенной ценности их родительские индексы (РИБы) по удою и содержанию жира в молоке.

Список используемых источников

1. Региональная система геномной оценки как базовый элемент национальной программы генетического совершенствования крупного рогатого скота / А. А. Сермягин, А. Н. Ермилов, И. Н. Янчуков и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2017. № 7. С. 3–7

DETERMINATION OF THE BREEDING VALUE OF BULLS-PRODUCERS OF THE GOLSHINSKY BREED ACCORDING TO THE RESULTS OF SELECTION IN THE HERD OF THE BREEDING PLANT

Kolganov A.E.

Abstract. In dairy cattle breeding, the method of artificial insemination is used for mass reproduction of repair livestock, in which a large number of cows are inseminated with the seed of specific breeding bulls. Therefore, the breeding value of a few breeding bulls in the formation of genotypes of numerous offspring is of dominant importance in comparison with the heredity of a large number of cows of mothers. As part of the study, a preliminary and final assessment of the breeding value of Holstein bulls was carried out.

Key words: holstein breed, breeding value, preliminary and final assessment.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ, РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

УДК 636.4.084

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ ЛИНИЙ СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕПРОДУКТОРА

Дарьин А.И., доктор с.-х. наук, доцент, dariin.a.i@pgau
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются воспроизводительные качества различных генетических линий свиней в условиях ПАО «Черкизово-свиноводство» Пензенского района Пензенской области. Отмечено лучшей линией по многоплодию являются свиноматки Р48. Однако и по количеству мертворожденных поросят с максимальным результатом 1,01 голов на гнездо отмечена тоже линия «Р48». Среднее количество мумифицированных поросят по линиям в среднем на гнездо составило 0,26 голов.

Ключевые слова: свиноводство, линия, воспроизводительные качества, многоплодие свиноматок, мертворожденность.

Ведение. Свиньи отличаются рядом биологических и хозяйственных особенностей, правильное использование которых делает отрасль высокоэффективной и рентабельной. Работа по воспроизводству свиней предусматривает интенсивное использование маток, поддержание у хряков племенной кондиции, проведение случек и опоросов свиней, получение и выращивание поросят, ремонтного молодняка и др.

Большое значение в практике животноводства, и свиноводства в том числе, уделяется совершенствованию технологии кормления и внедрению новых биологически активных добавок, позволяющих существенно увеличить продуктивность животных [1-10].

Цель. В условиях площадки ПАО «Черкизово-свиноводство» репродуктора Пенза были исследованы воспроизводительные качества свиноматок, принадлежащих к разным генетическим линиям.

Материал и методика исследования. Проведен сравнительный анализ средних показателей свиноматок по количеству живорожденных, мертворожденных, мумифицированных поросят в зависимости от линейной принадлежности животных.

На площадке единовременно содержится 6200 голов свиноматок и 10500 голов поросят на подсосе. Для стабильной работы репродуктора и равномерного получения отъемных поросят, на площадке необходимо получать 330 опоросов в неделю. Это позволяет непрерывно, еженедельно производить около 3800 голов поросят, пригодных для дальнейшего доращивания и откорма. Все поголовье находится в равных условиях содержания.

На площадке репродуктор Пенза пять генетических линий, которые отличаются своими воспроизводительными качествами.

Таблица 1 – Количество свиноматок на площадке в зависимости от линейной принадлежности

Показатель	Линия					
	1050	CH1	CH2	P25	P48	TN70
Количество голов	2750	1050	1020	312	143	754

Основными показателями при организации работы на репродукторе, а также оценкой является: процент прихода в охоту после отъема свиноматок от подсосных поросят.

Проявление охоты у свиноматки после отъема поросят считается нормальным с 3 по 7 день. Если животное в этот промежуток пришло в охоту, это гарантирует хорошие показатели супоросности после ультразвуковой диагностики на 35 день супоросности.

Если свиноматка не пришла в охоту в течение первых семи дней, то животное стимулируют, и она проявляет признаки охоты позже, но это отрицательно сказывается на производстве, так как это приводит к лишним затратам на содержание животного, а также у этих животных увеличивается количество непродуктивных дней.

На 35 день супоросности всех осемененных животных подвергают ультразвуковой диагностики, ее проводят для установления супоросности на ранних стадиях беременности свиноматок с целью уменьшения количества непродуктивных дней. Так, если свиноматка после ультразвуковой диагностики оказалась неплодотворно осеменной, то ее повторно осеменяют, либо выбраковывают.

Результаты исследования. Многоплодие, мертворожденные, мумифицированные поросята основной показатель на площадке опороса. На данный показатель может повлиять абсолютно любая погрешность технологического процесса, в период от момента выявления в охоте до момента загона поголовья в бокс для опороса.

На многоплодие может повлиять абсолютно любой фактор. Начиная от кормления свиноматок на опоросе, когда свиноматки еще находятся на опоросе с поросятами, и заканчивая процессом стимуляции половой охоты. Свиноматку необходимо выявить и осеменить в пик половой охоты, так как в этот момент у свиноматки созрело и готово к оплодотворению максимальное количество яйцеклеток. Качество семени сильно влияет на качество осеменения, а также технология осеменения и соблюдение всех правил осеменения.

Количество мумифицированных поросят в помете, может отражать условия содержания животных на ожидании, проблемы с поением и кормлением отрицательно сказываются на данный показатель.

Таблица 2 – Воспроизводительные качества свиноматок разных линий

Линия		Показатель воспроизводства, гол.			
		многопло- дие	мертворож- денные	мумифици- рованные	всего поросят
P25	всего	3067	179	53,00	3530
	за опорос	13,52	0,73	0,22	14,41
P48	всего	3243	247	67	3671
	за опорос	13,80	1,01	0,27	14,98
1050	всего	3657	213	59	3599
	за опорос	13,61	0,87	0,24	14,69
CH1	всего	3324	211	78	3623
	за опорос	13,61	0,86	0,32	14,79
CH2	всего	3372	228	63	3663
	за опорос	13,76	0,93	0,26	14,95

Согласно собранным данным по опоросившимся свиноматкам, в таблице 2 приведены показатели 1-8 опороса и среднее значение.

Из таблицы следует, какая наблюдается динамика в зависимости от генетической линии, а также динамика по каждому опоросу животных.

Также пик своих максимальных возможностей у каждой линии отличается, как например: у генетической линии «CH2» пик по показателю многоплодия приходит на третьем опоросе (15). Пик у генетики «CH1» насупает на шестом опоросе. У генетической линии «1050» максимальное значение достигается на четвертом опоросе.

Линия «Р25» демонстрирует свой максимум на шестом опоросе. У линии «Р48» пик многоплодия наступает на четвертом опоросе.

Динамику по мертворожденным и мумифицированным пороссятам также можно отследить. Так генетическая линия «Р25» демонстрирует минимальные показатели по мертворожденным и мумифицированным пороссятам в течение всего периода анализа, но это не значит что это самая лучшая генетическая линия по воспроизводительным качествам. По многоплодию она не отмечается высокими приплодами и от данной линии площадка получает не максимальное количество новорожденных пороссят, а в последующем и отъемных поросят.

Выводы. Максимальное многоплодие показали свиноматки генетической линии «Р48».

Список используемых источников

1. Дарьин А. Использование хряков разных пород при сочетании со свиноматками крупной белой породы // Свиноводство. – 2009. – № 3. – С. 10-11.
2. Дарьин А.И. Опыт использования эхинацеи пурпурной в кормлении поросят-отъемышей различного происхождения // Ветеринария и кормление. – 2009. – № 6-1. – С. 18-19.
3. Кокорев В.А., Дарьин А.И., Гибалкина Н.И. Технология производства свинины: учебное пособие // Элиста, Калмыцкий ГУ. – 2011. – 188 с.
4. Дарьин А.И. Воспроизводительные качества хряков зарубежной селекции // Ветеринария и кормление. – 2010. – № 4. – С. 14-16.
5. Дарьин А.И., Кокорев В.А. Свиноводство: учебное пособие // Пенза: РИО ПСХА. – 2014. – 262 с.
6. Дарьин, А.И. Эхинацея пурпурная в кормлении свиней // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сб. статей II Все-рос. науч.-практ. конф. – 2014. – С. 54-56.
7. Кердяшов Н.Н., Дарьин А.И. Применение местных нетрадиционных кормовых добавок в промышленном животноводстве // Монография / Пенза: РИО ПГСХА. – 2016. – 175 с.
8. Дарьин А.И. Гематологические особенности молодняка свиней различного происхождения // Инновационное развитие агропромышленного комплекса: сб. трудов конф. – Казань, Казанский ГАУ. – 2009. – С. 28-30.

9. Дарьин А.И., Дмитриева С.Ю. Экстерьерные и поведенческие особенности свиней различного происхождения // Нива Поволжья. – 2017. – № 4 (45). – С. 42-48.

10. Daryin, A. Efficiency of using Echinacea Purpurea in feeding laying hens of a parent flock // A. Daryin, N. Kershov, T. Shishkina, T. Guseva // Scientific Papers-series D-animal Science. – 2020. – Т. 63. – № 2. – С. 112-117.

THE PRODUCTIVITY OF DIFFERENT LINES OF SOWS IN THE CONDITIONS OF AN INDUSTRIAL PIG REPRODUCER

Darjin A.I.

Abstract. The article discusses the reproductive qualities of various genetic lines of pigs in the conditions of PAO«Cherkizovo-pig breeding» of the Penza district of the Pezen region. It is noted that the best line for multiple fertility is sows P48. However, the number of stillborn piglets with a maximum result of 1.01 heads per nest is also marked by the P48 line. The average number of mummified piglets along the lines on average per nest was 0.26 heads.

Key words: pig breeding, line, reproductive qualities, multiple sows, stillbirth.

УДК 636.033:636.32/.38

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук,
kseniya.apple2012@yandex.ru

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА

Аннотация. В ходе работы были изучены показатели роста и развития молодняка овец в зависимости от генотипа животных. Полученные результаты позволяют дифференцировать группы молодняка и организовать оптимальные условия кормления и содержания животных в зависимости от хозяйственного и племенного назначения молодняка.

Ключевые слова: прекос, куйбышевская породы, генотип, гетерозис, абсолютный прирост, относительный прирост, среднесуточный прирост живой массы, промеры

Введение. Одним из основных приемов совершенствования тонкорунного овцеводства является поглотительное скрещивание тонкорунных овцематок с баранами мясо-шерстного направления продуктивности. Многочисленными исследованиями была подтверждена целесообразность скрещивания тонкорунных овец с полутонкорунными с целью повышения мясной продуктивности откормочного поголовья и получения кроссбредной шерсти у помесных животных. При этом стоит обратить внимание на факт разного проявления продуктивных качеств у помесных и чистопородных животных, как материнской, так и отцовской пород. [1].

Из отечественных полутонкорунных мясо-шерстных пород овец наиболее перспективной для различных схем скрещивания, как с точки зрения шерстной продуктивности, так и с точки зрения мясных качеств, является куйбышевская порода. Выведенная при помощи трехпородного скрещивания, сочетающая в себе продуктивные задатки исходных пород, в настоящее время рассматривается, и как улучшающая в схемах скрещивания с тонкорунными породами, и как улучшаемая в схемах скрещивания с полутонкорунными длинношерстными английского корня происхождения.

Ускорение темпов селекции в породах в значительной степени связано с эффективным использованием лучших племенных ресурсов. Исключительно высокое влияние на совершенствование тонкорунных овец во многих странах мира оказало широкое использование генетического потенциала полутонкорунных мясо-шерстных длинношерстных пород, что позволило не только повысить продуктивные качества, увеличить показатели мясной продуктивности, но и повлекло увеличение репродуктивных качеств у помесных животных. Многочисленные исследования уделяли внимание в большей степени продуктивным качествам животных, в то время как, изучение показателей роста и развития молодняка представляет определенный интерес в частности и с точки зрения формирования продуктивных качеств. Всё вышесказанное делает наши исследования актуальными.

Цель. Целью наших исследований было изучение показателей роста и развития молодняка овец в зависимости от генотипа.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в ООО «Губановское» Медвенского района Курской области. В качестве материалов для исследований выступали документы первичного зоотехнического учета, а также результаты собственных наблюдений, результатов контрольных взвешиваний молодняка овец.

Для проведения исследований были сформированных три группы баранчиков по 20 голов в каждой. Баранчики в зависимости от генотипа были разделены на 3 группы: чистопородные куйбышевские, чистопородные баранчики породы прекос, $\frac{3}{4}$ -кровные помеси от скрещивания прекос с баранами куйбышевской породы.

Баранчики опытных групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Способ содержания животных – беспривязный. Кормление осуществлялось по типовым хозяйственным рационам. Группы были сформированы таким образом, чтобы ягнение происходило ранней весной.

Оценку показателей проводили по общепринятым методикам.

Результаты исследования. Наша работа в соответствии с методикой была посвящена изучению показателей роста и развития молодняка овец в зависимости от их генотипа. С целью изучения показателей роста и развития нами в процессе контрольных взвешиваний была определена живая масса баранчиков при рождении, а также в возрасте 4 месяцев и 7 месяцев, рассчитаны абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы (таблица 1).

Закономерно лучшими показателями роста и развития обладали баранчики куйбышевской породы, относящейся к мясошерстному направлению продуктивности. Они были крупнее при рождении (4 кг против 3,7 кг и 3,9 кг у баранчиков породы прекос и помесных соответственно). У баранчиков этой же группы отмечаем и максимальные приросты живой массы, как абсолютного, так и среднесуточного, и относительного.

Таблица 1 – Динамика живой массы молодняка овец

Группа овец	Показатель в возрасте								
	при рождении	4 месяца				7 месяцев			
	Живая масса, кг	Живая масса, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %	Живая масса, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Коэффициент прироста
1	4	36,2	32,2	268,3	905	45,6	41,6	198,1	182,4
2	3,7	27,1	23,4	195	732,4	35,3	31,6	150,5	130,6
3	3,9	33,4	29,5	245,8	856,4	44,5	40,6	193,3	173,5

При этом баранчики куйбышевской породы превышали по показателям роста и развития своих сверстников, как при отбивке в возрасте 4 месяцев, так и дальше в процессе выращивания до 7-месячного возраста. Это подтверждает и коэффициент прироста живой массы молодняка, который был наибольшим также по группе баранчиков куйбышевской породы (182,4 против 130,6 и 173,5 у прекосов и помесей соответственно).

Промежуточное положение показателей роста и развития помесного молодняка можно объяснить тем, что эффект гетерозиса во втором поколении существенно снижается, а наследственные задатки прекосов по мясной продуктивности низкие.

Превосходство показателей роста и развития молодняка куйбышевской породы подтверждаются данными промеров, взятых в возрасте 4 месяцев.

По абсолютному большинству промеров лидировали в 4-месячном возрасте баранчики куйбышевской породы. Таким образом, именно они обладали наибольшей энергией роста и развития, немногим превосходя помесный молодняк кровностью $\frac{3}{4}$ по куйбышевской породе.

Вывод. На основании всего вышесказанного делаем вывод, что лучшими показателями роста и развития обладал молодняк первой опытной группы, а именно чистопородный молодняк овец куйбышевской породы. Это может быть объяснено тем, что помесный молодняк, потеряв часть энергии роста, свойственной помесному молодняку за счет эффекта гетерозиса, уступает по этим показателям молодняку чистопородному молодняку мясо-шерстного направления продуктивности закономерно превышая чистопородный тонкорунный молодняк.

Список использованных источников

1. Сидорова Н.В., Шумакова Е.В. Влияние происхождения на мясную продуктивность овец// В кн.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Ч. 2. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 89-93.

INFLUENCE OF GENOTYPE ON GROWTH AND DEVELOPMENT YOUNG SHEEP

Dorokhina E.E., Miroshnichenko O.N.

Abstract. In the course of the work, the growth and development indicators of young sheep were studied, depending on the genotype of

the animals. The obtained results allow us to differentiate the groups of young animals and organize optimal conditions for feeding and keeping animals, depending on the economic and breeding purpose of the young animals.

Key words: precos, kuibyshev breed, genotype, heterosis, absolute gain, relative gain, average-exact live weight gain, measurements

УДК 636.061.636.22/.28

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент,
astachova_n.i.@mail.ru,

Черкасова А.С., студент магистратуры
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведена оценка племенных качеств быков-производителей разными методами. В результате выявлено, что все оцениваемые быки-производители способны улучшать качественные показатели молока, а величину удоя – Зефир и Павлин. Оценка индекса объективного показателя быков по наивысшей лактации показала наиболее высокое значение индекса у быка-производителя Павлина 127 из линии Сейлинг Трайджун Рокит (8509 молока), самое низкое – у Зефира (6886 кг) из линии Монтвик Чифтейна.

Ключевые слова: линия, дочери, сверстницы, племенная категория, оценка индекса объективного показателя, препотентность, улучшатели.

Введение. Степень развития отрасли скотоводства в России пока не позволяет причислить ее к странам эффективных производителей и экспортеров продукции животноводства. В племенной работе много используется животных зарубежной селекции. Отечественные породы, типы, породные группы и линии не всегда конкурентоспособные. На основе достижений науки и техники ускоренными темпами должна проводиться оценка племенных качеств быков-производителей, с целью ранней диагностики среди них препотентных улучшателей и определения в конкретных условиях конкретных хозяйств степени реализации их генетического потенциала.

В связи с этим актуальным является оценка быков-производителей, используемых в стадах хозяйств Курской области.

Целью исследования явилось проведение племенных качеств быков-производителей разными методами.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в АО «Учхоз «Знаменское» г. Курска. Исследования были проведены на маточном поголовье крупного рогатого скота чернопестрой породы.

В современной селекции молочного скота существуют разные методы увеличения молочной продуктивности – скрещивание, гибридизация, разведение по линиям и прочее, но так или иначе, успех применения данных методов зависит от множества факторов, одним из которых является правильно организованные отбор и подбор. При этом предполагаются разные подходы при составлении родительских пар, при которых существенную роль играет оценка быков производителей.

В стаде хозяйства мы проанализировали племенные качества быков-производителей, рожденных в период с 2010 по 2012 годы. Все они являются чистопородными голштинами.

Наибольший родительский индекс по удою за лактацию у Павлина 127 составил 8509 кг молока. Одновременно используемые производители Пепел 1754 и Зефир 107, имели РИБ на 11,8 и 23,6 % ниже.

В то же время родительский индекс по массовой доле жира в молоке максимальным был у Зефира 107 – 4,12%, при самом низком значении РИБ по удою.

Таким образом, увеличение РИБ по удою влечет за собой снижение содержания жира в молоке с 4,12 до 3,99 %.

Достоверность прогнозирования оценки по родословной должна подтверждаться оценкой по качеству потомства. При этом используют три основных метода сравнения: дочерей быка со сверстницами, дочерей с их матерями и сравнение продуктивности дочерей со средними показателями породы.

Использование различных методов оценки быков-производителей показывает, что дочери быка Павлина оказались самыми высокопродуктивными. Их удои выше, чем у сверстниц (392 кг), матерей (490 кг) и показателей стандарта породы более чем в 2 раза. По живой массе они уступали сверстницам на 21 кг, матерям – на 130 кг, но превосходили показатели стандарта - на 36 кг.

Дочери Зефира в сравнительной оценке превосходят по удою сверстниц на 466 кг, своих матерей и показатели стандарта породы

– на 649 и 3747 кг молока и 0,05 и 0,23% по содержанию жира соответственно, но уступают сверстницам на 0,06 % жира.

Анализ оценки продуктивности дочерей Пепла показывает, что они существенно уступают своим сверстницам по удою (466 кг), живой массе (53 кг), но превосходят по жирности молока (0,05 – 0,29 %).

Таким образом, лучшими продуктивными качествами характеризуются дочери Павлина.

В связи с тем, что удои дочерей Зефира и Павлина на 4,6 и 3,6 % выше удои сверстниц, данные производители по удою имеют наивысшую племенную категорию А1.. По массовой доле жира в молоке Зефир является нейтральным, а Павлину присвоена категория Б1. Дочери Пепла имеют самый низкий удои среди потомков оцениваемых быков, то производитель не имеет племенной ценности. По жирномолочности Пеплу за превышение над сверстницами на 0,06 % присвоена категория Б3.

Таким образом, все оцениваемые быки-производители способны улучшать качественные показатели молока, а величину удои – Зефир и Павлин.

Оценка индекса объективного показателя быков проводилась по наивысшей лактации, характеризующей наиболее полное проявление генетического потенциала животных. Наиболее высокое значение индекса оказалось у быка-производителя Павлина 127 из линии Сейлинг Трайджун Рокит (8509 молока), самое низкое – у Зефира (6886 кг) из линии Монтвик Чифтейна.

Средними величинами индекса характеризуются бык Пепел 1754 из линии Монтвик Чифтейна (7608 кг).

Выводы:

1. Динамика прогнозируемой продуктивности дочерней производителей методом РИБ показала, что бык Павлин характеризуются по удою величиной, составляющей более 8509 кг молока. Производители Зефир и Пепел уступают Павлину на 1623 и 901 кг соответственно.

2. Оценка племенных качеств быков-производителей методом сравнения продуктивности дочерей со сверстницами показала, что дочери Павлина превышают показатели удои сверстниц на 466 кг молока, но уступают по МДЖ - на 0,06 %.

3. Использование метода сравнения продуктивности дочерей оцениваемых быков и их матерей показывает, что матери уступают своим дочерям по удою на 490 – 869 кг молока. По массовой доле жира отмечено превосходство дочерей на 0,05-0,06 %.

4. Дочери оцениваемых производителей в 1,5 – 2,0 раза превосходят показатели стандарта по удою. По массовой доле жира в молоке наибольшая разница отмечена у потомков Павлина – 0,35 %.

5. Племенную категорию по удою А1 имеет производитель Зефир и Павлин. Высокую племенную категорию В1 по массовой доле жира имеет Павлин.

Оценка быков по индексу объективного показателя производителя выявила наиболее высокое значение индекса у Павлина 127 из линии Сейлинг Трайджун Рокит (8509 молока), самое низкое – у Зефира (6886 кг) из линии Монтвик Чифтейна.

Список использованных источников

1. Голубков А. Сравнительная характеристика быков-производителей красно-пестрой породы по степени реализации генотипа /А. Голубков, К. Аджибеков, В. Аджибеков, А. Голубков // Молочное и мясное скотоводство.- 2012.- № 8. С. 12-13.

2. Дунин И.М. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / И.М. Дунин, А.И. Голубков, К.К. Аджибеков и др. – М.: ВНИИплем, 2011.- 100 с.

3. Ескин Г. Оценка быка-производителя по племенной ценности сыновей как метод выбора продолжателя линии и быка лидера / Г. Ескин, В. Савачаев, Р. Фатрахманов и др. // Молочное и мясное скотоводство.- 2012.- №6.- С.6-8.

4. Колесникова А.В., Басонов О.А. Степень использования генетического потенциала голштинских быков производителей различной селекции // Зоотехния. - 2017. - № 1. - С. 10-11.

5. Кудрин А.Г., Попова Д.М. Повышение достоверности оценки быков-производителей симментальской породы по качеству потомства // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства. - С. 19-20.

THE USE OF DIFFERENT METHODS FOR ASSESSING THE BREEDING QUALITIES OF BREEDING BULLS

Astakhova N. I., Cherkasova A. S.,

Abstract. The evaluation of the breeding qualities of the bulls was carried out. As a result, it was revealed that all the evaluated bulls-producers are able to improve the quality indicators of milk, and the value of milk yield – Marshmallow and Peacock. The objective measure of bulls with the highest of lactation showed the highest index value of an

ox-manufacturer Peacock 127 of the line Sailing Trigun Rokit (8509 milk), the low – Marshmallow (6886 kg) from Montic of Ciftan.

Keywords: line, daughters, peers, breeding category, objective index score, prepotency, improvers.ф

УДК 636.082.4:636.082.35

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА РЕМОНТНЫХ СВИНОК РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук,
sidorowa.nina2010@yandex.ru,

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук,
miroshnichenko.olia@mail.ru,

Новикова Т.В., кандидат с.-х. наук,
tatjana-novikova18@yandex.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведен научный эксперимент и представлен аналитический материал по оценке воспроизводительных качеств чистопородных маток в схеме промышленного скрещивания и чистопородного разведения, а также роста, развития, собственной продуктивности и воспроизводительных качеств ремонтных свинок, полученных от свиноматок. Доказана целесообразность скрещивания чистопородных крупных белых свиноматок с хряками специализированных мясных пород ландрас и дюрок и преимущество полученных ремонтных свинок по энергии роста и воспроизводительным признакам.

Ключевые слова: ремонтные свинки, многоплодие, крупноплодность, молочность, сохранность, генотип, абсолютный, среднесуточный прирост живой массы.

Введение. Современное свиноводство во всем мире занимает одно из ведущих мест в обеспечении населения продуктами питания. В мясном сегменте России свинина занимает второе место по удельному весу, незначительно уступая производству мяса птицы.

Для осуществления поставленных перед отраслью животноводства задач по увеличению производства постной свинины является рациональная организация и качественное управление воспроизводством свиней.

Рост объемов производства свинины и улучшение ее качества зависит от использования промышленного скрещивания и гибридизации, направленных на получение гарантированного гетерозисного эффекта и перевода товарного свиноводства на гибридную основу, что позволяет без серьезных капиталовложений повысить эффективность свиноводства на 10-15 % [16. - С.167-170., 6. – С.78 - 82].

Репродуктивные способности свиней имеют важнейшее значение не только с точки зрения воспроизводства стада, но и являются ценными хозяйственно-полезными признаками, определяющими эффективность свиноводства как отрасли животноводства в целом [10. – С.65-69].

Воспроизводительные качества свиноматок определяются прежде всего биолого-физиологическими факторами, такими как оплодотворяемость, потенциальное и фактическое многоплодие, молочность, физиологическая скороспелость, своевременное осеменение, качество семени, предупреждение эмбриональной смертности, мертворожденности и других. Кроме этого успех процесса воспроизводства обусловлен дальнейшим совершенствованием отечественных пород в системах промышленного скрещивания и гибридизации с использованием специализированных импортных мясных пород.

В настоящее время, по мнению ряда авторов [12. - С.280-283., 5. - С.9-10., 17. - С.56-59.], существуют новые методики отбора свиней для воспроизводства стада, позволяющие получать скороспелый молодняк мясного направления продуктивности. Межпородное скрещивание свиней дает возможность сочетать в потомстве ценные качества исходных пород и значительно улучшить продуктивность помесного молодняка.

Целью исследования являлось изучение репродуктивных качеств основных свиноматок при чистопородном разведении и скрещивании с хряками импортных мясных пород, а также особенностей роста, развития, показателей собственной продуктивности и воспроизводительных качеств ремонтных свинок в постнатальном онтогенезе для определения наиболее эффективного варианта скрещивания.

Материал и методика исследования. Эксперимент был проведен на репродукторной площадке одного из свинокомплексов Белгородской области по следующей схеме:

Таблица 1 - Схема проведения эксперимента (1 серия опытов)

Группа	Порода свиноматки	Порода хряка	Количество и породность ремонтных свинок
Контрольная	Крупная белая (КБ)	Крупная белая (КБ)	15 гол., (КБ)
1-я опытная	Крупная белая (КБ)	Дюрок (Д)	15 гол., $\frac{1}{2}$ КБ $\frac{1}{2}$ Д
2-я опытная	Крупная белая (КБ)	Ландрас (Л)	15 гол. $\frac{1}{2}$ КБ $\frac{1}{2}$ Л

Для опыта сформировали три группы по 3 свиноматки крупной белой породы. Животных контрольной группы оплодотворяли спермой хряков крупной белой породы, 1-ой опытной - дюрок, 2-ой опытной – ландрас. Осеменение производили двукратно с периодичностью в 18–24 часа.

На начальном этапе эксперимента матки достигли возраста 20-25 месяцев, средняя живая масса в первой группе составляла 221,5 кг, во второй - 219,8, в третьей - 220,1 кг.

Ремонтные свинки всех групп были аналогами по возрасту, породности, живой массе и линейным промерам. Кормление животных было полноценным и соответствовало нормам. Все животные по продуктивности и развитию относились к классу элита и первому классу.

Для изучения воспроизводительных качеств свиноматок-первоопоросок нами была проведена вторая серия опытов по схеме:

Таблица 2 - Схема проведения эксперимента (2 серия опытов)

Группа	Порода/породность ремонтной свинки	Порода хряка	Количество и породность приплода
Контрольная	КБ	Крупная белая (КБ)	11 гол., (КБ)
1-я опытная	КБхД	Ландрас (Л)	12 гол., $\frac{1}{4}$ КБ $\frac{1}{4}$ Д $\frac{1}{2}$ Л
2-я опытная	КБхЛ	Дюрок (Д)	11 гол. $\frac{1}{4}$ КБ $\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{2}$ Д

Выращивание качественного ремонтного молодняка – обязательная составная часть работы по совершенствованию стада свиней. Высокую продуктивность маток и хряков в стаде удается

удерживать из года в год только в том случае, когда его ремонтируют за счет свинок и хряков, полученных от лучших по продуктивности животных, правильно выращенных и здоровых [14. – С.39-44.].

При отборе и выращивании ремонтного молодняка руководствуются основными задачами:

- создание однотипных животных с хорошими генетическими данными продуктивности и воспроизводительной способности;
- формирование здорового конституционно крепкого молодняка, пригодного для эксплуатации в условиях промышленной технологии;
- получение устойчивой продуктивности от выращенных животных при высокой интенсивности использования.

Предварительный отбор поросят для выращивания на ремонт проводят после отъема их от маток. Отобранных животных до 3-месячного возраста содержат вместе со всеми другими поросятами-отъемышами. Затем проводят осмотр и окончательный отбор свинок и хрячков, предназначенных для ремонта. В дальнейшем их выращивают отдельно от всего остального молодняка.

Таблица 3 - Продуктивность свиноматок

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Многоплодие, гол.	10,3±0,25	11,3±0,38	11,7±0,44
Крупноплодность, кг	1,04±0,04	1,15±0,05	1,27±0,05
в 21 день			
Количество поросят, гол.	8,9±0,27	9,9±0,25	10,4±0,29
Масса гнезда (молочность), кг	51,9±0,35	53,1±0,35	53,9±0,30
Сохранность, %	85,9±2,14	88,2±1,86	89,9±1,92
в 2 месяца			
Количество поросят, гол.	8,3±0,31	9,3±0,17	9,7±0,17
Масса гнезда, кг	177,7±3,27	188,3±1,86	191,3±1,96
Сохранность, %	80,1±2,43	83,0±2,24	84,5±2,53

Ремонтный молодняк старше 4-месячного возраста подбирают по живой массе, состоянию здоровья, экстерьеру, обращая внимание на состояние конечностей, упитанности и сдержат группами по 20-25 голов в специальном помещении. Хрячков и свинок выращивают в отдельных помещениях. Подсвинков периодически через

каждые два месяца, осматривают. Отстающих в развитии, имеющих недостатки в телосложении и дефекты в развитии, исключают из группы ремонтного молодняка. Окончательная отбраковка его проводится перед осеменением [9. - С. 9-11].

Самым высоким многоплодием отличались свиноматки 2 опытной группы. Их показатель превышал контрольный на 1,4 головы. В этой же группе получен наиболее крупный молодняк.

Разница контрольных показателей с первой опытной группой по крупноплодности составила 0,11 кг, со второй - 0,23 кг. По количеству поросят и массе гнезда в 21 день вторая опытная группа превосходила контрольную соответственно на 1,5 головы и 2 кг, первая опытная - на 1 голову и 1,2 кг. По количеству поросят и массе гнезда в двухмесячном возрасте также лидировала вторая опытная группа. Она опережала контрольную в среднем на 1,4 головы и 13,6 кг, первую опытную - на 1 голову и 10,6 кг соответственно.

Разница с контрольными показателями по сохранности поросят в 21-дневном и в двухмесячном возрасте составила соответственно в первой опытной группе 2,3 и 2,9 %, во второй — 4 и 4,4 %.

Расчет эффективности межпородного скрещивания показал, что от 3 свиноматок, осемененных спермой хряков породы крупная белая, при отъеме получили 24,9 поросенка, дюрок – 27,9, ландрас - 29,1. Живая масса приплода в двухмесячном возрасте составила во второй опытной группе 191,3 кг, в первой – 188,3, в контроле – 177,7 кг.

Оптимальная живая масса поросят в раннем возрасте и высокая интенсивность роста в последующих периодах онтогенеза, являются основными признаками скороспелости животного. Регулярные взвешивания свиней в течение всего опытного периода показали, что интенсивность роста животных разных генотипов была неодинакова [15. - С.66–68, 7. - С.56-62].

Ремонтные свинки отличались высокими показателями скорости роста и мясных качеств.

Таблица 4 - Динамика живой массы ремонтных свинок за период опыта

Возраст ремонтных свинок	Группы		
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
При рождении, кг	1,04±0,04	1,15±0,05	1,27±0,05
2 месяца, кг	21,40±0,38	20,25±0,21	19,72±0,20
6 месяцев, кг	77,20±0,46	83,30±0,55	86,09±0,41
8 месяцев, кг	120,31±0,72	132,16±1,46	130,03±1,59

Из данных таблицы 4 следует, что при рождении поросята опытных групп были тяжелее сверстниц контрольной группы. Эта разница в живой массе новорожденных поросят была довольно существенной: помесные животные 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольных свинок на 10,5 и 22,1 % соответственно. К моменту отъема свиноматок от поросят (2 месяца) самая низкая живая масса была у свинок 2-й опытной группы: на 1,68 кг уступали контрольным свинкам и на 0,53 кг – животным 1-й опытной группы, что вероятнее всего связано со снижением молочности свиноматок и различным количеством поросят под свиноматками.

Самыми крупными к 180-дневному возрасту оказались помесные свинки 2-й опытной группы, которые превосходили контрольных сверстниц на 11,5%.

В возрасте 8 месяцев картина изменилась. Лидером по живой массе оказались ремонтные свинки происхождения КБхД – 132,16 кг, они превосходили сверстниц базовой группы на 11,85 кг (9,8 %), помесей КБ х Л – на 2,13 кг (1,6 %).

Нами изучались абсолютные и среднесуточные приросты живой массы подопытных свиней.

Таблица 5 - Абсолютный прирост живой массы ремонтных свинок в период опыта

В килограммах

Периоды, мес.	Группы		
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
0-2	20,36±0,51	19,10±0,33	18,45±0,34
2-6	55,80±0,43	62,95±0,42	66,37±0,51
6-8	43,11±1,04	48,86±0,56	43,94±0,87
0-8	119,27±1,34	131,01±0,89	128,76±1,21

Как следуют из представленных данных наибольший абсолютный прирост в возрастной период 0-2 мес. отмечался у чистопородных свинок. При достижении свинками возраст 6 месяцев выше отмеченная закономерность изменилась. Помесные поросята в обеих группах значительно превосходили своих чистопородных сверстниц (на 7,8 и 11,4 %), что свидетельствует о лучшем проявлении гетерозиса.

Картина изменилась в возрастном периоде 6-8 месяцев. Наивысший абсолютный прирост живой массы зафиксирован у свинок генотипа КБхД – 48,86 кг. Этот показатель превосходил аналогич-

ный у аналогов контроля и 2-1 опытной группы на 5,75 и 4,92 кг соответственно.

Таблица 6 – Среднесуточные приросты ремонтных свинок в период опыта

Периоды, мес.	В граммах		
	Группы		
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
0-2	339,0±5,0	318,0±5,6	308,0±4,3
2-6	465,0±8,1	524,0±9,3	553,0±7,4
6-8	718,5±7,67	814,3±5,3	732,3±6,3
0-8	497,0±8,4	545,9±8,8	536,5±7,4

Как видно из таблицы 19 до 2-х месячного возраста более интенсивно росли чистопородные свинки, среднесуточный прирост которых составлял 339 г, что на 21 и 31 г больше контроля.

К 6-месячному возрасту ситуация изменилась – поросята 2-й опытной группы превосходили своих аналогов в контроле и 1-й опытной группе на 88 и 29 граммов соответственно.

Наиболее динамично изменялись среднесуточные приросты живой массы к 8-ми месячному возрасту. Наиболее высоким приростом обладали двухпородные свинки КБхД, где показатель этого признака составил 814,3 г, что на 95,8 г (13,3 %) и 82,0 (11,2 %) выше, чем у сверстниц фоновой и 2-й опытной групп.

За весь учетный период среднесуточный прирост живой массы у чистопородных свинок увеличился в 2,1 раза, помесных КБхД и КБхЛ – в 2,6 и 2,4 раза соответственно. Среднесуточный прирост за период выращивания составил 497,0-545,9 г, что соответствует нормативам продуктивности при выращивании ремонтных свинок.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что рост и развитие свиней определяется их генотипом. В целом за период выращивания ремонтные свинки КБхД лидировали по абсолютному и среднесуточному приросту живой массы. По нашему мнению, эффект гетерозиса стал проявляться у помесных свинок еще в раннем онтогенезе.

Воспроизводительные качества свиноматок являются важнейшими показателями продуктивности свиноматок [11. - С.45-47., 4. - С.165-179, 3. - С.292-230.]. Выращивание ремонтных свинок является необходимым звеном технологической цепочки воспроизводства свиней и важным условием повышения рентабельности отрас-

ли [8. - С. 119-123., 1. - С. 43-46., 2. С. 95-99. , 18. – С.130-136., 19. - С. 11-18.].

Воспроизводительные качества свиней зависят от целого ряда факторов наследственного и ненаследственного характера: генотип животных и условия кормления, содержания и ухода. Оптимальное сочетание и использование этих факторов обеспечивает максимальное получение продукции [13. - С.155-157].

Таблица 7 – Воспроизводительные качества свиноматок-первоопоросок

Показатели продуктивности	Группы животных		
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Многоплодие, гол.	11,75±0,35	12,26±0,43	11,27±0,36
Крупноплодность, кг	1,29±0,02	1,24±0,03	1,37±0,03
Масса гнезда при рождении, кг	15,16±0,37	15,20±0,43	15,44±0,61
Молочность, кг	68,25±4,91	73,87±5,36	71,15±4,32
Количество поросят к отъему, гол.	10,54±0,78	11,07±1,12	10,34±0,47
Масса 1 гол. при отъеме, кг	7,81±0,10	8,10±0,09	8,25±0,09
Среднесуточный прирост живой массы	232,86±5,75	245,00±7,89	245,71±5,16
Масса гнезда при отъеме, кг	82,32±1,09	89,67±1,14	85,31±1,16
Сохранность, %	89,7	90,3	91,8

В результате проведенных исследований было установлено, что свиноматки-первоопороски кровности 1/2КБ1/2Л превалировали над аналогами КБ и 1/2КБ1/2Д по многоплодию. Самое низкое многоплодие зафиксировано у свиноматок 2-й опытной группы.

Живая масса поросят при рождении является стартовым параметром энергии роста [18. – С.130-136.]. В изученных популяциях крупноплодность колебалась от 1,24 у помесных свиноматок КБхД до 1,37 кг.

Лучшую молочность показали первоопороски 1-й опытной группы генотипа КБхД – 73,87 кг, особенно большая разница по этому показателю оказалась с группой свиноматок генотипа КБ – 5,62 кг.

Отъемный молодняк опытных групп характеризовался более высокими темпами роста и развития, поэтому количество поросят к отъему особенно в 1-й опытной группе было максимальным – 11,07

голов. Чистопородный молодняк уступал экспериментальным аналогам по среднесуточному приросту живой массы, а также массе гнезда при отлучении 5/5,3 % и 9,2/3,5 %. Опытная группа 2 превзошла контрольную и 1-ю опытную по сохранности к отъему на 2,1 и 1,5 % соответственно.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно отметить тенденцию увеличения сохранности, энергии роста и развития молодняка свиней до отъема в зависимости от происхождения.

Повышению экономической эффективности отрасли в целом способствуют увеличение интенсивности роста молодняка свиней, снижение расхода кормов на прирост живой массы.

Следовательно, производство свинины может быть рентабельно только в хозяйстве с крепкой кормовой базой. Наиболее эффективно выращивать помесных ремонтных свинок, от эксплуатации которых получают максимальную прибыль и при этом производство свинины более рентабельно.

По данным опыта был проведен расчет экономической эффективности различных вариантов скрещивания. В основу расчета цена реализации 1 кг свинины для всех опытных групп была взята сложившаяся в 2019 году.

Таблица 8 - Экономическая эффективность выращивания ремонтных свинок

Показатель	Группы		
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Абсолютный прирост на 1 голову за период опыта, кг	119,27	131,01	128,76
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	4,97	4,73	4,51
Себестоимость 1 кг прироста, р.	83,02	79,80	81,71
Средняя цена реализации 1 ц в живом весе, р.	98,66	98,66	98,66
Прибыль от производства прироста ж.м., р.	15,64	18,86	16,95
Уровень рентабельности, %	18,84	23,63	20,74

Различная интенсивность роста поросят привела к разному количеству расхода кормов на 1 кг прироста живой массы. Самые высокие затраты кормов отмечены у чистопородных свинок, самые низкие – у помесей КБ х Л.

При одинаковой цене реализации 1 кг живой массы максимальная прибыль от производства прироста показала 2-я опытная группа свинок, которая превосходила контроль на 3,22 рубля.

Размер прибыли оказал прямое влияние на уровень рентабельности производства прироста живой массы. Во все трех группах производство продукции рентабельно, наивысший показатель сложился у ремонтных свинок $\frac{1}{2}$ КБ $\frac{1}{2}$ Д – 23,63 %.

Выводы. В исследованиях по определению эффективности разных генотипов установлено превосходство помесных свиней $\frac{1}{2}$ КБ $\frac{1}{2}$ Л и $\frac{1}{2}$ КБ $\frac{1}{2}$ Д по всем учтенным хозяйственно - полезным признакам.

1. Наилучшими репродуктивными качествами обладали свиноматки, оплодотворенные спермой хряков породы ландрас. Использование хряков породы ландрас позволяет повышать воспроизводительные качества свиней (многоплодие – на 11,97 %, крупноплодность – на 18,11, молочность – на 3.71, массу гнезда в двухмесячном возрасте – на 7,11, сохранность – на 5,21 %).

2. Поросята, полученные от свиноматок крупной белой породы, осемененных хряками породы ландрас и дюрок, обладают большей энергией роста и жизнеспособностью, чем их чистопородные сверстницы.

3. Воспроизводительные качества свиноматок-первоопоросок находились в прямой зависимости от генотипа животных лучшими многоплодием и молочностью отличались свиноматки кровности 1/2КБ1/2Л. Лидером по крупноплодности являлись матки КБхД. Самая высокая энергия роста зафиксирована в 1-й опытной группе, во 2-й – сохранность – 91,8 %.

4. Экономическая эффективность выращивания ремонтных свинок разных генотипов показала целесообразность выращивания помесных свинок генотипов КБхД и КБхЛ.

Список использованных источников

1. Булатов А.П., Миколайчик И.Н. Влияние природных сорбентов на качество продукции и естественную резистентность молодняка свиней // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2006. - № 1. - С. 43-46.

2. Владимирова Н.Ю., Владимиров Н.И. Воспроизводительная способность свиноматок породы ландрас и крупная белая в условиях промышленной технологии содержания // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2018. - № 10 (168). - С. 95-99.

3. Дорохина Э.Э., Железняков А.С. Воспроизводительная продуктивность свиноматок разных генотипов // В сборнике: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса, материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А.Сысоева. 2020. – С.292-230.

4. Дорохина Э.Э., Дорохина Н.В. Критерии первого осеменения ремонтных свинок и их воспроизводительные качества // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. – С.165-179,

5. Иванова О.В., Белова Ю.Н. Рост и развитие свинок породы ландрас в послетъемный период // Свиноводство. – 2015. - №2. – С.9-10.

6. Фридчер А.А. Рост и репродуктивные качества ремонтных свинок в зависимости от возраста и живой массы // Вестник НГАУ. – 2007. - №1(6) - С.56-59.

7. Кулинич Н.В. Продуктивные и биологические качества свиной пород крупная белая, ландрас, дюрок и их помесей с разной стрессустойчивостью в условиях интенсивной технологии: дис. ... канд. с.-х.наук. – М., 1998. – 148 с.

8. Мисник И.А., Виноградов И.И. Результаты скрещивания свиноматок крупной белой с хряками породы дюрок в условиях забайкальского края // Зоотехния. – 2012. - №2 (27). – С.56-62.

9. Овчинников А.А. Продуктивность свиноматок при использовании в рационе пробиотиков // Вестник мясного скотоводства. - 2017. - № 1 (97). - С. 119-123.

10. Перевойко Ж.А. Сравнительная оценка селекционных качеств свиноматок крупной белой породы разных генотипов // Зоотехния. – 2013. - № 5. - С. 9-11.

11. Петрусенко Ю.А. Особенности становления и реализации воспроизводительной функции у ремонтных свинок разных генотипов дисс.....кандидата биологических наук., Ставрополь. 2008. – 130 с.

12. Плясунов Е.Д., Матросова Ю.В. Влияние генотипа на воспроизводительные качества свиноматок и показатели роста поросят // Вестник Курганской ГСХА. – 2020. - №1. – С.45-47.

13. Рахматов Л.А., Сушенцова М.А. Экстерьерные особенности поросят, полученных от свиноматок разных продуктивных типов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. - №216. – С.280-283.
14. Самсонова О.Е. Особенности воспроизводительных качеств свиней короткоухой породы и ее помесей // Национальная ассоциация ученых. – 2015. - №14. – С.155-157.
15. Соколов Н.В., Карманов Д.А. Генетические параметры продуктивности чистопородных и гибридных свинок // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2013. – Т.2. - №3. – С39-44.
16. Соколов Н.В., Карманов Д.А. Оценка мясных качеств свиней с помощью ультразвука // Доклады РАСХН. – 2012. - № 6. – С. 66 – 68.
17. Сундеев П.В. Интенсивность роста, откормочные и мясные качества подсвинков разных генотипов //Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. - №5. - С.167-170.,
18. Хрипунова Л.В., Бурцева С.В. Продуктивные качества свиней разного генотипа ирландской селекции // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. - №5(175). – С130-136.
19. Novikova V.A. The efficiency of the use of the magnetic field energy when raising large white pigs / V.A. Novikova, I.N. Mikolaychik, V.I. Charykov // Advances in Agricultural and Biological Sciences. - 2015. - Т. 1. -№ 3. - С. 11-18.

GROWTH INTENSITY AND REPRODUCTIVE QUALITIES OF REPAIR PIGS OF DIFFERENT TYPES OF ORIGIN

Sidorova N.V., Miroshnichenko O.N., Novikova T.V.

Abstract. A scientific experiment was conducted and analytical material was presented to assess the reproductive qualities of purebred queens in the scheme of industrial crossing and purebred breeding, as well as the growth, development, own productivity and reproductive qualities of repair pigs obtained from sows. The expediency of crossing purebred large white sows with boars of specialized meat breeds Landrace and Duroc and the advantage of the obtained repair pigs in terms of growth energy and reproductive characteristics is proved.

Key words: repair pigs, multiple births, large-scale fertility, lactation, safety, genotype, absolute, average daily weight gain.

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ СТИМУЛЯЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ СВИНОМАТОК НА ИХ ВОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,
kseniya.apple2012@yandex.ru,

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук,
miroshnichenko.olia@mail.ru,

Грязнова О.А., кандидат с.-х. наук, gryznova_75@mail.ru,
Клесова Т.В., студент магистратуры, tanyklesova46@yandex.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведено сравнительное исследование разных способов стимуляции (хряком, гормональными препаратами Пигулин и PG-600) эструса свиноматок, оказывающих влияние на воспроизводительные способности, репродуктивные качества свиноматок, качеств и интенсивность роста потомства. Установлено преимущество гормональных стимуляторов перед естественной стимуляцией – контактом с хряком, способствующим повышению синхронизации прихода в охоту свиноматок, полноценному созреванию фолликулов, высокой оплодотворяемости, проявлению более высоких показателей воспроизводительных качеств свиноматок, а также интенсивности роста поросят-сосунов до отъема.

Ключевые слова: стимуляция, гормональные препараты, фолликулы, эструс, охота, воспроизводительные качества, синхронизация, осеменение, оплодотворяемость, крупноплодность, молочность, сохранность, отъем.

Введение. В настоящее время свиноводство является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей животноводства, эффективность которого зависит от воспроизводительной и репродуктивной способности маточного поголовья.

Совершенствование методов повышения воспроизводительной способности свиноматок в условиях промышленной технологии является первостепенной и важной задачей, так как нередко случаи замедления полового созревания ремонтных свинок и задержка наступления эструса у свиноматок после отъема поросят. Как следствие этого, результативность осеменения и многоплодие маток также понижены [5. – С.338-342].

Длительный анаэструс, приводящий к депрессии половой функции у значительной доли свиноматок также снижает результа-

тивность воспроизводства и приводит к нарушению ритмичности производства продукции на крупных свиноводческих комплексах [2. – С.21-24].

Основой воспроизводства в свиноводстве является своевременное и результативное осеменение свиноматок, их одновременный приход в охоту и высокий процент осеменения. В условиях промышленной технологии широко применяется гормональная стимуляция для искусственного вызывания половой охоты [3. – С.12-15] и исследования по изысканию наиболее эффективных препаратов для стимуляции эструса у основных свиноматок являются актуальными и своевременными.

Целью исследования являлось определение эффективности стимуляции эструса у полновозрастных свиноматок разными способами, а также их влияния на воспроизводительные и репродуктивные способности в сравнительном аспекте.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в условиях репродукторной площадки ООО «Псёльское» Беловского района Курской области. Для проведения эксперимента было сформировано 4 группы чистопородных полновозрастных (3-4 опоросов) йоркширских свиноматок по 45-49 голов в каждой. Формирование групп проводилось по принципу аналогов (живая масса, продуктивность, происхождение, время осеменения, возраст в опоросах).

Стимуляцию животных контрольной группы не проводили, свиноматки опытной группы 1, начиная со 2 дня после отъема поросят, контактировали с хряками «рыло в рыло» ежедневно в течение 20 минут. Осеменение свиноматок опытной группы 1 проходило в присутствии хряка до окончания процесса.

Стимуляция свиноматок 2-й опытной группы проводилась гормональным препаратом PG-600, а 3-й опытной – Пигулином по схеме опыта внутримышечно, в околушную область. Препараты вводились в аналогичные технологические сроки.

Кормление свиноматок проводили полнорационными комбикормами СК-1 и СК-2, полученного потомства СК-4. Полнорационные комбикорма соответствовали детализированной системе нормированного кормления с концентрацией питательных веществ.

Условия содержания соответствовали зоогигиеническим параметрам и были идентичными.

Для осуществления ритмичного и планомерного управления процессами воспроизводства в условиях свиноводческих комплексов используют различные схемы стимуляции маточного поголо-

вья, позволяющие использовать их рационально и интенсивно [8. – С.23-26., 9. - С.59-60.].

Таблица 1 – Схема опыта

Стимулятор	Группы						
	контрольная	опытная 1		опытная 2		опытная 3	
		доза	кратность	доза	кратность	доза	кратность
Хряк	-	Контакт 20 мин. около 5 свиноматок	Со 2 дня после отъема поросят ежедневно и при осеменении	-	-	-	-
PG-600	-	-	-	5 мл	За 10 дней до осеменения, однократно внутримышечно	-	-
Пигулин	-	-	-	-	-	600 ME	Со 2 дня после отъема поросят по инструкции, внутримышечно

Синхронизация охоты способствует формированию технологические группы свиноматок одной производственной фазы, в сжатые сроки провести осеменение и передвижение животных. Поэтому применение гормональных стимуляторов эструса оправдывает себя и является эффективным приемом в управлении ритмичным воспроизводством.

В процессе изучения влияния разных способов стимуляции охоты у свиноматок было установлено, что через 5-10 дней после начала контакта с хряками и введения гормональных препаратов наблюдался повышенный приход в охоту с характерными признаками полового возбуждения и выраженным рефлексом неподвижности [4. - С.26-28.].

Таблица 2 – Результативность стимуляции эструса свиноматок

Показатель	Группы			
	контрольная	опытная 1	опытная 2	опытная 3
Поголовье свиноматок всего, гол.	45	47	46	49
Период отъем-первое осеменение, дн.	8,4	6,9	5,7	6,5
Свиноматки, осеменные в течение 7 дней после отъема поросят	36	39	42	42
% свиноматок, оплодотворенных после 1-го осеменения	80,0	89,0	94,0	92,0
Повторно осеменено свиноматок, гол.	9	8	4	7
% повторного осеменения	20,0	17,0	8,7	14,3
Опоросилось свиноматок, гол.	31	34	38	36
%	85,1	88,4	91,8	90,7

Стимуляции эструса хряком подвергались 47 свиноматок, из которых 36 голов (80,0 %) оплодотворилось после первого осеменения, при этом период «отъем-осеменение» составил 6,9 дня. Повторному осеменению подверглось 8 свиноматок (17,0 %) – на 3 % меньше по сравнению с базовыми животными.

В результате введения Пигулина после первого осеменения оплодотворилось 92 % свиноматок (42 головы). Подвергнутых повторному осеменению оказалось 7 голов или 14,3 %, разница с контролем составила 5,7 %. Процент опоросившихся свиноматок было выше контрольных аналогов на 5,6 %.

Препаратом PG-600 было обработано 46 свиноматок, из них 42 головы или 94 % было осеменено при первом покрытии. Повторно осеменили 4 свиноматки или 8,7 %. Разница с фоновыми животными оказалась максимальной – 5 голов в пользу контрольных особей (11,3 %). Поголовье опоросившихся маток после введения гормонального стимулятора оказалось наивысшим 38 голов – 91,8 %.

Таким образом, было установлено, что применение биологических стимуляторов Пигулин и PG-600 показало преимущество пе-

ред естественной стимуляцией свиноматок – контактом с хряком, способствует синхронизации прихода в охоту свиноматок и повышает их плодотворяемость.

Таблица 3 – Изменения живой массы свиноматок в период супоросности

Показатель	Группы			
	контрольная	опытная 1	опытная 2	опытная 3
Средняя живая масса свиноматки при осеменении, кг	255	262	258	258
Средняя живая масса свиноматки, кг:				
на 5-е сутки лактации	283	297	306	297
на 21-е сутки после опороса	261	276	288	277
при отъеме поросят	255	268	275	263
потеря массы тела за лактацию, кг	28	29	31	34
Изменение прироста живой массы за воспроизводительный цикл, кг	-	+6	-17	+5

На начало опыта разница в живой массе свиноматок была незначительной и допустимой (1,2- 2,7 %). Свиноматки отличались хорошей упитанностью. На 5 сутки после опороса живая масса свиноматок увеличилась в пределах 25-48 кг. Самой низкой она оказалась у маток контрольной группы. На 21 день лактации отмечается спад живой массы – у фоновых маток – на 22 кг, маток опытной группы 1 – на 21, опытной группы 2 – на 18 и опытной 3 – на 20 кг.

На 28 сутки подсосного периода, то есть к отлучению поросят свиноматки контрольной группы теряли 28 кг, их аналоги в 1, 2 и 3 опытных групп – 29,31 и 34 кг соответственно.

Таким образом, как показал опыт, гормональный препарат PG-600 показал как более эффективную стимуляцию эструса по сравнению с группой контроля, так и результаты осеменения.

Репродуктивные способности свиноматок оценивали по количеству поросят в гнезде и их живой массе, а также по параметрам роста и сохранности в раннем постнатальном онтогенезе.

Таблица 4 – Репродуктивные качества свиноматок после опоро-
роса

Показатель	Группы			
	контрольная	опытная 1	опытная 2	опытная 3
Количество поросят при рождении, гол.	11,1	12,7	13,3	13,1
Многоплодие, гол.	10,2	12,0	13,1	12,7
% живорожденных	91,9	94,5	98,5	96,9
Мертворожденность, гол.	0,9	0,7	0,2	0,4
% мертворожденных	8,1	5,5	1,5	3,1
Крупноплодность, кг	1,21	1,29	1,34	1,30
минимальная	0,90	0,98	1,03	1,09
максимальная	1,40	1,47	1,59	1,56
Выравненность гнеда, балл	7,50	8,15	9,03	8,56
Масса гнезда при рождении, кг	12,34	15,48	17,55	16,51
Молочность, кг	58,6	67,8	70,5	68,3

Как видно из данных таблицы 4, по количеству поросят при рождении существовали довольно значительные межгрупповые различия. Наиболее высоким показателем обладали свиноматки, инъецированные гормональным стимулятором PG-600. – 13,3 головы, разница с контрольными свиноматками составила 19,8 %, несколько уступали по данному признаку свиноматки, подвергшиеся стимуляции Пигулином – 13,1 головы. Свиноматки, стимулированные хряком, показали промежуточный результат 12,7 голов, что выше фонового показателя на 14,4 %. Аналогичную картину можно наблюдать и по мертворожденности: свиноматки контрольной группы имели наибольший процент мертворожденных поросят 8,1 (0,9 гол.). Мертворожденность, по мнению ученых [1. - С.37-38., 6. - С.48-51., 7 – С.65], является следствием нарушения обмена веществ матери, при этом в процессе родов умирает до 1 поросенка на опоро-с, а до отъема погибают еще 10-12 %.

Многоплодие свиноматок – количество живых поросят при рождении, потенциальный показатель размножения. Лучшим средним многоплодием также обладали свиноматки 2-ой опытной группы – 13, 1 поросенка, они значительно превосходили аналогов контро-ля на 28,4 %, 1-ой опытной группы – на 4,7 и 3-ей опытной – на 1,5 %.

Крупноплодность свиноматок оказывает влияние на последующие рост и развитие поросят. Наиболее крупноплодными были гнезда свиноматок 2-ой и 3-ей опытных групп, средняя живая масса поросят при рождении составила 1,34 и 1,30 кг, худший результат показали свиноматки, не подвергавшиеся стимуляции – 1,21 кг, промежуточным показателем обладали свиноматки, простимулированные естественным путем – 1,29 кг.

На показатель выравненности гнезда большое влияние оказывают минимальные и максимальные значения веса поросят при рождении. Наиболее выравненным было гнездо поросят 2-ой опытной группы – 9,03 балла, ему уступал помет, полученный от свиноматок 3-ей опытной группы – 8,56 баллов. У свиноматок базовой группы показатель выравненности гнезда оказался минимальным – 7,50 баллов в связи с низкими минимальным и максимальным значениями.

Довольно высокое многоплодие свиноматок опытных групп и крупноплодность повлияли на массу гнезда при рождении. По массе гнезда при рождении среди подопытных групп лидером явилась 2-ая – 17,55 кг. Ее превосходство над контрольной, 1-ой и 3-ей опытными группами составило 5,21 кг (42,2 %), 2,07 (13,4 %), 1,04 кг (6,3 %).

Молочность свиноматок – важный признак, предопределяющий дальнейшее накопление живой массы поросят. Результаты опыта свидетельствуют о том, что лучшей условной молочной продуктивностью также обладали матки, получавшие для стимуляции эструса РГ-600, 70,5 кг. Несколько уступали им свиноматки 1-ой и 3-ей опытных групп – 2,2 и 2,7 кг соответственно за счет лучшей жизнеспособности и сохранности поросят к 21-дневному возрасту и высокой живой массы.

Репродуктивные показатели свиноматок при отъеме представлены в таблице 5.

Жизнеспособность поросят определяется сохранностью за период выращивания. Средняя по группам сохранность поросят была довольно высокой – 95,2 %. Наилучшая сохранность поросят отмечена в гнезде свиноматок опытной группы 2 – 96,9 %, 0,7 % им уступали аналоги из 3-ей опытной группы, худшая зафиксирована в контрольном гнезде – 92,2, хотя она не выходит за допустимые технологическими параметрами производства свинины границы падежа поросят-сосунов.

Поросята в период подсоса растут с разной интенсивностью, поэтому средняя живая масса молодняка при отъеме является важным индикатором весового роста. Средняя живая масса контроль-

ного поросенка уступала сверстникам 1-ой, 2-ой и 3-ей опытных групп, которые были крупнее на 6,1, 11,8 и 9,3 %.

Таблица 5 - Репродуктивные качества свиноматок после опоро-
роса

Показатель	Группы			
	контрольная	опытная 1	опытная 2	опытная 3
Многоплодие, гол.	10,2	12,0	13,1	12,7
Количество поросят при отъеме, гол.	9,4	11,5	12,7	12,2
Сохранность поросят, %	92,2	95,8	96,9	96,1
Средняя живая масса поросенка при отъеме, кг	7,23	7,70	8,20	7,97
Масса гнезда при отъеме, кг	67,96	88,55	104,14	97,23
КПРК, балл	83,51	102,48	113,92	108,75

Средний вес поросенка при отлучении и поголовье животных к 28 дню выращивания определяют массу гнезда при отъеме - показатель товарной ценности свиноматок. Максимальная масса гнезда оказалась у свиноматок 2-ой опытной группы – 104,14, минимальной – у контрольных животных – 67,96 кг. У маток 1-ой и 3-ей опытных групп КПРК имел расхождение в 11,44 баллов.

При расчете комплексного показателя репродуктивных качеств свиноматок показал, что преимуществом обладали свиноматки, индуцированные препаратом PG-600 – 113,92 балла, наименьший зафиксирован у контрольных особей – 83,51.

Таким образом, стимуляция эструса свиноматок гормональным препаратом PG-600 привела к появлению высоких показателей воспроизводительных и репродуктивных качеств и свидетельствовала о положительном его влиянии, которое привело к массовому приходу свиноматок в охоту, благотворно влияло на формирование и полноценное созревание фолликулов.

Выводы. В результате проведенного исследования было установлено:

1. Введение гормональных стимуляторов Пигулин и PG-600 показало преимущество перед естественной стимуляцией свинома-

ток – контактом с хряком, способствует синхронизации прихода в охоту свиноматок и повышает их оплодотворяемость.

2. Гормональный препарат PG-600 показал как более эффективную стимуляцию эструса по сравнению с группой контроля, так результаты осеменения.

3. Стимуляция эструса свиноматок гормональным препаратом PG-600 привела к появлению высоких показателей воспроизводительных и репродуктивных качеств, свидетельствовала о положительном его влиянии, которое привело к массовому приходу свиноматок в охоту, благотворно влияло на формирование и полноценное созревание фолликулов.

Список использованных источников

1. Биик В. Жизнеспособность поросят // Животноводство России. – 2009. - №5. – С.37-38.,

2. Епишина Т.М. Совершенствование способов повышения воспроизводительных качеств свиной и овец: автореф. дисс.... докт. биол. наук, Москва, 2011. – 42 с.

3. Лаврова Е.М. Влияние различных способов стимуляции при осеменении на продуктивность свиноматок: автореф. дисс....канд. с.-х.н., Москва, 2016. - 23 с.

4. Мытарев Н.И., Семенов В.В. Стимуляция воспроизводительной функции свиной различных генотипов // Сборник науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2003. - Т.1. - №2-2. – С.26-28.

5. Погодаев В.А., Комлацкий Г.В. Биотехнологические приемы повышения продуктивности свиноматок в условиях индустриальной технологии // Сборник науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2014. – Т.3. - №7. – С.338-342.

6. Применение гормональных препаратов для стимуляции репродуктивной функции свиноматок с синдромом половой депрессии после отъема поросят /В.Н. Чучин, А.М. Гостев, А.С. Рыхлов, М.Н.-О. Насибов, В.С. Авдеев //Аграрный научный журнал. – 2016. - №5. – С.48-51.

7. Сеин О., Чепелев Н. Способы стимулирования репродуктивной функции свиной // Зоотехния. – 1990. - №1. – С.65.

8. Семенов В.В. Стимуляция воспроизводительных функций свиной биотехнологическими способами // Технология животноводства. Волгоград, 2009. - №1-2. – С.23-26.

9. Хлопицкий В.П., Ушаков Л.М., Репин А.В. Проблемные свиноматки? Воспользуйтесь препаратом Фоллимаг // Свиноводство. – 2012. - №3. – С.59-60.

INFLUENCE OF METHODS OF STIMULATION OF SEXUAL
HUNTING OF SOWS ON THEIR REPRODUCTIVE QUALITIES
Dorokhina E.E., Miroshnichenko O.N., Gryaznova O.A., Klesova T.V.

Abstract. A comparative study of different methods of stimulation (boar, hormonal drugs Pigulin and PG-600) of sow estrus, which affect the reproductive abilities, reproductive qualities of sows, and the quality and intensity of offspring growth, was conducted. The advantage of hormonal stimulators over natural stimulation – contact with boar, which contributes to increased synchronization of the arrival of sows in the hunt, full maturation of follicles, high fertilization, the manifestation of higher indicators of reproductive qualities of sows, as well as the intensity of growth of suckling pigs before weaning, is established.

Key words: stimulation, hormonal preparations, follicles, estrus, hunting, reproductive qualities, synchronization, insemination, fertilization, large fertility, lactation, preservation, weaning.

УДК 636.083.636.064.636.4

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ
СОДЕРЖАНИЯ ПОРОСЯТ НА ДОРАЩИВАНИИ
НА ИХ ФОРМИРОВАНИЕ И ЭТОЛОГИЮ

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,
kseniya.apple2012@yandex.ru,

Сибилева Е.В., студент магистратуры, Sibileva_99@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена и проанализирована этология поросят, а также адаптационные факторы на доращивании. Установлено, что на доращивании поросята испытывают стресс, и в этот период важно соблюдать все ветеринарные и зоотехнические мероприятия, чтобы повысить комфортность пребывания животных на данном участке. Частые перегруппировки свиней в период доращивания приводят к различным патологическим процессам, а иногда к летальному исходу.

Ключевые слова: свинокомплекс, молодняк свиней, комфортность содержания, доращивание, стресс, этология.

Введение. На организм животных регулярно влияют различные условия внешней среды. К их числу относятся плотность посадки, способ содержания, микроклимат помещений, величина групп, уровень тип кормления, способы подготовки и раздачи кормов, биологическая полноценность рационов, доступность и качество питьевой воды, ветеринарно-профилактические и зоотехнические мероприятия и многое другое.

Огромным практическим и научным интересом являются работы по исследованию стрессорезистентности, адаптации мясных пород и их продуктивности [1.С. - 64]. Для того, чтобы удержать на высоком уровне сохранность поросят важно чтобы поросята не испытывали стресс. Стресс, в настоящее время, определяется как совокупность общих стереотипных реакций организма на действие различных по своей природе сильных раздражителей [2.С. - 12]. Сильнейшие стрессоры приводят к негативным результатам - нарушению резистентности, гомеостаза, что в итоге сопровождается снижением продуктивности, а иногда - заболеванием организма.

Технологические стрессы начинают сказываться на поросятах-во время их отъема от матерей, а также при их перемещении и создании в новые для животных производственные группы. Соперничество среди поросят приводит к ранениям, травмами и психологическому стрессу. Особенно это сильно проявляется при высокой плотности их размещения и переформировании групп.

Свиньи на производстве испытывают сильнейший стресс из-за грубого обращения операторов с поросятами, отсутствие материнского молока, привыкают к новому кормлению «вволю», именно поэтому при переводе у них начинается стресс, в станке находится больше поросят, появляется скученность, начинается борьба за пищу. Также на скученность влияет температурный режим в логовах поросят в первые дни содержания на дорастивании. поддерживают температуру в пределах 28-30 градусов и снижаться постепенно весь период дорастивания до 22 °С. Если будут не соблюдены температурные показатели, то у свиньи может возникнуть тепловой стресс, усиливается обмен веществ, снижается содержание протеина и каротина в плазме крови, задерживается рост и развитие, а если в помещении холодно, то они сбиваются в кучи, возникает холодный стресс вызывает изменение в обмене веществ и сопровождается распадом углеводов и протеина. При пониженной температуре животные употребляют наибольший объем корма, из-за этого появляется проблема пищеварения: часть корма не усваивается,

поступает в последнюю треть тонкого отдела кишечника и также считается хорошей подкормкой для болезнетворной микрофлоры.

Для профилактики стрессов учеными предложено огромное количество различных способов и рекомендаций, которые содержат в себе схожее формирование групп при перемещении животных из одного цеха в другой и отъеме поросят. Данные мероприятия дают возможность снизить стрессовые реакции при воздействии новых стрессовых раздражителей у всех животных. К сожалению, они не ликвидируют воздействие хронических стрессовых раздражителей, исходящих от самих животных в группе. Происходит постоянное ранговое влияние мощных, стрессоустойчивых поросят на животных, обладающих наивысшей стрессовой чувствительностью. Из-за этого поросята находятся в состоянии непрерывного высокого напряжения, что безусловно сказывается на их развитии, росте, откормочных и мясных качествах [4].

Цель. Выявить этологические показатели поросят, изучить какие факторы влияют на стрессоустойчивость поросят.

Материал и методика исследования. Исследования проводились на свиномкомплексе филиала ООО «АПК - Курск» Дмитриевского района Курской области.

Объектом исследования являлись поросята-отъемыши, поступившие после отъема от маток на участок доращивания в возрасте 28 дней, исследовали этологические показатели у 100 животных.

Для проведения опыта были сформированы группы пар-аналогов поросят породы ландрас, содержащиеся по 33 головы в каждом станке. Средняя живая масса одного поросенка при постановке на опыт составила 13,9-14,5 кг. Все подопытные поросята были клинически здоровыми. Параметры микроклимата в секции поддерживались вытяжной приточной вентиляцией и соответствовали зоогигиеническим нормам.

Проводя наблюдения за подопытным молодняком свиней 1 раз в месяц в течение 24 часов, нами была проведена регистрация продолжительности отдыха, приема корма, воды, движения и количества драк.

Результаты исследования. Нами было установлено, что в период доращивания все без исключения подопытные животные были активные при поедании корма, движении, а также наблюдалось частое взаимодействие животных друг с другом.

Это объясняется тем, что при появлении нового условия жизни у поросят распределяется иерархия в группах. Случаи драк были зафиксированы во всех группах.

Таблица 1 – Этологические показатели подопытных свиней на дорашивании

Группа	Отдых		Прием корма, воды		Движение	
	мин.	%	мин.	%	мин.	%
Контрольная	1001,20	67,36	131,4	9,20	303,00	21,10
I опытная	1025,00	70,43	135,11	9,41	273,01	19,12
II опытная	1019,60	69,84	134,00	9,50	277,40	19,48

Доказано, что дополнительные перегруппировки в промежуток активного роста оказывают влияние на психологическое состояние животных, а ранговая непостоянность ведет к смещению зон отдыха. Все это приводит к нарушению биологического ритма животных.

При стрессовых ситуациях у поросят появляются симптомы: вялость или визжание, слабость, беспокойство, резкая активность двигаться вперед или круговые движения. У некоторых свиней очень сильно выражены одышка, посинение пяточка, ушей, кончика хвоста, а также иногда могут возникнуть припадки типа эпилептических и судороги.

Выводы. Современная промышленная технология свиноводства с большим количеством поголовья, безвыгульным содержанием оказывает сильную стрессовую нагрузку на молодняк свиней, что выражается в неблагоприятных изменениях поведенческой активности. Для того чтобы сократить фактор стресса молодняка свиней при постановке на дорашивание, необходимо правильно делать сортировку на участке опороса, а также соблюдать спектр ветеринарных и зоотехнических мероприятий.

Список использованных источников

1. Попов В.С., Самбуров Н.В. Этиологические особенности иммунодефицитов у свиней в условиях промышленной технологии // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - №4. – С.63-67.
2. Мирошниченко О.Н., Подчалимов М.И. Влияние стресс-факторов на качество мяса свиней / В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск.гос. с.-х. ак., 2010. - С. 12-15.
3. Мирошниченко О.Н., Сабынина Е.И. Проблема каннибализма на промышленных свиноводческих комплексах // В кн.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного ком-

плекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск: Изд-во Курск.гос. с.-х. ак, 2020. - С. 174-178.

IMPACT OF TECHNOLOGICAL ASPECTS CONTENT OF PIGLETS ON REARING ON THEIR FORMATION AND ETHOLOGY

Dorokhina E.E., Sibileva E.V.

Abstract. The ethology of piglets was studied and analyzed, as well as adaptive factors during rearing. It is established that piglets experience stress during rearing, and during this period it is important to observe all veterinary and zootechnical measures to increase the comfort of the animals' stay in this area. Frequent rearrangements of pigs during the rearing period lead to various pathological processes, and sometimes to a fatal outcome.

Key words: pig complex, young pigs, comfort of keeping, rearing, stress, ethology.

УДК636.082:637.115:636.22/.28

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук, sidorowa.nina2010@yandex.ru,

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук,

Маркова А.А., студент магистратуры,

Попова А.В., студент,

Рожкова А.Р., студент

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведенные исследования позволяют эффективно проводить в стаде отбор первотелок по пригодности к машинному доению в стадах крупного рогатого скота симментальской породы разных внутрипородных типов. В ходе работы были оценены форма вымени, промеры вымени, а также скорость молокоотдачи. Установлено, что лучшими показателями морфофункциональных свойств вымени обладают коровы молочного производственного типа.

Ключевые слова: козья форма вымени, округлая форма вымени, чашеобразная форма вымени, ваннообразная форма вымени, скорость молокоотдачи

Введение. Реальность современного животноводства такова, что производство продукции животноводства осуществляется преимущественно в крупных хозяйствах с высокой концентрацией поголовья, круглогодичным содержанием животных в помещениях с регулируемым микроклиматом. Индустриализация отрасли, первоначально затрагивавшая исключительно птицеводческие хозяйства, достаточно быстро распространилась на свиноводство, а в настоящее время – и на скотоводство.

Крупный рогатый скот в рамках традиционных технологий рассматривался в качестве животных, система и способ содержания которых напрямую зависит от сезона года и хозяйственных условий. Содержание животных в летний период всегда было ассоциировано с выпасом, при этом рассматривались варианты размещения животных, как в лагерях, так и в стационарных помещениях ферм. Зимой животные находились в стационарных помещениях с предоставлением им ежедневного активного движения. Перевод скотоводства на промышленную основу кардинально разрушил исторически сложившийся подход к организации отрасли. Высокая концентрация поголовья в рамках конкретного хозяйства сделала невозможным организацию летнего выпаса животных [7]. Данная технологическая операция требует в равной мере и наличие достаточного количества пастбищ, что для Центрального Черноземья с высокой распаханностью земель практически невозможно, и привлечение ручного труда [6]. Отказ от летнего выпаса означает перевод отрасли на круглогодичное стойловое содержание с последующим кардинальным изменением типа кормления животных.

Большинство современных комплексов, ориентированных на производство молока применяет круглогодичную стойловую систему содержания крупного рогатого скота, при этом способ содержания животных - беспривязный. По мере роста степени концентрации поголовья в рамках одного хозяйства с целью унификации средств механизации основных технологических процессов, а также исключения стресс-фактора при сезонной смене рациона, ряд хозяйств отказались от использования зеленой массы и организовали кормление коров кормами круглогодичных многокомпонентных рационов [8]. Высокая концентрация поголовья сделала практически невозможным применение ручного труда при организации технологических процессов кормления, поения и доения животных, а также навозоудаления, и привела к осознанной необходимости внедрения комплексной механизации с частичной автоматизацией. Это с одной стороны явилось лишним стресс-фактором для крупного

рогатого скота, а с другой стороны накладывало дополнительные требования к разводимым животным.

Круглогодичное стойловое содержание требует от животного обладание крепким типом конституции, а комплексная механизация всех производственных животных – обладание качествами, отвечающими требованиям технологических узлов доильных установок [5]. Известно, что конституциональная крепость характерна для животных симментальской породы, однако они же обычно обладают недостаточными морфофункциональными свойствами вымени. При этом известно, что внутри симментальской породы крупного рогатого скота, как внутри любой комбинированной породы, выделяют несколько производственных типов, встречающихся в рамках одного стада [3,4]. А это в свою очередь дает возможность проследить зависимость между внутрипородным типом и морфофункциональными свойствами вымени и рекомендовать для промышленных комплексов использование животных того или иного производственного типа.

Цель. Целью наших исследований было изучение морфофункциональных свойств вымени коров симментальской породы в зависимости от принадлежности к разным производственным внутрипородным типам.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в ООО «Рассвет» Глушковского района Курской области. В качестве материалов для исследований выступали документы первичного зоотехнического учета, а также результаты глазомерной оценки экстерьера коров-первотелок, взятия промеров вымени и проводимых контрольных доений.

С целью проведения исследований нами были сформированных группы первотелок по 10 голов в каждой. Первотелки в группы подбирались в зависимости от принадлежности к производственному типу, при этом были применены методика Колесника Н.Н., основанная на комплексной оценке экстерьера и конституции животных, а также индекс молочности коров-матерей отбираемых первотелок. В процессе изучения морфофункциональных свойств вымени нами была проведена глазомерная оценка формы вымени коров опытных групп, результаты которой приведены в таблице 1.

Результаты исследований. Исследователи неоднократно утверждали, что наиболее желательными при организации машинного доения являются чашеобразная и ваннообразная формы вымени [1]. При этом следует отметить, что коровы симментальской породы могут иметь нежелательную козью форму вымени.

Таблица 1 – Принадлежность к внутривидовому типу и форма вымени коров

Внутривидовой тип	Форма вымени, %			
	козья	округлая	чашеобразная	ваннообразная
Молочный	-	33	64	3
Молочно-мясной	-	55	44	1
Мясо-молочный	1	61	38	-

В ООО «Рассвет» визуальная оценка формы вымени позволила сделать вывод, что в стаде только в одной производственной группе мясо-молочного типа присутствовало до 1 % животных с козьей формой вымени. В этой же группе животных всего 38 % коров имели желательную для организации машинного доения чашеобразную форму вымени. Среди коров молочного типа 64 % животных имели чашеобразную, а 3 % - ваннообразную форму вымени, то есть на долю желательных форм приходилось совокупно 67 %, что на 22 % больше, чем по группе молочно-мясного типа. В это же время среди коров молочно-мясного типа на долю животных с желательной формой вымени приходилось всего 45 %, но при этом не было животных и с козьей формой вымени.

Среди коров, принадлежащих к различным производственным типам выделяются коровы молочного производственного типа, так как 67 % коров именно этой группы имели чаше- и ваннообразную формы вымени.

Точная оценка качества вымени коров невозможно без измерения стандартных промеров вымени коров-первотелок. Полученные результаты измерений вымени мы сравнивали с оптимальными показателями, приведенными в оценочных шкалах.

Как следует из данных таблицы, первотёлки всех производственных типов по промерам вымени соответствовали оптимальным и при балльной оценке получали 5 баллов. Это может свидетельствовать о том, что в стаде давно ведется отбор по форме вымени и промерам, что делает коров всех внутривидовых производственных групп пригодными к машинному доению. Вместе с тем следует отметить, что чуть худшими показателями промеров вымени отличались коровы мясо-молочного типа.

Далее мы оценивали первотёлок разных производственных типов по скорости молокоотдачи.

Таблица 2 – Промеры вымени коров-первотёлок в сравнении с желательными при балльной оценке вымени

В сантиметрах

Промеры вымени	Внутрипородный тип коров-первотёлок			Желательный показатель
	молочный	молочно-мясной	мясо-молочный	
Длина вымени	38	36	34	35 и более
Ширина вымени	31	29	29	29 и более
Обхват вымени	134	127	121	100 и более
Длина сосков	8	7	7	9-6
Диаметр сосков	2,3	2,3	2,4	2,2-2,8
Расстояние между передними сосками	14	12	10	10-20
Расстояние между задними сосками	11	8	6	6-12
Расстояние от дна вымени до пола	50	53	54	не менее 45

Опыт практической деятельности, а также проведенные научные исследования позволили ученым сделать вывод, что для эффективного доения скорость молокоотдачи при удое менее 5000 кг должна быть не менее 1 кг молока в минуту, а при большей продуктивности – не менее 2 кг в минуту [2].

В ООО «Рассвет» скорость молокоотдачи коров-первотелок замеряли на 3 месяце лактации. Результаты этой проверки приводим в таблице 3.

Таблица 3 – Скорость молокоотдачи коров-первотёлок

Внутрипородный тип	Средняя скорость молокоотдачи, кг/мин	Со скоростью молокоотдачи, кг/мин, голов				
		До 0,99	1,0-1,39	1,4-1,69	1,7-1,99	2,0 и более
Молочный	1,84	-	1	2	2	5
Молочно-мясной	1,82	-	1	5	3	1
Мясо-молочный	1,78	-	1	3	6	-

Отмечаем, что коровы всех производственных типов имеют скорость молокоотдачи более 1,7 кг в минуту, однако наибольшие значения по скорости молокоотдачи имели коровы молочного производственного типа, при худших показателях – у коров мясо-молочного типа.

Вывод. На основании всего вышесказанного делаем вывод, что лучшими морфофункциональными свойствами вымени обладали первотелки молочного производственного типа. Вместе с тем регулярный отбор животных по пригодности к машинному доению позволяет иметь оптимальные показатели оценки вымени и коров молочно-мясного и мясо-молочного производственного типов.

Список использованных источников

1. Астахова Н.И., Проценкова В.Г. Экстерьерные особенности и продуктивные качества чистопородных и помесных коров-первотелок // В кн.: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С.267-272.

2. Кибкало Л., Пономарева Г. Морфологические и функциональные свойства вымени // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. - №5. – С.22.

3. Кибкало Л., Сидорова Н. Молочная продуктивность симменталов разных внутрипородных типов // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. - №1. – С.25.

4. Кибкало Л.И., Жеребилов Н.И., Сидорова Н.В. Перспективные породы и породные типы сельскохозяйственных животных. – Курск, 2014. – 400 с.

5. Кибкало Л.И., Ткачева Н.И., Гончарова Н.А. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинских коров голландской и немецкой селекции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №3. – С.54-58.

6. Кибкало Л.И., Ткачева Н.И., Гончарова Н.А. Эффективность производства молока от коров голландской и немецкой селекции // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - №5. – С.41-46.

7. Мирошниченко О.Н., Позднякова В.В. Сравнительная оценка хозяйственно-биологических особенностей коров голштинской породы разных генотипов // В кн.: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С.300-305.

8. Сидорова Н.В. Взаимосвязь некоторых продуктивных качеств у коров симментальской породы разных внутрипородных типов В кн.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: Материалы Международной научно-

практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С.64-67.

MORPHOFUNCTIONAL PROPERTIES OF THE UDDER OF SIMMENTAL COWS DEPENDING ON THE INTRABREED TYPE
Sidorova N.V., Bugaev S.P., Markova A.A., Popova A.V., Rozhkova A.R.

Abstract. The conducted studies allow us to effectively select the first heifers in the herd according to their suitability for machine milking in herds of simmental cattle of different intra-breed types. In the course of the work, the udder shape and udder measurements were evaluated, as well as the milk yield rate. It was found that the best indicators of the morphofunktional properties of the udder are those of dairy cows.

Keywords: goat udder shape, rounded udder shape, cup-shaped udder shape, tub-shaped udder shape, milk transfer rate.

УДК 636.2.054.08.003

**ВЛИЯНИЕ МИКРОКАПСУЛИРОВАННОГО ЭНЗИСПОРИНА
НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС МОЛОДНЯКА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Сеин О.Б., доктор биол. наук, профессор,
Локтионова Е.А., аспирант
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Приводятся результаты исследования биохимических компонентов крови у бычков на откорме после скармливания микрокапсулированного пробиотика энзиспорина, полученного по оригинальной технологии, разработанной авторами (патент РФ на изобретение №2689169). Показано, что после применения препарата у животных повышаются среднесуточные приросты массы тела и активизируется метаболизм. Микрокапсулированный энзиспорин не оказывает отрицательного влияния на организм животных и рекомендуется к использованию при выращивании молодняка крупного рогатого скота.

Ключевые слова: биохимический статус, гематологические показатели, кровь, крупный рогатый скот, метаболизм, микрокапсулированный пробиотик, энзиспорин.

Введение. Интенсивное животноводство в современных условиях предусматривает необходимость совершенствования техноло-

гий выращивания молодняка сельскохозяйственных животных, в которой важную позицию занимают вопросы кормления [1, 2].

Литературные данные свидетельствуют о том, что у молодняка всех видов животных часто возникают расстройства желудочно-кишечного тракта, причиной которых являются условно-патогенные бактерии. Попадая в организм животных, условно-патогенная микрофлора препятствует колонизации кишечной стенки нормальной микрофлорой, задерживает рост и размножение бактерий-симбионтов, нарушает процессы всасывания. В результате снижается резистентность, что приводит к заболеваниям органов пищеварения [3, 4].

Использование антибиотиков в данном случае не всегда оказывается эффективным. После положительного действия в первые дни применения, в дальнейшем антибиотики вызывают «привыкание» к ним патогенной микрофлоры. В дальнейшем использование антибиотиков становится безрезультативным, а зачастую небезопасным для животных [4, 5].

Альтернативой антибиотиков являются пробиотики-микроорганизмы, которые, заселяя кишечник, подавляют жизнедеятельность патогенной микрофлоры, укрепляют слизистую оболочку кишечника и нормализуют его сократительную функцию.

Поэтому, в последние годы, пробиотики активно используются в практике животноводства с целью поддержания рационального кормления животных и получения продукции высокого качества.

Цель и задачи исследования. Целью нашего исследования являлось научно-производственная апробация микрокапсулированного пробиотика энзимспорина, полученного по разработанной нами технологии (Патент РФ на изобретение №2689164).

Материал и методы исследований. Эксперименты проводили в условиях ООО «Сапфир-Агро» Хомутовского района Курской области. В хозяйстве было сформировано две группы чернопестрой породы бычков 9-месячного возраста по 10 голов в каждой. Бычкам 1 контрольной группы скармливали основной рацион. Бычкам 2 опытной группы дополнительно в рацион включали микрокапсулированный пробиотик энзимспорин в дозе 5,0 г/гол один раз в день через день в течении 30 дней. Животные обеих групп содержались в одном помещении, параметры микроклимата которого соответствовали зоогигиеническим нормативам. До начала и в конце эксперимента у бычков обеих групп определяли абсолютную массу тела и среднесуточные приросты массы, а также брали кровь с использованием вакуумных пробирок (Bodywin, Китай).

В крови определяли скорость оседания эритроцитов, гематокрит, содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина с использованием общепринятых методик и автоматического гематологического анализатора. С использованием биохимических наборов «Био-Ла-Тест» (производство Чехия) и автоматического анализатора ILAB-650 исследовали биохимические компоненты крови.

Полученный в ходе исследований цифровой материал подвергался биометрической обработке (Рокицкий П.Ф., 1973).

Результаты исследований. Используемый в экспериментах, коммерческий пробиотик энзимспорин относится к пробиотикам с широким спектром действия. В его состав входят спорообразующие бактерии рода *Bacillus*, обладающие высокой ферментативной активностью, а также антагонистической активностью по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре кишечника. Энзимспорин применяют с целью восстановления микрофлоры кишечника после интенсивной антибиотикотерапии.

Разработанный нами способ позволил получить микрокапсулированную форму энзимспотрина, что значительно повысило его биологические свойства.

Было установлено, что после включения микрокапсулированного энзимспорина в рацион бычков, у животных повысилось усвоение питательных компонентов рациона, увеличились среднесуточные приросты массы и абсолютная масса тела. Если у бычков опытной группы при постановке на эксперимент живая масса тела составляла $240,5 \pm 0,7$ кг, то в конце эксперимента - $273,0 \pm 1,8$ кг. У контрольных бычков данные показатели составляли $241,6 \pm 0,9$ кг и $269,0 \pm 1,0$ кг соответственно.

Микрокапсулированный пробиотик оказывал положительное влияние на интерьерный статус подопытных животных. У бычков, после скармливания препарата, в крови повышалось содержание эритроцитов (в среднем на $1,1 \cdot 10^{12}/л$) и гемоглобина (на $8,4^g/л$) по сравнению с фоновыми показателями. У контрольных животных выявленные изменения имели недостоверный характер ($p > 0,05$) и уступали по своим значениям животным опытной группы ($0,5 \cdot 10^{12}/л$; $2,0^g/л$).

При исследовании биохимических компонентов крови было установлено (таблица 1), что у бычков, получавших с рационом микрокапсулированный энзимспорин, отмечалось повышение в крови общего белка, альбуминов, гамма-глобулинов, общего кальция, витаминов А и С. При этом, выявленное повышение имело достоверный характер ($p < 0,05$). В тоже время, в содержании глюко-

зы, общих липидов, неорганического фосфора и витамина Е достоверных различий выявлено не было ($p>0,05$).

Таблица 1 – Биохимические показатели крови у бычков, получавших микрокапсулированный энзимспорин

Показатели	До начала эксперимента		На 30 день эксперимента	
	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
Общий белок, г/л	74,5±2,3	75,0±1,6	72,8±1,4	75,1±1,5*
Альбумины, %	41,6±2,3	40,8±1,2	42,0±2,0	44,3±1,0*
Гамма-глобулины, %	26,9±1,3	27,7±1,5	28,1±1,4	32,4±1,1*
Глюкоза, ммоль/л	2,9±0,43	2,9±0,37	3,3±0,29	3,2±0,33
Общие липиды, г/л	3,2±0,64	3,3±0,49	3,2±0,54	3,0±0,40
Общий кальций, ммоль/л	2,7±0,19	2,4±0,10	2,8±0,20	3,0±0,12*
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,6±0,05	1,7±0,04	1,8±0,04*	1,5±0,04
Витамин А, мг/л	0,35±0,05	0,37±0,04	0,38±0,04	0,51±0,05*
Витамин Е, мкмоль/л	6,4±0,43	6,8±0,39	6,7±0,35	7,2±0,29
Витамин С, ммоль/л	2,9±0,11	3,0±0,08	3,2±0,16	4,1±0,07*

Примечание: * - при $p<0,05$ по сравнению с фоновыми показателями

У бычков контрольной группы существенных изменений со стороны изучаемых биохимических компонентов крови не происходило. Увеличение содержания на 30 день эксперимента большинства показателей было незначительным и, за исключением неорганического фосфора, имело недостоверный характер ($p>0,05$).

Выводы. Проведенные исследования и полученные результаты указывают на то, что разработанный нами микрокапсулированный пробиотический препарат оказывает выраженное стимулирующее влияние на метаболизм животных. Повышение в крови содержания эритроцитов и гемоглобина говорит о том, что препарат стимулирует гемопоэз и активирует «дыхательную» функцию крови у животных. Во время проведения эксперимента поведенческие реакции и общие клинические показатели у подопытных бычков находились в пределах физиологических норм, что подтверждает безвредность препарата. Разработанный нами микрокапсулированный энзимспорин можно рекомендовать к использованию в практике животноводства.

Список использованных источников

1. Тараканов Б.В. Использование микробных препаратов и продуктов микробиологического синтеза в животноводстве / М., 1987. – 41с.
2. Тараканов Б.В. Использование пробиотиков в животноводстве / Калуга, 1998. – 54с.
3. Панин А.Н. Пробиотические препараты в ветеринарии / А.Н.Панин, Н.И. Серых, Е.В. Милик // Ветеринария, – 1993. – №2. – С.7-8.
4. Малик Н.И. Ветеринарные пробиотические препараты / Н.И. Малик, А.Н. Панин // Ветеринария. – 2001. – №1. – С.46-51.
5. Данилевская Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков / Ветеринария. – 2005. – №11. – С.6-10.

INFLUENCE OF MICROCAPSULATED ENZYMESPORIN ON THE BIOCHEMICAL STATUS OF YOUNG CATTLE

Sein O.B., Loktionova E.A.

Abstract. The results of a study of biochemical blood components in fattening bulls after feeding a microencapsulated probiotic enzymesporin obtained according to the original technology developed by the authors (RF patent for invention No. 2689169) are presented. It was shown that after the use of the drug in animals, the average daily body weight gains increase and metabolism is activated. Microencapsulated enzymesporin does not have a negative effect on the body of animals and is recommended for use in raising young cattle.

Key words: biochemical status, hematological parameters, blood, cattle, metabolism, microencapsulated probiotic, enzymesporin.

УДК 636.061:636.237.23:591.158

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧИСТОПОРОДНЫХ СИММЕНТАЛЬСКИХ И ПОМЕСНЫХ КОРОВ

Кибкало Л.И., доктор с.-х. наук, профессор,

Kibkaloli2009@rambler.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведено изучение экстерьерных показателей чистопородного симментальского скота и помесей разной кровности с красно-пестрыми голштинами. Для исследований провели

научно-хозяйственный опыт на четырех группах коров. В первой (контрольной) группе были чистопородные симменталы, во второй – полукровные по голштинам, в третьей 11/16 – кровные, в четвертой – 3/4 – кровные. Для изучения развития животных брали девять промеров. Вычисляли индексы телосложения. Изучали живую массу коров. Установлено, что более высокую живую массу (583,8 кг) имели полукровные коровы. При изучении экстерьера отмечено, что животные, в общем, представляют собой воплощение тех особенностей, которыми обладает голштинский скот. Рекомендовано использовать голштинских быков – производителей для скрещивания с молочным и комбинированным скотом и получение полукровных и четверть кровных помесей.

Ключевые слова: симменталы, голштины, помеси, экстерьер, промеры, индексы.

Введение. В последние годы в связи с переводом животноводства на промышленную основу некоторые породы скота оказались недостаточно приспособлены к новой технологии. В связи с этим во многих сельскохозяйственных предприятиях стали проводить скрещивание 2-х и более пород. Животных симментальской породы скрещивали с голштинской породой красно-пестрой масти, голштины обладают высокой молочной продуктивностью [1]. Удой коров в среднем по породе составляет 5,0 – 5,5 тыс. кг молока при массовой доле жира 3,6 – 3,75%. Помеси первого поколения, полученные от симментальских коров с голштинскими производителями, обычно отличаются высокой молочностью. Скорость молокоотдачи 2,5 кг/мин и выше.

В то же время необходимо учитывать тот факт, что голштинские животные более требовательны к кормам, их качеству и сбалансированности по всем питательным веществам.

На современном этапе особо актуальным является решение проблемы обеспечения населения молоком и молочными продуктами согласно научно-обоснованным нормам.

В хозяйствах Курской области достаточно много животных разных генотипов. В этой связи нас интересовали вопросы не только продуктивных качеств, но и экстерьерные особенности животных разных генотипов [2, 3, 4].

Цель. Изучить экстерьерные особенности чистопородных симментальских коров и помесей разной кровности.

Материал и методика исследования. Для решения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт. Для опыта

отобрали из дойного стада 72 коровы по принципу аналогов по 18 голов в группе. В первую группу вошли чистопородные симменталы; во вторую – полукровные по голштинам; в третью – тричетвертькровные; в четвертую- 11/16кровные по голштинам.

Для изучения развития животных брали девять промеров: высота в холке, высота в крестце, ширина груди за лопатками, глубина груди, косая длина туловища палкой, обхват груди за лопатками, ширина в маклоках, косая длина зада, обхват пясти.

На основании взятых промеров вычисляли следующие индексы телосложения: длинноногости, сбитости, костистости, перерослости, растянутости, грудной, тазо-грудной.

Кормление подопытных животных осуществлялось по разработанным рационам с учетом живой массы коров, их продуктивности, возраста.

Результаты исследования. Важное значение при исследовании животных имеет оценка конституции и экстерьера. В то же время основным показателем, по которому судят о развитии животных, является их живая масса. В этой связи мы изучили живую массу коров разных генотипов и средние показатели представили в таблице 1.

Таблица 1 – Живая масса коров разных генотипов, кг

Показатель	Генотипы животных			
	чистопородные	1/2 КПГ	11/16 КПГ	3/4 КПГ
Средняя живая масса	564,4 ± 0,97	583,8 ± 5,14	550 ± 3,76	548 ± 4,22
Лимиты	551 – 569	572 – 630	523 – 596	525 – 594

Из таблицы 1 видим, что живая масса чистопородных коров симментальской породы составляет 564,4 кг. Разница у животных этой группы по живой массе составляет 3,5%. Вместе с тем они превышают требования стандарта по живой массе на 41,4 кг.

Из помесных животных более высокую живую массу имели полукровные коровы. Их масса достигла 583,8 кг. Симменталы по этому показателю уступали полукровным помесям 22,4 кг ($p > 0,001$). Кроме того, полукровные помеси отличались лучше выраженной обмускуленностью и разнородностью живой массы. Лимит составил 572 – 630 кг (разница – 12,5%).

Данные таблицы подтверждают также разнородность живой массы у помесей 11/16 и 3/4 – кровных по КПГ.

В то же время по этому показателю они уступали чистопородным симменталам на 11,4 кг ($p > 0,05$) и 13,4 кг ($p > 0,05$).

Таким образом, прилитие крови красно-пестрых голштинов приводит к повышению живой массы животных в первом поколении.

При изучении экстерьера глазомерным методом выявлено, что животные в общем представляют собой воплощение тех особенностей, которые характеризуют голштинский скот. Голова узкая с вытянутой лицевой частью, рога тонкие средней величины, тонкая и длинная шея. Холка острая, спина и поясница узкие, длинный и широкий крестец. Грудь узкая, характеризуется крутой лопаткой. Ребра плоские. Брюхо помесей объемистое. Костяк средний толщины, неплотный. Кожа тонкая, сухая (со слабым развитием подкожной соединительной ткани).

Мускулатура хорошо развита, зад более богат мышцами. Коровы обладают очень хорошо развитыми признаками молочности, за исключением молочного зеркала, выраженного у них в средней степени. Вымя объемное, хорошо спадающее, среднего размера.

Масть красно-пестрая и палево-пестрая. Основные промеры подопытных животных представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Промеры туловища изучаемых генотипов коров, см

Показатель	Генотипы животных			
	чистопородные симменталы	1/2 КПГ	11/16 КПГ	3/4 КПГ
Высота в холке	128 ± 2,20	135 ± 1,70	133 ± 1,00	133 ± 1,50
Высота в крестце	138 ± 3,00	142 ± 1,06	141 ± 0,41	140 ± 1,30
Длина туловища	156 ± 1,45	161 ± 1,86	160 ± 1,87	159 ± 0,88
Косая длина зада	52 ± 0,90	53 ± 0,30	50 ± 0,70	49 ± 0,50
Обхват груди	188 ± 2,16	203 ± 1,83	198 ± 1,96	196 ± 2,02
Глубина груди	66 ± 1,04	73 ± 0,60	72 ± 0,62	71 ± 0,33
Ширина груди	45 ± 0,13	46 ± 0,96	48 ± 1,34	45 ± 1,28
Ширина в маклоках	50 ± 0,68	53 ± 0,56	53 ± 0,56	50 ± 0,49
Обхват пясти	19 ± 0,36	21 ± 0,30	19 ± 0,30	19 ± 0,28

Анализируя данные таблицы 2, видим, что животные, полученные от скрещивания с голштинами, практически по всем показателям превосходят чистопородных симменталов.

Однако, среди всех групп животных величиной промеров выделяются полукровные коровы. Они более высокорослы, имеют более растянутый формат туловища относительно животных контрольной группы. Так величина длины туловища составила 135 см, что достоверно больше на 5 см этого же показателя у симментальских аналогов ($p < 0,05$). Высота в холке и крестце больше на 7 и 4 см ($p < 0,05$). Значительно отличается обхват груди, он равен 203 см, что на 15 см больше, чем у симменталов ($p < 0,01$). По остальным промерам разница колеблется от 1 до 6 см ($p < 0,05$).

Показатели в группах 3/4 КПГ и 11/16 КПГ существенно не отличаются. При практически равной живой массе животные этих групп имели высоту в холке 133 см, высоту в крестце 140 – 141 см, длину туловища 159 – 160 см, соответственно, косую длину зада 49 – 50 см, обхват груди 196 и 198 см, глубину груди 71 – 72 см, ширину груди 45 – 48 см и ширину в маклоках 50 – 53 см.

При изучении экстерьера также пользовались методом вычисления индексов телосложения. Для этого брали анатомически связанные друг с другом промеры, характеризующие пропорции в развитии животных, особенности в их телосложении и конституции. Вычисленные индексы чистопородных и помесных коров представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Индекс телосложения животных

Индекс	Генотипы животных			
	чистопородные симменталы	1/2 КПГ	11/16 КПГ	3/4 КПГ
Длинноногости	$48 \pm 1,12$	$46 \pm 0,67$	$46 \pm 0,50$	$47 \pm 0,55$
Растянутости	$122 \pm 1,38$	$120 \pm 2,00$	$120 \pm 1,65$	$120 \pm 0,70$
Тазо-грудной	$89 \pm 1,00$	$87 \pm 1,80$	$91 \pm 2,80$	$85 \pm 2,07$
Грудной	$67 \pm 0,50$	$63 \pm 1,54$	$68 \pm 2,00$	$60 \pm 1,70$
Сбитости	$121 \pm 2,60$	$126 \pm 1,40$	$127 \pm 3,70$	$123 \pm 0,90$
Перерослости	$109 \pm 0,70$	$105 \pm 0,30$	$106 \pm 0,33$	$105 \pm 0,18$
Костистости	$15 \pm 1,43$	$14,5 \pm 0,29$	$14 \pm 0,23$	$14,4 \pm 0,16$

По индексам длинноногости, растянутости, перерослости и костистости выделяются чистопородные симменталы. По указанным индексам практически одинаковы показатели у полукровных и 11/16 кровных по голштинам животных. Индекс сбитости и грудной индекс несколько выше у 3/4 кровных и 11/16 кровных коров.

Выводы. На основании проведенных исследований можно рекомендовать разведение в хозяйствах животных отмеченных генотипов.

Использование голштинских быков – производителей в скрещивании с симментальскими коровами способствует получению и выращиванию помесей с более высокой живой массой и улучшенными экстерьерными показателями.

Список использованных источников

1. Кибкало Л.И., Ткачева Н.И., Гончарова Н.А. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинских коров голландской и немецкой селекции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – №3. – С. 54-58.

2. Маньшин А.А., Кибкало Л.И. Экстерьерные особенности и продуктивные показатели чистопородных и помесных животных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №2. – С. 24-29.

3. Калашников Н.А., Половинко Л.М., Каюмов Ф.Г. Экстерьерные показатели и мясная продуктивность бычков калмыцкой породы разных генотипов // Зоотехния. – 2016. – №1. – С. 17-18.

4. Лукина Д.В., Глебова И.В. Влияние *Spirulina platensis* на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота симментальской породы // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса (материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Курск, 3-4 декабря 2020 г.). – ч.2. – С. 36-39.

EXTERIOR FEATURES OF PURE-BREED SYMBOLS AND MIXED COWS

Kibkalo L.I.

Abstract. A study of the exterior indicators of purebred Simmental cattle and crossbreeds of different bloods with red-and-white Holstein was carried out. For research, a scientific and economic experiment was carried out on four groups of cows. In the first (control) group there were purebred Simmentals, in the second - half-bred Holstein, in the third 11/16 - blood, in the fourth - 3/4 - blood. Nine measurements were taken to study the development of animals. Physique indices were calculated. Studied the live weight of cows. It was found that half-bred cows had a higher live weight (583.8 kg). When studying the exterior, it was noted that animals in general represent the embodiment of those features that Holstein cattle possesses. It is recommended to use Holstein bulls -

producers for crossing with dairy and combined cattle and obtaining half-blooded and quarter-blooded crossbreeds.

Key words: simmentals, holsteins, hybrids, exterior, measurements, indices.

УДК 636.082:636.4

СКОРОСПЕЛОСТЬ И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗНЫХ ПОРОДНЫХ СОЧЕТАНИЙ

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук,
miroshnichenko.olia@mail.ru,

Новикова Т.В., кандидат с.-х. наук,
tatjana-novikova18@yandex.ru,

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук,
sidorowa.nina2010@yandex.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В условиях крупно свиноводческого комплекса были изучен комплекс показателей, свидетельствующих об интенсивности весового и линейного роста и развития, уровне продуктивности, откормочных качеств как адаптационных критериев, подтверждающих высокий генетический потенциал и стабильную наследуемость продуктивных качеств у трех пород свиней - йоркширской, ландрас и дюрок при их разной сочетаемости. Установлено преимущество трехпородного промышленного скрещивания.

Ключевые слова: откормочный молодняк, двух- и трехпороды помеси, живая масса, абсолютный, среднесуточный, относительный прирост живой массы, скороспелость, затраты корма, экстерьер, промеры, индексы телосложения, тип продуктивности.

Введение. Период интенсивного развития свиноводства в нашей стране сопряжен со стойкой тенденцией приобретения зарубежного генетического потенциала для повышения продуктивности отечественных пород [5. – С.246-251]. Одним из важнейших факторов, определяющих пригодность свиней импортной селекции к промышленной технологии выращивания – их адаптационная способность [3. – С.803-811, 8. - С.118-121]. В современном свиноводстве необходимо использовать такие методы разведения, при которых пользовательные животные сочетали бы в себе наследственные

задатки нескольких пород, реализация которых зависит, в первую очередь, от соответствия генотипа животных окружающей среде [7. - С.50-53, 9. - С.26-31, 10. – С. 23-24, 13. - С.11-13.].

В этой связи проведение комплексной оценки продуктивных качеств свиней на комбинационную сочетаемость в условиях промышленной технологии является своевременным и актуальным [1. – С.79-81.].

Целью исследования являлось изучение интенсивности роста, развития и откормочных качеств свиней разных генотипов в сравнительном аспекте.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в условиях репродукторной площадки крупного свиноводческого комплекса Курской области. Объектом исследования являлся молодняк на откорме. Для проведения исследований были сформированы 3 подопытные группы по принципу групп-аналогов по возрасту, живой массе и кровности животных. Контрольная группа была представлена чистопородным молодняком породы йоркшир (Й), первая опытная группа - двухпородными помесями (1/2Й×1/2Л), вторая опытная группа - трехпородными помесями (1/4Й×1/4Л×1/2Д).

Таблицы 1 - Схема опыта

Группа	п	Кровность	Масса, гол.
Контрольная	15	Й	32,3
1 опытная	15	1/2Й×1/2Л	32,1
2 опытная	15	1/4Й×1/4Л×1/2Д	32,2

Для формирования групп подсвинков отбирали в возрасте 82-83 дней живой массой 32 кг при переводе в цех откорма. В каждой группе находилось по 15 животных. Этот молодняк прошел необходимую профилактическую вакцинацию и дегельминтизацию. Весь период откорма животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Программой кормления было предусмотрено скармливание полнорационных комбикормов марок СК-6, СК-7. Средняя суточная дача на 1 голову за указанный период составляла 2,9 кг. Всего за период откорма на голову приходилось 297,9 кг, при этом на долю СК-6 - 36,7 %, СК-7 - 63,3 %.

Условия содержания соответствовали зоогигиеническим параметрам и были идентичными.

Контрольными показателями, характеризующими энергию роста и откормочные качества подсвинков, являлись:

- абсолютный прирост живой массы, кг;
- относительный прирост живой массы, %;
- скороспелость, дн.;
- среднесуточный прирост живой массы, г;
- затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг;

Для объективной оценки телосложения молодняка свиней была проведена их оценка по промерам и индексам телосложения с использованием общепринятых зоотехнических методик.

Для товарного молодняка свиней увеличение интенсивности роста является одной из первостепенных задач. Для этого необходимо выявить наиболее удачные породные сочетания животных, имеющих наивысшие среднесуточные приросты живой массы, особенно в период откорма.

При постановке на откорм живая масса молодняка в возрасте 82-84 дней составляла по всем подопытным группам в среднем 32 кг. При достижении сдаточного возраста молодняк 2 опытной группы достиг массы 113,1 кг, что выше показателей 1 опытной группы на 1,2 %, контрольной - на 3,2 %. Это свидетельствует о положительном результате трехпородного скрещивания с использованием хряков породы дюрок.

В связи с тем, что постановочная масса на откорм была практически одинаковой, а к моменту снятия наивысшей живая масса оказалась у молодняка 2 опытной группы, то и абсолютный прирост у подсвинков 2 опытной группы выше, чем у сверстников других подопытных групп. По этому показателю они превосходили 1 опытную группу и контрольную на 1,7 и 4,7 % соответственно, что также свидетельствует о положительном влиянии второй отцовской породы дюрок.

2 опытная группа также несколько превосходила своих сверстников из 1 опытной группы и контрольной по среднесуточному приросту живой массы за весь период откорма. Этот показатель у животных 2 опытной группы составил 826 г, что выше по сравнению со свиньями 1 опытной группы на 14 г или 0,7 % и контрольной - на 36 г или 3 %. Это свидетельствует о более высокой интенсивности роста молодняка 2 опытной группы.

Относительный прирост живой массы по всем трем подопытным группам разнился незначительно: у контрольной и первой опытной групп он оказался одинаковым и составил 196,4 %, у 2

опытной группы был несколько выше - на 1 % в сравнении с чистопородным молодняком.

Необходимо отметить, что по всем вышеперечисленным показателям 2 опытная группа отличалась лучшей энергией роста. Мы констатировали несомненное ее преимущество над всеми учтенными показателями 1 опытной и контрольной групп, что свидетельствует о высокой интенсивности роста молодняка на откорме при трехпородном скрещивании с использованием семени хряков породы дюрок.

Откормочные качества свиней тесно связаны с интенсивностью роста. В связи с этим на откормочных площадках промышленных комплексов тщательно отслеживают эти показатели и подвергают жесткому мониторингу. Улучшение откормочных качеств, происходит за счет повышения скороспелости и уменьшения затрат кормов на единицу прироста живой массы.

Живой массы 100 кг подсинки 2 опытной группы достигли раньше своих сверстников - в возрасте 160 дней, что на 2 дня быстрее молодняка 1 опытной группы и на 5 дней – контрольной, это подтверждается их высокой интенсивностью роста.

Кормовых единиц было затрачено на группу, на 1 животное и на 1 кг прироста живой массы во 2 опытной группе меньше в сравнении со сверстниками-аналогами. Так, у свиней 2 опытной группы эти показатели составили 3824,2; 255,0 и 3,2 к. ед. соответственно, что на 4,5 % меньше показателей 1 опытной группы и на 4 % - контрольной. Аналогичная тенденция наблюдается по затратам лизина, метионина + цистина и комбикорма на 1 кг прироста живой массы. Молодняк 2 опытной группы на 1 кг прироста затрачивал 2,79 кг комбикорма, что на 6,1 % меньше, чем подсинки 1 опытной группы, и на 8,2 %, чем контрольной.

Это свидетельствует о том, что при меньших затратах корма у молодняка 2 опытной группы показатель интенсивности роста на откорме выше, чем у сверстников.

Таким образом, лучшими по откормочной продуктивности также являются подсинки 2 опытной группы, так как они превосходили своих сверстников по всем учтенным признакам. Исходя из этого, можно предположить, что положительное влияние на проявление откормочных качеств оказало трехпородное скрещивание.

Изучение экстерьера необходимо для оценки хозяйственно-полезных признаков животных, так как экстерьер служит внешним выражением конституции животных, является одним из способов определения достоинств и недостатков животных, характеризует

состояние здоровья, физиологической крепости, определяет породную принадлежность, индивидуальные особенности телосложения и предрасположенность к определенному типу продуктивности [2. - С.263-269, 4. - С. 83-89.]. Оценка свиней по промерам дает возможность наблюдать за ростом и развитием животных, судить об их развитии и конституциональных особенностях, а также объективно сравнивать их между собой. Индексы телосложения позволяют более точно и детально изучить тип телосложения, установить различия в конституциональных особенностях сравниваемых между собой особей, относящихся к разным генотипическим группам [6. - С.45-48, 11. - С.167-180].

Для выявления особенностей линейного роста животных, проведения сравнительной оценки экстерьерно-конституциональных особенностей откормочных свиней разных генотипов были взяты промеры.

В процессе роста у животных могут сильно изменяться пропорции телосложения, что не может быть отражено показателем массы. Поэтому данные о массе свиней необходимо было дополнить промерами.

Из всех промеров у свиней самыми важными являются дина туловища, которая в сочетании с глубиной и шириной обуславливают наибольший выход ценных отрубов туши. М.М. Щепкин при выборе свиней придавал большое значение длине туловища, его ширине и глубине [12. - С.84.].

Откормочный молодняк при постановке на опыт не имел различий по живой массе, однако анализ промеров свиней показал, что по обхвату и ширине груди, а также по обхвату пясти животные генотипа Й х Л х Д превосходили чистопородных базовых и двухпородных (Й х Л) аналогов. Разница опытных свиней Й х Л х Д с чистопородными йоркширами и опытными Й х Л по обхвату груди составила 3,9 и 2,8 %, по ширине груди – 3,5 и 2,3 %, обхвату пясти – 3,6 и 1,8 %. По остальным промерам разница была незначительной.

К окончанию откорма прослеживались более выраженные различия между сравниваемых животных. Так, помесный молодняк Й х Л х Д имел лучшее значение по высоте в холке – 65,3 см, что выше аналогичного показателя у сверстников контроля и 1 опытной группы на 3,3 и 1,2 %. Самыми длинными оказались откормочные свиньи породного сочетания Й х Л – 113,4 см, разница с аналогичными группами составила 7,3 и 4,4 %. Подсвинки 2 опытной группы характеризовались хорошо развитым туловищем с широкой и

глубокой грудью: по обхвату, глубине, ширине груди и обхвату пясти они занимали лидирующее положение - 106,8, 32,5, 31,9 и 16,8 см.

Свиньи контрольной группы уступали своим сверстникам по всем промерам, но наибольшие различия зафиксированы при сравнении со 2 опытной группой по высоте в холке, обхвату, ширине и глубине груди и обхвату пясти.

Промеры не полностью характеризуют экстерьерные особенности подопытных животных, так как каждый из них рассматривается отдельно. Для более объективного отражения динамики пропорций и типа телосложения были рассчитаны индексы.

На начальном этапе эксперимента значимых различий в индексах телосложения обнаружено не было, к окончанию откорма было очевидным превосходство свиней Й х Л по растянутости и массивности (на 9,49 и 4,6 %). Контрольные чистопородные животные уступали помесному молодняку по индексу массивности и незначительно по индексу костистости.

Межгрупповые различия в промерах обусловили появление различий в пропорциях телосложения, на которые указывают индексы телосложения.

Таким образом, межпородное скрещивание в некоторой степени повлияло на формирование телосложения свиней опытных групп. Животные всех трех групп отличались пропорциональным телосложением и хорошо выраженными мясными формами. Удлинение туловища, увеличение его глубины и ширины послужили факторами формирования мясных качеств, что отразилось на величине индексов растянутости и массивности в сторону их повышения.

Выводы. Проведенные исследования, нацеленные на определение наиболее удачных сочетаний помесного молодняка, пригодного для промышленного разведения в товарных хозяйствах, позволили сделать следующие выводы:

1. Трехпородный молодняк (2 опытная группа), имеющий в своем генотипе двухпородных помесных свиноматок (Й×Л) и хряков породы дюрок (Д), показали наивысшую интенсивность роста в сравнении со сверстниками: живая масса в 180 дней (при снятии с откорма) составила 112,9 кг, абсолютный прирост - 80,90 кг, относительный прирост - 196,5 %, среднесуточный прирост - 826,0 г.

2. Наилучшими откормочными качествами также отличались трехпородные помеси: живой массы 100 кг они достигли в возрасте

160 дней. При этом у них зафиксированы наименьшие затраты корма на 1 кг прироста живой массы - 2,79 кг.

3. При оценке экстерьера свиней было установлено, что помесный молодняк генетической конструкции Й х Л х Д характеризовался хорошо развитым туловищем с широкой и глубокой грудью: по обхвату, глубине, ширине груди и обхвату пясти они занимали лидирующее положение - 106,8, 32,5, 31,9 и 16,8 см и отличались лучшим значением по высоте в холке. Однако, помесный молодняк Й х Л имел самое длинное туловище – 113,4 см.

4. Межпородное скрещивание повлияло на формирование телосложения свиней опытных групп. Животные всех трех групп отличались пропорциональным телосложением и хорошо выраженными мясными формами. Удлинение туловища, увеличение его глубины и ширины послужили факторами формирования мясных качеств, что отразилось на величине индексов растянутости и массивности в сторону их повышения.

Список использованных источников

1. Бургу Ю.Г. Мясо-сальные качества свиней // Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. – 2009. - № 1 (37). - С.79-81.

2. Бурцева С.В., Хрипунова Л.В. Конституциональные особенности молодняка свиней ирландской селекции при чистопородном разведении и межпородном скрещивании // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы Междунар. науч. – практ. конф. – Барнаул: Алтайский гос. аграрн. университет, 2017 – С.263-269.

3. Воспроизводительные и адаптационные качества свиней канадской селекции при промышленном разведении в Нижнем Поволжье / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Д.В. Николаев, Ю.Н. Федоров // Сельскохозяйственная биология. – 2017. – Т.52. - №4. – С.803-811.

4. Железняков А.С., Бугаев С.П., Кибкало Л.И. Весовой и линейный рост молодняка свиней разных генотипов // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. Курск, 2020. - С. 83-89.

5. Железняков А.С., Дорохина Э.Э. Интенсивность роста поросят разных генотипов //Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы науч.-практ. конф. Курск, 2017. – С.246-251.

6. Зыкина Е.А. Экстерьерно-конституциональные особенности свиней разных генотипов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. - №3(10). – С.45-48.

7. Карнаухов Ю.А. Продуктивные качества свиней крупной белой породы и ее помесей с ландрасами // Вестник БГАУ. – 2014. - №3. – С.50-53.

8. Коваленко Н.А., Клименко А.И. Адаптационные способности свиней породы ландрас австрийской селекции, используемых в системах разведения Северо-Кавказского региона // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – Т.3. - №35-1. - С.118-121.

9. Лозовой В.И. Адаптационные особенности свиней районированных и импортных пород // Сборник науч. тр. Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Т.2. - №6 (1). – С.26-31.

10. Погодаев В.А., Пешков А.Д., Шнахов А.М. Результативность откорма свиней, полученных на основе пород СМ-1 и ландрас французской и канадской селекции // Зоотехния. – 2011. – №1. – С. 23-24.

11. Токарев И.Н., Блинецов А.В., Фисенко Н.В. Влияние пробиотика Нормосил на рост, развитие и гематологические показатели молодняка свиней // Российский электронный научный журнал / Russian electronic scientific journal, - 2018. - № 1. – С.167-180.

12. Влияние разных медьсодержащих добавок на интенсивность роста и развития свиней / М.Н. Фролов, А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева // Наука и образование. – 2020. – Т.3. – №1. – С.84.

13. Шарнин В.Н., Садовников Ю.П., Михайлов Н.В. Проблемы отечественной селекции свиней // Свиноводство. – 2012. - №6. – С.11-13.

PRECOCITY AND EXTERIOR FEATURES OF YOUNG PIGS OF DIFFERENT BREED COMBINATIONS

Miroshnichenko O.N., Novikova T.V., Sidorova N.V.

Abstract. In the conditions of a large pig breeding complex, a set of indicators were studied that indicate the intensity of weight and linear growth and development, the level of productivity, fattening qualities as adaptive criteria, confirming the high genetic potential and stable heritability of productive qualities in three breeds of pigs - Yorkshire, Landrace and Duroc with their different compatibility. The advantage of three-breed industrial crossing is established.

Key words: fattening young animals, two-and three-breed cross-breeds, live weight, absolute, average daily, relative increase in live weight, precocity, feed costs, exterior, measurements, body indices, type of productivity.

УДК:637.12.04/.07(470.323.1-21)

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МОЛОКА, РЕАЛИЗУЕМОГО В Г. КУРСК

Тугова О.А., кандидат хим. наук, доцент, tutova.olga357@inbox.ru,
Глебова И.В., доктор с.-х. наук, доцент, snow1968@inbox.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведена экспертная оценка качества молока российских производителей по основным физико-химическим показателям: кислотность, плотность, содержание белков, жира и сухого обезжиренного молочного остатка.

Экспертиза молока предоставляет возможность установить соответствие состава и свойств исследуемого продукта питания действующим государственным стандартам и техническим условиям, определяющим требования к качеству и безопасности. Применение современных физико-химических методов анализа позволило выявить один из способов фальсификации молока, выражающийся в замене натурального молока восстановленным.

Ключевые слова: молоко, экспертиза, титруемая кислотность, массовая доля жира, белок, плотность молока.

Введение. Молоко является одним из самых ценных пищевых продуктов, а также незаменимым сырьем для изготовления кисломолочной продукции, сыров, сливочного масла и молочных консервов. Молоко и молочные продукты составляют основу полноценного питания не только детей, но и взрослых и пожилых людей. Исключительная роль данного продукта обусловлена физико-химическим составом, все компоненты которого хорошо сбалансированы и максимально легко усваиваются в организме человека.

Молоко содержит необходимые для рационального питания вещества – белки, жиры, углеводы, минеральные соединения, ферменты и многочисленные витамины. Белки молока (казеин, сывороточные белки) особенно важны для обмена веществ, так как являются полноценными и содержат все незаменимые аминокислоты.

Благодаря растворенному состоянию белков молока и активному воздействию протеолитических ферментов пищеварительной системы, степень их усвоения может достигать 96-98% [2.- С. 14-15]. Молочный жир содержит некоторое количество полиненасыщенных жирных кислот, достаточно значительное количество фосфолипидов и витаминов А, D, Е, В₂. Важный дисахарид - лактоза обеспечивает в организме человека не только энергетические потребности, но и способствует развитию полезной микрофлоры, которая перерабатывает ее в молочную кислоту, подавляющую размножение гнилостных бактерий [3. – С. 12-35]. По мнению ученых, по пищевой ценности молоко способно заменить любой продукт питания, но при этом, ни один другой продукт не заменит само молоко.

За последнее время в России потребление молочных продуктов значительно сократилось по сравнению с 1990-м годом [2. – С. 16], при этом в рационе россиян в несколько раз уменьшилась доля цельномолочных продуктов, сыров и сливочного масла. Начиная с 2000 года, наметилась положительная динамика повышения количества потребляемых в РФ молочных продуктов, однако, проблема натуральности и фальсификации молока по-прежнему актуальна. В последние годы в целях ее решения реализуется новая система маркировки молочных продуктов в торговой сети, требующая обязательного указания, содержит ли продукт заменители молочного жира. В сложившихся условиях систематический мониторинг физико-химического состава молочных продуктов является важным средством обеспечения и контроля их качества.

Цель. В целях оценки качества молока российских производителей, реализуемого в торговых сетях города Курска, а также фермерскими хозяйствами, нами выполнены мониторинговые исследования физико-химических показателей изучаемой продукции.

Материалы и методика исследования. Определение кислотности исследуемых образцов молока выполнено в соответствии с ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности». Такие показатели как плотность, содержание белков, жира, сухого обезжиренного молочного остатка и добавленной воды установлены с помощью экспресс-анализатора молока «Клевер-2». Полученные результаты физико-химического анализа образцов молока различных производителей оценены в соответствии с требованиями ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия».

Результаты исследования. Для оценки качества молока, реализуемого в торговых сетях г. Курска нами выполнен пробоотбор питьевого пастеризованного молока с жирностью 2,5%, молока пастеризованного цельного с жирностью 3,4-6%, изготовленного различными российскими производителями, а также цельного молока, произведенного фермерским хозяйством Курского района Курской области (таблица 1).

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества молока

Образец молока	Плотность, кг/м ³	Кислотность, °Т	Массовая доля, %		
			жира	белков	СОМО
Молоко питьевое пастеризованное, 2,5%					
Молоко питьевое пастеризованное «Авида», 2,5%	1029	17	2,68	3,14	8,37
Молоко питьевое пастеризованное «Белый город», 2,5%	1030	16	2,62	3,26	8,67
Молоко питьевое пастеризованное «Вкуснотеево», 2,5%	1028	16	3,34	3,01	8,09
Молоко питьевое пастеризованное, 2,5%, Курская область, г. Суджа	1030	18	2,58	3,20	8,56
Молоко питьевое пастеризованное «Время Му», 2,5%	1032	19	2,66	3,64	9,10
Молоко цельное					
Молоко отборное (цельное) «Лебедянь», 3,4-4,5%	1029	16	3,87	3,13	8,58
Молоко пастеризованное цельное «Вкуснотеево», 3,5-6%	1027	16	3,70	3,01	8,16
Молоко цельное, фермерское, Курская область, Курский район	1029	16	4,14	3,13	8,62

По физико-химическим показателям молоко должно соответствовать требованиям ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия», которые приведены в таблице 2. Установленные величины плотности и кислотности всех исследуемых образцов соответствуют значениям данных показателей, утвержденных ГОСТом. Также в пределах нормы находится содержание белков, которое не должно опускаться ниже 3%. Следует отметить, что наиболее высокое содержание белков установлено для питьевого пастеризованного молока «Время Му».

Таблица 2 – Показатели качества молока, утвержденные ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия»

Физико-химические показатели	Значение показателя для молока с массовой долей жира, %, не менее		
	2,5	3,2-4,5	4,7-6,0
Плотность, кг/м ³	1028	1027	1024
Кислотность, °Т	21	21	20
Массовая доля белков, %	3,0	3,0	3,0
СОМО, %	8,2	8,2	8,2

По количеству массовой доли жира молоко таких марок как «Авида», «Белый город», «Время Му», а также суджанское молоко соответствует заявленной на упаковке величине 2,5%, а если и превышает данную величину, то незначительно – всего на 0,1-0,2%.

Весомое превышение по заявленной величине содержания жира установлено для питьевого пастеризованного молока «Вкуснотеево»: 3,34% вместо 2,5%. Содержание жира в цельном молоке таких производителей как «Лебедянь» и «Вкуснотеево» невысокое, по сравнению с фермерским молоком, однако соответствует заявленным интервалам жирности 3,4-4,5% и 3,5-6% соответственно. Наиболее высокое содержание жира в цельном молоке выявлено в образцах фермерского производства.

Важными показателями качества молока являются содержание сухого вещества, а также количество сухого обезжиренного остатка (СОМО). По количеству жира в сухом веществе можно судить о натуральности молока. Если массовая доля жира в сухом веществе молока менее 25%, такое молоко вызывает подозрение в его ненатуральности. Установленные массовые доли жира относительно сухого вещества молока приведены в таблице 3. К сожалению, выявленные соотношения для большинства производителей питьевого

пастеризованного молока с жирностью 2,5% неутешительны – для изученных образцов крайне высока вероятность производства из сухого молока, а не из нормализованного, как указывается на упаковках. Таким образом, данное молоко является восстановленным, что не допускается ГОСТом для питьевого молока. Исключением является молоко питьевое марки «Вкуснотеево» с жирностью 2,5%, а также все образцы цельного молока.

Таблица 3 – Химические показатели качества молока российских производителей

Образец молока	Массовая доля, %		
	сухого вещества	жира	жира в сухом веществе
Молоко питьевое пастеризованное «Авида», 2,5%	11,05	2,68	24,25
Молоко питьевое пастеризованное «Белый город», 2,5%	11,29	2,62	23,21
Молоко питьевое пастеризованное «Вкуснотеево», 2,5%	11,43	3,34	29,22
Молоко питьевое пастеризованное, 2,5%, Курская область, г. Суджа	11,14	2,58	23,16
Молоко питьевое пастеризованное «Время Му», 2,5%	11,76	2,66	22,62
Молоко отборное (цельное) «Лебедянь», 3,4-4,5%	12,45	3,87	31,08
Молоко пастеризованное цельное «Вкуснотеево», 3,5-6%	11,86	3,70	31,2
Молоко фермерское, Курская область, Курский район	12,76	4,14	32,45

Выводы. В последние годы требования к качеству молока как ценному продукту питания возрастают, однако, несмотря на это, случаи фальсификации продолжают встречаться среди российских производителей. Благодаря выполненным исследованиям установлен один из способов фальсификации – производство питьевого пастеризованного молока из сухого молока, вместо нормализованного (как заявлено на упаковке).

Список использованных источников

1. Анализ современных способов определения качества молока/ Г.Н. Самарин, А.Н. Васильев, В.А. Ружьев, А.К. Мамахай // Из-

вестия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. - № 5(79). – С.158-162.

2. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов.- СПб.: ГИОРД, 2010. – 336 с.

3. Кузнецова О. Ю. Химия и физика молока. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 144 с.

EXAMINATION OF THE QUALITY OF MILK SOLD IN KURSK

Tutova O.A., Glebova I.V.

Abstract. An expert assessment of the quality of milk from Russian producers was carried out according to the main physical and chemical parameters: acidity, density, protein content, fat and skimmed milk powder.

The examination of milk provides an opportunity to establish the compliance of the composition and properties of the food product under study with the current state standards and technical conditions that determine the requirements for quality and safety. The use of modern physical and chemical methods of analysis allowed us to identify one of the ways of falsification of milk, which is expressed in the replacement of natural milk with reduced milk.

Key words: milk, examination, titratable acidity, mass fraction of fat, protein, the density of milk.

УДК 636.082.2:636.22/.28

ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА ПЕРВОТЕЛОК РАЗНЫХ ЛИНИЙ

Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент,

astachova_n.i.@mail.ru,

Черкасова А.С., студент магистратуры

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведена балльная и линейная оценка экстерьера первотелок разных линий. В результате выявлено, что первотелки линий Монтвик Чифтейн и Сейлинг Трайджун Рокит имеют наиболее высокую оценку экстерьера. Вычисленные индексы телосложения указывают на молочный тип животных.

Ключевые слова: линия, экстерьерный профиль, глазомерная, пунктирная или балльная оценка, промеры, индексы телосложения, конституция.

Введение. Одним из условий развития молочного скотоводства в России и мире было и остается до настоящего времени качественное совершенствование существующих пород на основе гибкого реагирования селекционных программ на меняющиеся условия рынка, что в значительной мере определяет необходимый уровень рентабельности производства молока [1, 2]

Черно-пестрая и голштинская породы разводится во всех странах мира. Исторически при селекции голштинского скота учитывались только два главных признака – продуктивность и тип животных [3-5].

В связи с этим актуальным является проведение экстерьерной оценки голштинизированных коров-первотелок.

Цель. Оценка экстерьера первотелок разных линий.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в АО «Учхоз «Знаменское» г. Курска. Исследования были проведены на маточном поголовье голштинизированной черно-пестрой породы.

Животные голштинской породы, разводимые в хозяйствах Курской области, характеризуются высокой молочной продуктивностью уже в первую лактацию, большой живой массой, с хорошо выраженным молочным типом, сухой крепкой конституцией; с плотно прикрепленным к брюшной стенке выменем, не опускающим ниже скакательного сустава; высокой скоростью молокоотдачи; резистентностью к маститам; крепостью конечностей.

Имеющиеся в хозяйстве первотелки по линии отца принадлежат к линии Рефлекшн Соверинг, Монтвик Чифтейн и Уес Идеал.

Линии Монтвик Чифтейн и Сейлинг Трайджун Рокит наиболее многочисленны.

В практике животноводства экстерьер оценивают с помощью глазомерной оценки, т.е. описание животного; пунктирной (балльной) с занесением данных оценки в карточку племенной коровы; измерение животных и сравнением промеров со стандартом породы; вычислением индексов телосложения и построение экстерьерного профиля и фотографирования.

Балльная оценка первотелок, используемых в хозяйстве показывает, что за общее развитие и стати экстерьера первотелки линий Монтвик Чифтейн и Сейлинг Трайджун Рокит получили по 9,5 баллов из 10 возможных. В линии Монтвик Чифтейн оценка снижена на 0,5 за пропорциональность телосложения. Первотелкам линии Сейлинг Трайджун Рокит оценка снижена за форму вымени.

Животные линии Рефлекшн Соверинг оценены в 9,0 баллов. По 0,5 балла первотелки потеряли при оценке глубины груди и вымени.

Экстерьерные особенности при взятии промеров первотелок разных линий показывают, что по высотным промерам животные изучаемых линий практически не отличаются друг от друга. Животные линии Сейлинг Трайджун Рокит имеет хорошо развитую грудь, т.к. по глубине, ширине и обхвату груди разница составляет 3, 1 и 2 см по сравнению с коровами линии Монтвик Чифтейн и 4 и 1 см в сравнении с первотелками линии Рефлекшн Соверинг. По ширине в маклоках лидируют первотелки линии Монтвик Чифтейн, но по длине туловища они уступают коровам линии Рефлекшн Соверинг на 3 см, животным линии Уес Идеал - на 7 см.

Таким образом, черно-пестрые голштинизированные первотелки разных линий характеризуется крепкой конституцией и молочно-мясным широкотелым типом телосложения.

В каждой породе определены средние показатели или стандарты по продуктивным и экстерьерным показателям животных по 1 лактации и полновозрастных коров.

Исследования показывают, что по высоте в холке, косой длине туловища и обхвату пясти первотелки отвечают требованиям стандарта. По глубине груди и обхвату груди они превосходят показатели 1 класса на 2,4 и 1 см соответственно.

Следовательно, первотелки по величине промеров соответствуют требованиям 1 класса.

Отдельно взятый промер в абсолютных показателях не характеризует экстерьера животного, так как рассматривается изолированно, вне связи с другими. Поэтому более совершенным является метод вычисления индексов.

Индекс длинноногости у первотелок хозяйства трех изучаемых линий в среднем составляет 49,2, что несколько выше оптимальных показателей, характеризующих молочный тип скота.

Коровы, происходящие из линии Монтвик Чифтейн имеют индекс длинноногости 49,6 %, характерный для скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности. Наибольшей величиной индекса (50,7 %) отличаются животные линии Рефлекшн Соверинг, что вероятно связано с недоразвитием после рождения.

Индекс растянутости у первотелок составляет 120,8 %, что соответствует молочному типу продуктивности коров. В разрезе линий его величина колеблется от 118,6 до 124,0 %. Это указывает на хорошее развитие статей молочной коровы.

В стаде хозяйства наименьшей величиной тазо-грудного индекса – 83,3 % характеризуются первотелки линии Монтвик Чифтейн. Эта группа животных отличается более узкой грудью и широким задом по сравнению с коровами линии Рефлекшн Соверинг (86,5 %) и Уес Идеал (88,5 %).

Средняя величина грудного индекса 69,0 %, позволяет отнести первотелок хозяйства больше к мясо-молочному направлению продуктивности, чем к молочному.. У животных молочных пород грудной индекс составляет 61-66%.

Индекс сбитости у коров-первотелок в стаде равен 119,0 % с колебаниями от 116,9 до 121,0 %, что характерно для молочного скота.

Индекс костистости первотелок составляет в среднем 12,1%, что соответствует средним показателям голштинской породы и указывает на нежный тип конституции.

Таким образом, первотелки всех изучаемых групп по величине индексов телосложения относятся к молочному типу.

Выводы:

1. Первотелки в хозяйстве отличаются хорошим экстерьером. Основные промеры соответствуют стандарту породы. Наиболее хорошо развитием отличаются коровы 1 отела из Сейлинг Трайджун Рокит. Они превосходят своих сверстниц из линии Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг по высоте в холке и промерам груди.

2. Средние показатели индексов телосложения первотелок позволяют отнести их к молочному типу. При этом, животные линии Монтвик Чифтейн имеют хорошо развитие мясные формы. Коровы линий Рефлекшн Соверинг и Сейлинг Рокит характеризуются хорошо развитыми статями, имеющими значение при молочной продуктивности.

3. В стаде хозяйства преобладают первотелки с плотным типом конституции – 56,5 % и 42,0 % коров имеют нежный тип конституции, что указывает на отселекционированность стада экстерьерным показателям.

Список использованных источников

1. Абугалиев С.К. Продуктивные и экстерьерные показатели коров голштинской породы, разводимой в ТОО «СП Первомайский» // Зоотехния. - 2017. - № 10. - С.2-5.

2. Амерханов Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации //Молочное и мясное скотоводство.- 2017. - № 1.- С.2-5.

3. Гогаев О.К., Кадиева Т.А. Продуктивные и экстерьерные особенности коров швицкой породы разных производственных типов // Молочное и мясное скотоводство. - 2017. - № 1. - С.16-18.

4. Грязнова О.А., Пигорев И.Я., Глебова И.В. Нетрадиционные природные добавки в рационе кормления молодняка крупного рогатого скота голштинской породы // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева.- 2018. - № 1 (37). - С. 12-19.

5. Мартынова Е., Девятова Ю. Линейная оценка экстерьера коров и ее связь с продуктивностью // Молочное и мясное скотоводство. - 2004. - № 8. - С.23-24.

EVALUATION OF THE EXTERIOR OF THE FIRST-WHEELERS OF DIFFERENT LINES

Astakhova N.I., Cherkasova A.S.

Abstract. A point and linear assessment of the exterior of the first-wheelers of different lines was carried out. As a result, it was revealed that the first-class cars of the Montwick Chieftain and Seiling Trijun Rockit lines have the highest rating of the exterior. The calculated body indices indicate the dairy type of the animals.

Keywords: line, exterior profile, ocular, dotted or point score, measurements, body indices, constitution.

УДК 636.083.636.064.636.4

ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОРОСЯТ ПОД ВЛИЯНИЕМ СОРТИРОВКИ

Сибилева Е.В., студент магистратуры, Sibileva_99@mail.ru,

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,

miroshnichenko.olia@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведенные посредством постановки научно-производственного опыта этологические исследования позволяют решать актуальные для промышленного свиноводства задачи: определять адаптационные особенности организма, изучать реакции поголовья в различных условиях содержания, определять взаимосвязь поведения свиней с рядом функциональных систем организма и прогнозировать адаптационные и продуктивные качества животных.

Ключевые слова. Этология, сортировка, адаптация, продуктивность, подсосный период, дорацивание, откорм.

Введение. Для успешной работы свиноводческих предприятий потребовалось детально изучить жизненные проявления животных при содержании их в «технологизированной» среде, раскрыть закономерности их поведения. Продуктивность непосредственно связана с оптимальным физиологическим состоянием животных, которое внешне проявляется в особенностях поведения. [1. - С. 63-64; 2. С. – 101-102; 3. С. 32-33]. Наибольший интерес представляют исследования этологии и показателей продуктивности животных, вновь завезенных пород свиней, так как они являются сверхчувствительными к новым условиям существования. В связи с этим выбранная нами тема исследований является актуальной.

Цель. Целью данной работы являлось изучение влияния адаптации (сортировки) поросят на продуктивность и поведенческие реакции в условиях свиноводческого комплекса.

Материал и методика исследования. В условиях свиного комплекса ООО «Агропромкомплектация - Курск» г. Железногорска Курской области нами был проведен научно-производственный опыт. Объектом исследований являлись свиньи породы данбред. Опыт проводился на 2-х группах поросят, рожденных от свиноматок-первоопоросок. Группы формировались по принципу аналогов: в контрольную группу были отобраны поросята при рождении без сортировки гнезд (n=43 гол.); в опытную группу – гнезда, которые были подвергнуты сортировке (n=43 гол.). Животных содержали группами в соседних боксах, поение осуществляли из автопоилок, кормление – из лотковых кормушек.

Отъем поросят проводили в 28-дневном возрасте в соответствии с технологическим регламентом. Взвешивание поросят проводили при рождении, в возрасте 7, 14, 28, 73 и 163 суток по общепринятой методике.

Поведенческие реакции животных изучали на основании визуального наблюдения с использованием хронометража в течение двух смежных суток, путем непосредственного непрерывного наблюдения в течение суток. Биометрическая обработка полученных данных проводилась в соответствии с общепринятыми в зоотехнии методиками. Достоверность полученных результатов определялась с помощью критерия Стьюдента.

Результаты исследования. Поросята обеих групп затрачивали практически одинаковое время на отдых, движения, алиментар-

ные действия. Как показали исследования, поросята были спокойны, склонны к длительному лежанию, затрачивая на этот акт после рождения 82,6-82,4 % времени, а к отъему в 28 суток – 65,2 %. На движения новорожденные поросята затрачивали 15,2 % учтенного времени, особенно в связи с пищевыми мотивациями, к отлучению от матерей – 13,2 %.

Межгрупповых различий не наблюдалось и по алиментарным действиям. Динамика сосания в двух группах была одинаковой – при рождении 2,2 %, к 4-х недельному возрасту поросят одна возросла до 21,5 %. За период наблюдений поросята отдыхали, кормились, стояли, совершали различные движения, исследовали территорию, обнюхивали поросят и маток. Аномальных признаков поведения выявлено не было.

Однако в сортированной группе частота сосания снижалась в течение 28 дней до 11,7 раз, в фоновой группе показатели сводятся к частоте в 12,0 раз. С 7 по 14 сутки жизни кратность сосания в сортированной группе уменьшилась в 5,6 раз, а в группе без сортировки – в 5,5 раз.

В первые 3 дня жизни проводят сортировку поросят по живой массе, через несколько дней – повторную отстающих в росте поросят, еще через несколько дней – сортировку поросят, которые отстают по определенным (болезни, отсутствие сосательного рефлекса, пороки в развитии и т.д.) причинам. Однако, частая сортировка нежелательна, чтобы поросята не испытывали дискомфорта и стресса, и при этом сохраняли стабильно высокую продуктивность.

Крупноплодность является признаком, от которого зависит последующая продуктивность поросят. Как следует из представленных данных, высокая живая масса поросят при рождении зафиксирована в опытной группе, подвергшейся после рождения приплода сортировке – $2,03 \pm 0,04$ кг, разница с контрольными поросятами составила 3,6 % при недостоверной разнице.

Высокое многоплодие свиноматок и масса поросят при рождении оказали влияние на массу гнезда. Крупноплодность свиноматок в сортированной группе составила $29,07 \pm 0,93$ кг, что выше аналогичного признака у фоновых животных – на 1,07 кг, но эти межгрупповые различия были недостоверны.

К отъему ранг контрольной и опытной групп по живой массе гнезда и одного поросенка сохранился. Лидирующее положение по обоим признакам занимала сортированная группа – $120,44 \pm 2,03$ и $8,40 \pm 0,27$ кг соответственно, животные контрольной группы уступали им 10,84 (9,0 %, $P > 0,999$) и 0,38 кг (4,5 %).

В группе несортированных поросят наблюдался падеж (2 гол.). Мы считаем, что это связано с иерархическим поведением поросят при сосании. Свою агрессивность свиньи проявляли у сосков свиноматки, когда большой поросенок отгонял маленького и, тем самым, лишал его молока, в результате чего наступала смерть животного.

Мониторинг изменения живой массы молодняка проводился посредством анализа показателей абсолютного, среднесуточного и относительного прироста. Полученные данные свидетельствуют о том, что с возрастом происходит увеличение абсолютных значений роста и приростов за сутки, но вместе с тем интенсивность роста уменьшается по мере взросления.

Дорашивание поросят-отъемышей проводили с постановочной живой массы от 8,0-8,5 кг. В первые 3-4 дня после отъема активность поросят возрастала в 2 - 2,5 раза. Это происходило вследствие смены обстановки, проявления рефлекса поискового характера, а также при объединении поросят из разных станков – из-за установления отношений соподчиненности рангового характера.

При постановке на дорашивание средняя живая масса поросят имела определенные различия как внутри группы, так и между группами. Наиболее эффективный рост поросят наблюдался в опытной группе, однако разница между группами была несущественной и недостоверной. Поросята опытной группы опережали своих сверстников из контрольной группы по энергии роста. Так, разница между показателями среднесуточных приростов живой массы контрольной и опытной оказалась незначительной – 9 г. Однако в возрасте 73 дней подсвинки опытной группы превосходили животных контрольной группы на 0,84 кг ($P>0,999$).

Затраты корма на единицу продукции подтвердили эффективность сортировки поросят в разные возрастные периоды. В опытной группе на 1 кг прироста живой массы животными было затрачено меньше корма на 7,9 % ($P>0,999$).

В данный период выращивания у свиней проявлялся каннибализм. Из-за огромного стресса в организме свиней повышается концентрация глюкокортикоидов, выделяется адреналин, вследствие чего животные становились беспокойными, но вместе с тем данный факт не повлиял на интенсивность роста поросят.

Если сортировать свиней при постановке на откорм, то можно достичь больших привесов, значительно уменьшить затраты корма на 1 кг прироста живой массы, а также увеличить общую массу группы при реализации.

За период откорма случаи проявления каннибализма отмечены в обеих группах. Количество свиней на откорме, страдающих каннибализмом, в сравнении с доращиванием увеличилось на 1 голову. Среднесуточный прирост живой массы на откорме составил 922,83 г.

Для оценки адаптационной способности подопытных животных мы определили клинические и физиологические показатели.

Температура тела молодняка свиней при отъеме и при постановке на откорм и находилась в пределах физиологической нормы: в 28-суточном возрасте межгрупповая разница была незначительна ($0,03^{\circ}\text{C}$) и недостоверна. Частота дыхания в сортированной группе составила 12,27 раз в минуту, в среднем у животных фоновой группы – на 0,12 ударов в минуту меньше.

При постановке на откорм в возрасте 73 суток в группе у откормочных свиней зафиксирована температура тела в среднем $39,25^{\circ}\text{C}$ в опытной и $39,06^{\circ}\text{C}$ - в контрольной. Частота дыхания у животных опытной группы достоверно ($P>0,999$) превосходила показатель контрольных особей на 8,6 %. Необходимо отметить, что частота дыхания животных повышается с возрастом, что является абсолютной нормой и показывает высокую адаптационную способность животных обеих групп..

Различные темпы роста молодняка свиней сортированной и несортированной групп оказали влияние на экономические показатели производства прироста живой массы. Самая высокая прибыль была получена от условной реализации 1 кг прироста живой массы, полученного от поросят при сортировке и составила 22,33 руб., что на 3,48 руб. (18,5 %) выше по сравнению с аналогами контрольной группы. Себестоимость 1 кг прироста живой массы, полученного от опытных животных составила 74,67 руб., в сравнении с показателем фона - на 4,5 % меньше. Уровень рентабельности производства прироста при выращивании сортированного молодняка оказался выше в сравнении с группой контроля и составил 29,90 %.

Выводы. По результатам оценки поведенческих реакций и уровня продуктивности поросят в зависимости от сортировки нами было установлено: что при одинаковых условиях кормления и содержания сортированная и несортированная группы поросят не имели межгрупповых различий по этологическим реакциям. Сортировка поросят оказала влияние на уровень продуктивности поросят в подсосный период. Поросята опытной (сортированной) группы лидировали по живой массе ($P>0,95$), по массе гнезда ($P>0,999$), абсолютному, относительному и среднесуточному приростам живой массы – 8,40, 120,44, 6,37 кг, 122,1 %, 212,5г. Анали-

зируя особенности роста поросят на доращивании, и откорме зафиксирован наиболее эффективный рост и использование питательных веществ корма поросятами опытной группы. Однако в этот же период у животных проявлялись случаи каннибализма.

Оценка адаптационной способности подопытных свиней не выявила значимых различий в клинических показателях животных в периоды подсоса и доращивания. Свиньи имели практически одинаковые температуру тела, пульс, различия в величине частоты дыхания между опытной и контрольной группами в период доращивания были более значимыми ($P > 0,999$)

Список использованных источников

1. Попов В.С., Самбуров Н.В. Этиологические особенности иммунодефицитов у свиней в условиях промышленной технологии //Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - №4. – С.63-67.

2. Дорохина Э.Э., Мирошниченко О.Н. Использование БВД для повышения естественной резистентности поросят. В кн: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Изд-во Курск.гос. с.-х. ак., 2014. - С. 101-103.

3. Дорохина Э.Э. Гуморальные факторы естественной резистентности растущих свиней при скармливании БВМДВ кн: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции. Курск: Изд-во Курск.гос. с.-х. ак., 2008. - С. 32-35.

ETHOLOGICAL FEATURES AND PRODUCTIVE INDICATORS OF PIGLETS UNDER THE INFLUENCE OF SORTING

Sibileva E.V., Miroshnichenko O.N.

Abstract. Ethological studies carried out through the formulation of scientific and production experience allow us to solve problems that are relevant for industrial pig breeding: to determine the adaptive characteristics of the organism, to study the reactions of livestock in different conditions of keeping, to determine the relationship of pig behavior with a number of functional organ systems, and to predict the adaptive and productive qualities of animals.

Keywords: ethology, sorting, adaptation, productivity, suckling period, rearing, fattening.

ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА КОБЫЛ РУССКОЙ
РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,
kseniya.apple2012@yandex.ru,
Клесова Т.В., студент магистратуры,
TanyKlesova@yandex.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведен комплексный сравнительный анализ характеристик племенных кобыл русской рысистой породы по влиянию линейной принадлежности на показатели воспроизводства. Тема исследования на современном этапе развития рысистого коневодства является актуальной, так как на данный момент породная и племенная ценность конематок заключается в количестве потомков класса резвости 2,05,0 и резвее. Проведенный авторами систематический анализ племенного поголовья конезавода по широкому спектру репродуктивных показателей дал основание сделать соответствующие рекомендации специалистам хозяйства по дальнейшему племенному использованию маток.

Ключевые слова: матки, плодовитость, зажеребляемость, прохолост, выжеребка, охота, случная кампания.

Введение. Работа коннозаводчиков с русской рысистой породой лошадей в течение не одного десятка лет нацелена на улучшение скороспелости и резвостных показателей, при этом сохраняя уникальный внутривидовой тип русского рысака. Успех в этом направлении обусловлен воспроизводительными качествами и уровнем плодовитости заводских конематок. В особой мере это касается русской рысистой породы, в которой по сей день выход жеребят остается на достаточно низком уровне [1. – С. 81; 2. – С. 85]. Являясь индикатором сугубо экономического значения, плодовитость, дает наглядную картину общей хозяйственно-экономической ситуации не только отдельно взятого предприятия, но и в целом отрасли коннозаводства. Систематическое и целенаправленное использование зарубежной генетики неизбежно выставило на первый план одну из главных проблем, связанных с репродуктивной способностью - видимое падение показателей воспроизводительной способности. [3. – С. 101]. Имея столь низкие показатели воспроиз-

водства, проведение интенсивного отбора и повышение экономической эффективности племенного коневодства не представляется возможным.

Целью исследований явилось. В сравнительном аспекте проведение анализа воспроизводительных качеств кобыл русской рысистой породы в условиях конкретного предприятия в разрезе линейной принадлежности и определение перспектив работы с кобылами основного маточного состава.

Материал и методика исследований. Объектом исследования являлось Открытое акционерное общество "Александровский конезавод № 12" Касторенского района Курской области, предметом исследования - заводские матки лошадей русской рысистой породы.

Материалом для исследования послужили: Государственные племенные книги (ГПК) лошадей русской рысистой породы; сводные ведомости по бонитировке лошадей Александровского конезавода; ведомости результатов выжеребки и случки племенных кобыл; результаты ипподромных испытаний полученного потомства.

Результаты исследований. В племенном поголовье Александровского конезавода по состоянию на 1.01.2020 г. насчитывалось 30 кобыл, принадлежащих к 2 генеалогическим линиям - Воломайта и Скотленда и происходящих от 12 жеребцов-производителей (4 импортной и 8 отечественной селекции). Линия Воломайта представлена 14 головами, что составляет 46,7% от общего числа маток, в то время как линия Скотленда насчитывает 16 голов или 53,3 % племенного поголовья.

Средний возраст кобыл, принадлежащих к линии Воломайта, составляет 11,8 лет, в то время как кобылы линии Скотленда моложе в среднем - 9 лет. Количество кобыл, не подвергшихся испытаниям линии Воломайта - 7 голов, линии Скотленда-6 маток.

Общее количество плодовых лет кобыл линии Воломайта - 106 лет, линии Скотленда отстают от них по этому показателю на 18 лет (88 лет). Следовательно, матки, относящиеся к линии Воломайта, используются в конезаводе в течение более длительного времени. Этот факт является подтверждением и общего числа потомков, полученного от кобыл линии Воломайта за всю плодовую деятельность - 50 голов или 56,8%, от кобыл линии Скотленда получено 38 голов приплода или 43,2%, что на 12 голов меньше.

Способность кобыл быстро прийти в норму и подготовиться к последующему оплодотворению и плодоношению выгодно их отличает от других видов животных. На это указывают наблюдения и экспериментальные данные ряда авторов. К такому выводу мы

также пришли при анализе журнала учета пробы и случки кобыл за 2018 и 2019 годы.

Из полученных нами данных было выявлено, что период прихода на охоту у кобыл линии Воломайта для двух смежных случных кампаний длился в среднем 15 дней при продолжительности охоты 6 дней. Пределы этих показателей колебались от мин. 4 до макс. 33 дней и от 2 до 15 дней соответственно.

Первая охота у кобыл линии Скотленда наступила на 16 день после выжеребки, а сама охота длилась-5 дней (Lim 6-35 и 2-14 соответственно).

В разрезе линейных групп исследуемые показатели были следующими:

- кобылы линии Воломайта пришли в охоту на 1 день раньше (15 дней) в среднем, чем матки линии Скотленд (16 дней). Если период прихода в охоту затягивается, то это повлечет за собой и позднее рождение жеребят в мае-июне последующего года, в связи с тем, что не все кобылы успешно покрываются в первую охоту.

- по минимальному показателю продолжительности охоты различий между линиями не было. Этот период длился не менее 2 суток. С промежутком в 1 день, измерялось значение максимальной длительности охоты.

В конезаводе существует практика ежедневной пробы кобыл, начиная с 5-го дня после рождения жеребенка и до начала охоты, с целью установления периода первой охоты и приоритетного спаривания ожеребившихся кобыл. Период случной кампании наступает в конце февраля – начале марта, следовательно подавляющее количество приплода появляются с января по март последующего за случкой года.

Средняя продолжительность течения жеребости у маток линии Воломайта - 333 дня, что на 2 дня дольше, чем у маток линии Скотленда (331 день). Продолжительность плодоношения у кобыл обеих групп соответствует среднему физиологическому показателю, но вместе с тем: у кобыл линии Воломайта жеребость была короче на 2 дня, у кобыл линии Скотленда - на 4 дня.

Продолжительность плодоношения маток линии Воломайта составляла от 318 до 348 дней, для кобыл линии Скотленд-319-344 дня.

Поголовье жеребят за 2-х-летний период, рожденных от маток линии Воломайта составило 19 голов, из них 10 голов жеребчиков, которых завод реализует после отъема от маток, и 9 голов кобылок. Кобылы линии Скотленда за 2 года принесли заводу 20 жеребят (13 жеребчиков и 7 кобылок).

Однако в потомстве самок обеих линий родилось слаборожденное потомство, в результате чего показатели делового выхода жеребят оказались следующими: 15 деловых жеребят – от маток линии Воломайта, 18 жеребят – линия Скотленда.

Анализ показателей плодовитости выявил, что из общего числа кобыл линии Воломайта жеребилось 22 головы или 78,6 %. Количество прохолостевших кобыл за исследуемый период составило 6 голов или 6,3 % по группе. За исследуемый период было зарегистрировано 2 аборта и 1 факт рождения слаборожденного потомства. Деловой выход жеребят в двух успешных случаях кампаниях составил 53,6 % для группы маток линии Воломайта.

Наименьшее количество прохолостов было отмечено в кампании 2018 года – 1 матка прохолостела.

Зажеребляемость маток линии Скотленда составила 71,0 %. Из них 22 головы, или 29,0% прохолостели. В случае 2019 года было 2 аборта и 1 родился слаборожденным. 20 голов маток или 64,5 % ожеребились, деловой выход составил 58,06 %.

Самый высокий уровень жеребости наблюдался у маток линии Воломайта в кампании 2019 года – 92,8 %.

Итак, в ходе двух смежных кампаний было выявлено превосходство маток линии Воломайта над маткам линии Скотленда по уровню зажеребляемости на 7,6 %, причем отмечался самый низкий процент прохолоста - на 22,7 % ниже, чем у маток линии Скотленда. И эта разница существенна. Процент деловых жеребят был выше в линии Воломайта -71,4 %, превышая на 6,9% линию Скотленда. Нельзя не отметить, что четверть основного племенного поголовья конезавода за 2 года не принесла ни одного жеребенка.

Конематки линии Воломайта оказались классными и по количеству резвых рысаков: 2 рысак класса люкс 2.05, 0 и резвее, 3 рысак класса 2.10.0 и резвее. 3 рысак вошли в класс 2.10.0 и тише.

От матки линии Скотленда получена: самая резвая кобыла класса люкс 2.05.0 и резвее - Москвичка 2.03, 5, 3 кобылы вошли в класс 2.10.0 и тише.

С целью определения экономической эффективности выращивания молодняка, полученного от кобыл исследуемых линий, нами был произведен расчет в ценах 2020 года исходя из данных актов купли-продажи молодняка, не отобранного для ремонта основного маточного поголовья завода.

Согласно актам купли-продажи молодняка средняя цена продажи молодняка, полученного от кобыл линии Воломайта, составляла 100 000 рублей, молодняка линии Скотленда 85 000 рублей.

Прибыль от продажи 12 голов жеребят от маток линии Воломайта принесла заводу на 350000 рублей больше, чем от продажи 10 голов молодняка от кобыл линии Сктоленд. Следовательно, за исследуемый период уровень рентабельности в разрезе линий составил 21,7 и 3,4 %.

Выводы. Результаты проведенного исследования позволяют дать следующие рекомендации селекционной службе Александровского конного завода:

1. Считаем целесообразным проводить отбор кобыл по плодовитости, учитывая при этом работоспособность. Это позволит увеличить показатели воспроизводства и делового выхода жеребят

2. Ввести в основной состав молодых кобылок, полученных от маток, принадлежащих к линии Воломайта.

3. Осуществлять контроль анализ репродуктивных качеств основных маток не реже одного раза в три года.

Список использованных источников

1. Мирошниченко О.Н., Мартынова Н.Л. Параметры плодовитости кобыл русской рысистой породы // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. Ч. 1. – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. ак., 2012.- С. 85-87.

2. Мартынова Н.Л., Мирошниченко О.Н. Мониторинг плодовитости кобыл русской рысистой породы в ООО «Троицкое» Орловского района Орловской // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. Ч. 1. – Курск: Изд-во Курской гос. с.-х. ак., 2012.- С. 81-83.

3. Глебова И.В., Мирошниченко О. Н. Влияние содержания тяжелых металлов в кормах на плодовитость кобыл русской рысистой породы в условиях техногенного загрязнения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 2. –С. 101-104.

REPRODUCTION INDICATORS OF RUSSIAN MARES TROTTER BREED, DEPENDING ON THE LINEAR AFFILIATION Dorokhina E.E., Klesova T.V.

Abstract. A comprehensive comparative analysis of the characteristics of broodmares of the Russian trotting breed on the influence of linear affiliation on reproduction indicators is carried out. The topic of research at the present stage of development of trotting breeding is rele-

vant, since at the moment the breed and breeding value of female horses is the number of offspring of the agility class 2,05,0 and faster. The authors ' systematic analysis of the breeding stock of the stud farm on a wide range of reproductive indicators gave grounds to give appropriate recommendations to the specialists of the farm on the further breeding use of queens.

Key words: uterus, fertility, foal, pro-bachelor, foal, hunting, breeding campaign.

УДК 636.4:636.082.453.51/.54

ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТЬ ХРЯКОВ

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук,

sidorowa.nina2010@yandex.ru,

Новикова Т.В., кандидат с.-х. наук,

Кибкало Л.И., доктор с.-х. наук,

Рожкова А.Р., студент

ФГБОУ ВО Курская ГСХА

Аннотация. Проведенные исследования позволяют выделять среди хряков-производителей животных с повышенной энергией роста, лучшим развитием и потенциально более высокими показателями спермопродуктивности. Установлено, что отличными и хорошими показателями роста и развития обладают хряки-производители, принадлежащие к крупной белой породе и породе дюрок. У хряков этих же пород отмечает отличные репродуктивные качества.

Ключевые слова: ландрас, дюрок, крупная белая порода свиней, хряк-производитель, толщина шпика, эякулят, спермопродуктивность, оплодотворяемость.

Введение. Санкционная политика со стороны иностранных государств в течение последнего десятилетия выявила основные проблемы в продуктовой безопасности страны. В частности обеспечение населения продуктами питания животного происхождения остается одной из первоочередных задач, стоящих перед сельским хозяйством Российской Федерации. Приоритетными направлениями развития отрасли являются развитие мясного скотоводства, свиноводства и птицеводства. Плановое увеличение объемов произ-

водства мяса составляет 100 %, то есть вдвое, при этом рост производства свинины также планируется на этом уровне. Имеющиеся в стране производственные мощности в области свиноводства, а также поголовье животных позволяют предполагать такое наращивание объемов производства возможным.

Современное свиноводство характеризуется высокой степенью индустриализации производства, когда основополагающими моментами технологии производства свинины являются специализация отрасли и высокая концентрация поголовья свиней в рамках конкретных хозяйств [3]. При этом следует отметить, что высокая интенсивность производства невозможна без грамотной организации процесса воспроизводства в рамках новостроящихся или уже функционирующих комплексов, а также реконструирующихся ферм. Производство свинины напрямую и очень тесно зависит от равномерности получения и численности получаемого молодняка. Одним из аспектов организации воспроизводства является хряков-производителей с наилучшими показателями спермопродуктивности и великолепными генетическими задатками по откормочным качествам. С этой точки зрения изучаемая нами тема актуальна.

Цель. Целью наших исследований было изучение показателей роста, развития и спермопродуктивности хряков-производителей в зависимости от их породной принадлежности

Материал и методы исследований. Наши исследования были проведены в ООО «Чароен Покпанд Фудс» г. Луховицы Московской области. С целью изучения показателей роста и развития мы изучали живую массу, линейные промеры и толщину шпика хряков-производителей трех опытных групп разной породной принадлежности. С этой целью нами были сформированы три опытные группы хряков-производителей пород крупная белая, ландрас и дюрок по 3 головы в каждой. Все животные опытных групп были клинически здоровы и находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Продолжительность исследований составила 180 дней. Каждый полученный эякулят был исследован. В процессе исследования были определены количественные (объем эякулята, количество полученных спермодоз) и качественные (активность спермиев, концентрация спермы, абсолютная переживаемость). После осеменения свиноматок, полученной от хряков опытных групп спермой, определяли оплодотворяемость свиноматок, по которой судили о воспроизводительной способности хряков.

Забор спермы проводили в манеже, при этом использовали мануальный метод.

Результаты исследований. Оценку показателей роста и развития хряков-производителей разной породной принадлежности мы начали с изучения живой массы в возрасте 25-31 месяца. Кроме того нами были изучены линейные промеры животных: длина туловища, высота в холке, ширина, глубина и обхват груди, а также обхват пясти. На основании взятых промеров с целью оценки гармоничности телосложения животных мы рассчитали индексы длинноногости, растянутости, сбитости, грудной и костистости.

Проведенными исследованиями установлено, что хряки-производители породы ландрас уступали по живой массе аналогам пород крупной белой и дюрок на 3,52 и 62,29 кг (1,3 и 23,1 % соответственно) и отличались более тонким шпиком на 0,05 и 0,01 см, что, вероятно, согласовывается с разным генетическим потенциалом пород.

Таблица 1 – Показатели роста и развития хряков-производителей в зависимости от породной принадлежности

Показатель	Порода		
	Крупная белая	Ландрас	Дюрок
Возраст, мес.	28,57±2,51	26,77±2,10	31,50±
Живая масса, кг	273,23±10,10	269,71±19,30	332,00±5,66
Толщина шпика над 6-7 грудным позвонком, см	2,82±0,02	2,67±0,05	2,68±0,05
Промеры, см			
- длина туловища	167,45±1,77	179,43±3,37	184,17±0,70
- высота в холке	88,91±0,66	87,71±0,61	88,50±1,12
- ширина груди	40,59±0,58	38,86±0,77	41,50±0,72
- глубина груди	44,27±0,36	44,29±0,71	44,83±0,70
- обхват груди	157,33±2,89	148,57346	159,09±2,01
- обхват пясти	24,23±0,16	22,14±0,34	24,83±0,48
Индексы телосложения:			
- длинноногости	50,21	49,50	49,34
- растянутости (формата)	188,33	204,57	208,10
- сбитости (компактности)	95,01	82,80	85,42
- грудной	91,69	87,74	92,57
- костистости	27,25	25,24	28,05

Самую большую массивность тела, учитывая обхват груди за лопатками, имели хряки породы дюрок, а по глубине груди хряки всех породных групп были однородными. Ширина груди за лопатками у хряков пород крупная белая и дюрок была на уровне 40,59 – 41,50 см, в то время как хряки породы ландрас имели грудь чуть уже (38,86 см). Обхват пясти позволяет судить о крепости костяка животных. В нашем случае самый тонкий костяк был выявлен у хряков породы ландрас (22,14 см).

Для более объективной оценки хряков разных генотипов по показателям роста определили индексы строения тела по общепринятым формулам. Изучение индексов телосложения позволило сделать вывод, что наиболее компактными, но при этом обладающие достаточно массивным костяком и относительно длинноногими были хряки крупной белой породы, в то время как хряки породы ландрас были мелкогрудыми, мелкокостными и достаточно растянутыми. Хряки породы дюрок были достаточно широкогрудыми, ширококостными и длинными. В целом же анализ индексов телосложения позволяет сделать вывод, что хряки всех трех пород имели гармоничное телосложение, но наилучшими показателями роста и развития обладали представители крупной белой породы и породы дюрок.

Так как основным видом прожукции, получаемым от хряков-производителей, является сперма, то вторую часть своих исследований мы посвятили изучению показателей спермопродуктивности.

Своевременное выявление каких-либо сбоев в репродуктивных функциях хряков становится возможным благодаря изучению активности и концентрации спермы, абсолютной переживаемости и наличия патологических сперматозоидов. Своевременное выявление проблем позволяет в свою очередь принимать меры по устранению причин снижения функции воспроизводства хряков-производителей. Принято считать, что на качество спермы в большей степени оказывают влияния факторы внешней среды, а также развитие самих хряков [2]. Рассмотрим далее влияние породной принадлежности на спермопродуктивность хряков-производителей (таблица 2).

Анализ показателей спермопродуктивности хряков-производителей позволяет сделать вывод, что сперма всех хряков пригодна для искусственного осеменения свиноматок, при этом больший объем эякулятов был получен от хряков-производителей крупной белой породы. Наименьшим объемом эякулята с самой

низкой концентрацией сперматозоидов отличались хряки породы ландрас.

Активность спермы всех трех опытных групп хряков была выше 8 баллов, при этом самыми высокими показателями обладали хряки крупной белой породы, а самыми низкими – ландрас. Кроме того, сперма хряков крупной белой породы характеризовалась высокой абсолютной переживаемостью, превышавшей на 5,6-5,9 часа аналогичный показатель у хряков других пород.

Относительное количество патологических сперматозоидов было у хряков всех трех групп практически равным и составляло от 15,0 до 15,2 %.

Таблица 2 – Влияние породной принадлежности на показатели спермопродуктивности хряков-производителей

Показатель	Порода хряка		
	Крупная белая	Ландрас	Дюрок
Количество эякулятов, шт.	10	10	10
Объем эякулятов, мл	266	245	255
Концентрация спермиев, млн/мл	313,6	268,0	290,0
Активность, балл	8,33	8,15	8,19
Абсолютная переживаемость спермы, час	106,0	100,1	100,4
Патологические спермии, %	15,0	15,2	15,11

Окончательная оценка качества спермы производителей невозможна без определения ее оплодотворяющей способности.

Из числа всех имеющихся в стаде хряков для дальнейшего воспроизводства оставляют производителей, характеризующихся высокой воспроизводительной способностью (70 %), животных, имеющих более низкие репродуктивные качества, выбраковывают из стада [1].

В нашем хозяйстве оплодотворяемость свиноматок после осеменения спермой хряков всех трех пород была не ниже 90 %. При этом максимальной оплодотворяемость свиноматок была после осеменения спермой хряков крупной белой породы (92,75 %) и породы дюрок (92,15 %).

Вывод. На основании всего вышесказанного делаем вывод, что лучшими показателями роста и развития обладали хряки-производители пород крупная белая и дюрок. В то же время и лучшие показатели спермопродуктивности, а также оплодотворяющей способности спермы были получены от хряков-производителей этих же групп, что дает нам возможность сделать предположение о целесообразности использования крупной белой породы и породы дюрок в качестве отцовских в различных схемах промышленного скрещивания.

Список использованных источников

1. Дорохина Э.Э., Дорохина Н.В. Критерии первого осеменения ремонтных свинок и их воспроизводительные качества // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. – С.165-170.

2. Сидорова Н.В. Влияние некоторых паратипических факторов на качество спермопродукции хряков-производителей разных пород // В кн.: Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. – С.282-285.

3. Титова М.Н., Бугаев С.П. Воспроизводительные качества хряков-производителей разных генотипов // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. – С.173-177.

THE INFLUENCE OF BREED AFFILIATION ON THE GROWTH, DEVELOPMENT AND SPERM PRODUCTION OF BOARS

Sidorova N.V., Novikova T.V., Kibkalo L.I., Rozhkova A.R.

Abstract. The conducted studies allow us to distinguish among boars-producers animals with increased growth energy, better development and potentially higher indicators of sperm production. It was found that the boars-producers belonging to the large white breed and the Duroc breed have excellent and high growth and development indicators. Boars of the same breeds have excellent reproductive qualities.

Keywords: landrace, duroc, large white breed of pig, producer boar, fat thickness, ejaculate, sperm production, fertilization.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

УДК: 619:614.94

ВЛИЯНИЕ НОВОГО ПОДСТИЛОЧНОГО МАТЕРИАЛА НА МИКРОКЛИМАТ

Файзрахманов Р.Н., доктор биол. наук, доцент,
ramil140679@mail.ru

Данилова Н.И., доктор биол. наук, доцент, danai58@yandex.ru

Софронов В.Г., доктор вет. наук, профессор,
soogigienkgavm@yandex.ru

Белоглазова О.А., аспирант, o.bel-9@yandex.ru

ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, Россия, г. Казань

Зайцев А.В., директор ООО «Омега»

Сидыганов Ю.Н., доктор техн. наук,

ФГБОУ ВО Поволжский ГТУ

Аннотация. Использование нового гигиенического подстилочного материала, обеспыленного и обеззараженного, благодаря обработке термохимическими и биотехнологическими методами, влагоемкостью 480% и массовой долей влаги 3-10%, при выращивании гусят-бройлеров способствовало улучшению микроклимата в птичнике (снижение влажности, уменьшение количества аммиака, углекислого газа, пыли и микроорганизмов) по сравнению с контролем.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, новый гигиенический подстилочный материал, микроклимат.

Введение. В настоящее время при содержании сельскохозяйственных птиц в промышленных условиях используются различные виды подстилочного материала, например: древесная стружка, сфагновый торф, солома, лузга подсолнечника и т.д. Однако у каждого материала имеются как положительные, так и отрицательные стороны (высокая цена, плохое качество) [1].

Эффективные подстилочные материалы способствуют комфортному содержанию птиц, позволяют достичь плановых показателей продуктивности выращиваемых животных, что гарантирует экономическую состоятельность птицеводческих хозяйств, снижают риски развития эпизоотий, позволяют снизить масштабы ис-

пользования антибиотиков. Обычные подстилочные материалы, такие как торф, древесные опилки, солома и лузга подсолнечника и другие, даже хорошо себя проявившие при традиционных технологиях животноводства, такими свойствами не обладают и нуждаются в значительной дополнительной обработке. Без дополнительной обработки их использование многократно повышает риски хозяйств, связанные с не достижением плановой продуктивности животных, вспышками эпизоотий и ухудшением экологической обстановки [2; 3].

Цель. Учитывая высокие требования, предъявляемые к подстилочному материалу, исследования по внедрению новой технологии его обработки являются актуальными.

Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы было изучение влияния нового гигиенического подстилочного материала на параметры микроклимата птицеводческого помещения при выращивании гусят-бройлеров.

Материал и методика исследования. В работе был использован метод санитарно-гигиенического обследования птичника. Оценку микроклимата проводили по показаниям датчиков (температуры, влажности, содержания в воздухе газов), установленных в помещении, освещенность определялась люксметром, скорость движения воздуха - термоанемометром. Оценку запыленности проводили гравиметрическим и микробную обсемененность – седиментационными методами.

Датчики определения параметров микроклимата, огражденные сеткой, были установлены в трех точках: с торцов и посередине здания, их показания автоматически передаются на компьютер.

Исследования были проведены в июле месяце 2020 года в производственных условиях КФХ “Ахметов” Республики Татарстан гусятах-бройлерах линдовской породы двухлинейного кросса с суточного и до 35-дневного возраста. Для проведения опыта птиц (4600 голов) разделили на две группы, которые были отобраны по методу аналогов. Условия содержания, кормления и выращивания птицы соответствовали рекомендациям ВНИТИП [4]. Плотность посадки гусят в суточном возрасте составляла 7,5 голов на 1 м², а четырехнедельном – 3 головы на 1 м². Система содержания бройлеров в хозяйстве напольная, на глубокой несменяемой подстилке.

Для проведения опыта здание было разделено временной перегородкой на две половины: в одной половине содержался контроль, где в качестве подстилочного материала были использованы отхо-

ды хозяйственной пилорамы, а для второй - опытной (вторая половина здания) – новый гигиенический подстилочный материал, разработанный ООО «ОМЕГА» по ТУ 16.29.14-001-68499146-2018. Исследуемый подстилочный материал состоит из древесной стружки длиной 0,5-4,0 см и толщиной 0,1-0,6 мм, обработанный термохимическими и биотехнологическими методами, в нем удалены металлические примеси, он обеспылен и обеззаражен, его влагоемкость составляет 480% и массовая доля влаги 3-10%.

Результаты исследования. В птичнике установлены системы кормления и поения, отопления, вентиляции, освещения, автоматизированной системы создания микроклимата птицеводческих помещений. На основе сигналов датчиков, поступающих на компьютер, регулируется объем удаляемого и приточного воздуха из здания. Свежий воздух подают в помещение в среднем 5 м³/ч на 1 кг живой массы птицы.

Система вентиляции в птичнике комбинированная: естественная на притоке и механическая на вытяжке. Здание отапливается пеллетным котлом, который размещен в подсобном помещении и оборудован водным контуром для горячего водоснабжения, идущим по периметру всех стен. В первые дни жизни гусят подвешивают электрические брудеры с инфракрасными лампами, что позволяет поддерживать температуру под ними на уровне 30-32°С, с последующим снижением до 24-25°С.

Относительная влажность воздуха в помещении поддерживалась на уровне 60-70%.

Источники освещения представлены светодиодными лампами и объединены в осветительную систему, которая контролируется централизованно и зависит от возраста птицы. На уровне кормушек и поилок освещенность в среднем составляла 40 лк.

В системе поения до 10 дней использовались вакуумные поилки, а с 10 дня - желобковые, оборудованные поплавковой камерой с клапаном для поддержания уровня воды. Вода в поилке - проточная. Фронт поения составляет 2 см на голову.

Система кормления представлена круглыми кормушками на 16 кормовых мест. Фронт кормления птиц составляет 3 см на 1 голову. Кормление подопытных гусят соответствовало общепринятым нормам. Полнорационные комбикорма доставлялись из Глазовского комбикормового завода: ПК-31 - для гусят с рождения до 4 недель и ПК-32 – до окончания опыта (35 дней).

В ходе проведения опыта изучалось влияние необработанной подстилки (контроль) и нового гигиенического подстилочного материала (опыт) на отдельные параметры микроклимата. Подстилочный материал равномерно распределяли по обеим половинам здания, толщина которого в опыте составляла 7-8 см, а контроле - 14-15 см, с последующим его подсыпанием в процессе выращивания птицы.

Таблица 1 - Основные параметры микроклимата

	Сроки исследования, недель				
	1	2	3	4	5
	Контроль (необработанная подстилка)				
Температура, °C	31,5± 1,6	30,1± 1,5	28,9± 1,4	27,5± 1,3	25,8± 1,3
Относительная влажность, R%	59,1± 3,0	64,2± 3,6	69,4± 3,5	70,8± 3,6	76,2± 4,0
Скорость движения воздуха, м/с	0,01± 0,01	0,14± 0,01	0,15± 0,021	0,21± 0,01	0,30± 0,02
Содержание аммиака, мг/м ³	0,8± 0,1	5,7± 0,3	10,2± 0,5	11,9± 0,6	14,5± 0,8
Содержание углекислого газа, %	0,08± 0,01	0,11± 0,01	0,18± 0,01	0,21± 0,01	0,28± 0,02
Запылённость, мг/м ³	0,61± 0,03	0,92± 0,05	1,23± 0,07	1,85± 0,08	2,17± 0,12
Микробная обсемененность, тыс. м.т./м ³	13,9± 0,8	19,8± 1,0	23,8± 1,3	29,8± 1,5	38,5± 1,6
	Опыт (обработанная подстилка)				
Температура, °C	31,4± 1,5	29,9± 1,5	28,4± 1,4	27,0± 1,4	25,2± 1,2
Относительная влажность, R%	57,3± 2,8	58,7± 2,8	62,3± 3,1	64,9± 3,2	65,9± 3,5
Скорость движения воздуха, м/с	0,01± 0,01	0,15± 0,01	0,16± 0,01	0,21± 0,01	0,31± 0,03
Содержание аммиака, мг/м ³	0,8± 0,1	2,7± 0,3	4,3± 0,2*	5,2± 0,3*	8,4± 0,4*
Содержание углекислого газа, %	0,06± 0,01	0,08± 0,01	0,11± 0,01*	0,13± 0,01*	0,17± 0,01*
Запылённость, мг/м ³	0,29± 0,01	0,51± 0,03	0,67± 0,03*	1,02± 0,05*	1,13± 0,05*
Микробная обсемененность, тыс. м.т./м ³	9,5± 0,5	12,4± 0,6	15,9± 0,7*	18,4± 0,9*	21,8± 1,2*

* - $P \leq 0,05$

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что использование обработанного подстилочного материала в опыте способствовало улучшению параметров микроклимата, что выразилось в снижении влажности на 8,6%, содержанию углекислого газа – 0,11 %, аммиака – 0,33 мг/м³, пыли – 0,9 мг/м³ и микроорганизмов – 8,9 тыс. м.т./м³, по сравнению с контролем.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что благодаря использованию нового гигиенического подстилочного материала, для обработки которого применялись термохимические и биотехнологические методы, были улучшены отдельные параметры микроклимата в птицеводческом здании.

Список использованных источников

1. Сорбционные подстилочные материалы для птичника / А.Р.Цыганов, А.Э. Томсон, Г.В.Наумова и др. // Наше сельское хозяйство. - 2013. - № 16. - С. 61-65.
2. Кузнецова Е.Л., Софронов П.В., Данилова Н.И. Влияние конструктивных особенностей подлётков гнезд на продуктивность кур кросса «Кобб» при напольном содержании родительского стада // В кн.: Тенденции и перспективы развития науки XXI века: материалы Международной научно–практической конференции. -Ч. 2 - Уфа: Изд-во МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. - С. 84- 87.
3. Микроклимат при различных видах клеточного оборудования для содержания ремонтного молодняка кур кросса «ЛЮМАН ЛСЛ-КЛАССИК» / В.Г. Софронов, Е.Л. Кузнецова, Н.М. Шамилов, Н.И. Данилова // Ученые записки Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана –2016. - Т. 225. -С. 144-148.
4. Методические рекомендации по разведению гусей / Я.С. Ройтер, И.А. Егоров, Жаркова И.П.и др.- СергиевПосад, 2008. - 58 с.

INFLUENCE OF NEW BEDDING MATERIAL ON MICROCLIMATE

Fayzrakhmanov R.N., Danilova N.I., Sofronov V.G.,
Beloglazova O.A., Zaitsev A.V.,SidyanovYu.N.

Abstract. The use of a new hygienic bedding material, dedusted and decontaminated, thanks to processing by thermochemical and biotechnological methods, moisture capacity of 480% and mass fraction of moisture 3-10%, when growing gosling broilers contributed to an improvement in the microclimate in the poultry house (decrease in humidity, -ka, carbon dioxide, dust and microorganisms) compared to the control.

Key words: broiler goslings, new hygienic bedding material, microclimate.

УДК. 636.52.083

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА
КУР-НЕСУШЕК КРОССА «ХАЙСЕКС БРАУН»
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Садонов Н.А., доктор с.-х. наук, профессор,
Sadomovnikolai@mail.ru,

Шамсуддин Л.А., кандидат с.-х. наук,
Shamsuddin.mila@mail.ru

УО БГСХА, г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь

Аннотация. В данной статье представлены результаты изучения влияния на продуктивность кур-несушек различного технологического оборудования. Клеточное содержание дает возможность максимально компактно размещать поголовье на территории промышленного предприятия. Такой способ содержания позволяет уменьшить расход корма, улучшить контроль за птицей, оптимизировать производственные процессы, экономить пространство в помещении.

Ключевые слова: куры-несушки, клеточные батареи, яйценоскость, затраты корма, сохранность.

Введение. Отрасль птицеводство играет важную роль в обеспечении населения качественными диетическими продуктами питания. В последнее время птицеводство является образцом, эталоном, моделью ведения интенсивного животноводства на промышленной основе.

Высокую устойчивую продуктивность и крепкое здоровье кур-несушек, кроме наследственности, в большей степени обуславливают условия внешней среды: микроклимат, световой режим, кормление и содержание [1].

Главные критерии технологии производства продуктов птицеводства широко применяются в других отраслях животноводства (нормирование питательных веществ в расчете на сухое вещество рациона, использование гетерозиса, создание регулируемого микроклимата, поточность производства и др.). Глубокое знание со-

временной технологии производства продуктов птицеводства – основа, необходимое условие успешной работы зооинженера – технолога в хозяйствах любого типа. В Республике Беларусь в приусадебных хозяйствах производится более 40% яиц и значительная часть мяса. Следовательно, специалисту важно знать основы кормления, племенной работы, хозяйственно полезные качества основных пород сельскохозяйственной птицы, чтобы выступать консультантом и организатором по разведению птицы в домашнем хозяйстве [2,3].

Промышленное производство пищевых яиц с высоким содержанием различных питательных веществ является одним из главных направлений в современном птицеводстве. Качество корма оказывает прямое влияние на содержание питательных веществ в яйце. Например, в рационе птицы может быть увеличена доля витаминов, каротиноидов и других добавок.

Создание оптимального микроклимата в помещении для содержания птицы является первостепенной задачей специалиста на сельскохозяйственном предприятии. Это дает возможность улучшить качество воздуха и уменьшить стресс, повысить иммунный статус организма, улучшить состояния здоровья и снизить процент санитарного забоя. Нарушение параметров микроклимата в помещении для содержания кур-несушек может привести к возникновению респираторных заболеваний инфекционного характера, ассоциированных с недостаточным воздухообменом, переохлаждением, тепловым стрессом птицы, высоким содержанием вредных газов в воздухе, пониженной или повышенной влажностью [4, 5].

Цель работы. Изучить продуктивность кур-несушек кросса «Хайсекс Браун» коричневого в зависимости от технологического оборудования.

Материал и методика исследования. С целью определения влияния клеточного оборудования на продуктивность кур-несушек, был проведен опыт в двух птичниках разной плотности посадки с оборудованием Унивент и Евровент на курах-несушках промышленного стада кросса «Хайсекс Браун» коричневого. Опыт проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Птичник	Количество голов, гол	Изучаемые показатели	Клеточные батареи
Контрольный	56448	динамика поголовья, яйценоскость, масса яиц, затраты корма	«Универт» 4-х ярусная, плотность посадки 6-гол.в клетке
Опытный	47040		«Евровент» 4 –х ярусная, плотность посадки 5-гол. в клетке

Результаты исследования. Основные параметры микроклимата за период исследований соответствовали гигиеническим нормативам, концентрация углекислого газа и аммиака была несколько выше в птичнике с клеточными батареями «Универт».

Главным качественным показателем кур-несушек является их яйценоскость. Сведения о продуктивности отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Яичная продуктивность кур-несушек

Показатели	Птичник	
	Контроль	Опыт
Живая масса кур, кг	1,87	1,89
Яйценоскость на среднюю несушку, шт	202	212
% к контролю	100	104,95
Масса яиц, г	63	64
% к контролю	100	101,59

Показатели продуктивности кур-несушек, представленные в таблице свидетельствуют о том, что яйценоскость в опытном птичнике была выше на 4,95 % в сравнении с яйценоскостью кур-несушек контрольного птичника. Масса яиц также была выше у кур опытного птичника на 1,6 %.

За время проведения опыта происходило выбытие птицы, данные представлены в таблице 3.

Данные таблицы 3 по сохранности птицы свидетельствуют о том, что падеж птицы в контрольном птичнике был на 1,32 процентных пункта выше, вынужденный убой на 0,32 процентных пункта также был больше по сравнению с опытными птичником. Таким образом, сохранность птицы в контрольном птичнике составила – 96,7 %, в опытном – 98,4 % соответственно.

Таблица 3 – Показатели сохранности кур-несушек

Показатели	Птичники	
	Контроль	Опыт
Пало кур, гол	987	204
в %	1,75	0,43
Вынужденный убой, гол.	853	560
в %	1,51	1,19
Сохранность, гол.	54608	46276
в %	96,7	98,4

В ходе опыта нами был проведен учет затрат корма. Результаты представлены ниже.

Таблица 4 – Затраты комбикорма на производство пищевых яиц

Показатели	Птичник	
	Контроль	Опыт
Затраты комбикорма в расчете на 1 голову за период исследований, кг	34,5	34,5
Затраты комбикорма в расчете на 1000 яиц, кг	170,8	162,7
В % к контролю	100	95,3

Анализируя полученные данные, следует отметить, что у кур-несушек опытного птичника затраты на 1000 яиц составили 162,7 кг полнорационного комбикорма, то есть были на 8,1кг, или на 4,7%, меньше, чем в контрольном птичнике.

Вывод. Основные параметры микроклимата в птичниках за период исследований соответствовали гигиеническим нормативам, концентрация углекислого газа и аммиака была несколько выше в птичнике с клеточными батареями «Универт». Яйценоскость кур-несушек в опытном птичнике, где использовались клеточные батареи «Евровент» была выше на 4,95 % в сравнении с яйценоскостью кур-несушек контрольного птичника, масса яиц была выше на 1,6 % у кур-несушек опытного птичника. Сохранность птицы в контрольном птичнике составила – 96,7 %, в опытном – 98,4 % соответственно, что на 1,7 процентных пункта выше. Затраты на 1000 яиц составили 162,7 кг полнорационного комбикорма, то есть были на 8,1кг, или на 4,7%, меньше, чем в контрольном.

Список использованных источников

1. Егоров, И.С. Кормление птицы яичных кроссов / И.С. Егоров // Птицеводство. – 2007. – №7. – С. 9.
2. Егоров, И.А. Рекомендации по ресурсосберегающей технологии производства яиц / И.А. Егоров // Вопросы технологии птицеводства // 2009. – С. 167.
3. Коваленко, А.Т. Повышение качества яиц кур селекционными и технологическими приемами / А.Т. Коваленко // Птицеводство. – 2007. – № 8. – С.33-37.
4. Садовов, Н.А. Гигиена птицы: учебно-метод. пособие / Н.А. Садовов, В.А. Медведский, И.В. Брыло. – Минск: Экоперспектива, 2013. – 217 с.
5. Хамидуллин, Т.Н. Повышение качества пищевых яиц / Т.Н. Хамидуллин, А.И. Калашников, В.С. Лукашенко // Птица и птицепродукты. – 2005. – №1. – С. 98.

PRODUCTIVE QUALITIES OF LAYING HENS OF THE CROSS "HIGHSEXBROWN" DEPENDING ON TECHNOLOGICAL EQUIPMENT

Sadomov N.A., Shamsuddin L.A.

Abstract. This article presents the results of studying the impact on the productivity of laying hens of various technological equipment. The cellular content makes it possible to place livestock as compactly as possible on the territory of an industrial enterprise. This method of keeping allows you to reduce feed consumption, improve poultry control, optimize production processes, and save space in the room.

Key words: laying hens, cell batteries, egg-bearing capacity, feed costs, safety.

УДК 636.087.8:639.3.05

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО- ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук, доцент,
Кибкало Л.И., доктор с.-х. наук, профессор,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Приведен сравнительный комплексный анализ хозяйственно - продуктивных показателей цыплят – бройлеров кроссов «Росс-308» и «Хаббард F- 15». В результате проведения исследова-

дований были изучены – рост и развитие бройлеров, зависимость между показателями откормочной и мясной продуктивности цыплят – бройлеров. На основании проведенного анализа разработаны рекомендации к использованию.

Ключевые слова: бройлерные цыплята, кроссы, молодняк, период выращивания, режим выращивания.

Введение. поголовье мясной птицы в Российской Федерации представляет в основном ввезенная из-за рубежа птица. Рыночная стоимость накупаемых кроссов немалая, что представляет собой огромную проблему для птицеводческих компаний при выборе гибридов, которые отвечали бы всем предъявляемым к ним требованиям [1. – С. 148-153; 2. – 62-65].

Завышенный спрос на птичье мясо активизировал работу генетиков и селекционеров всего мира, на совершенствование имеющихся и выведение свежих бройлерных кроссов, которые сумеют удовлетворить все запросы покупателей [3.- С. 99-102; 4.-С. 105-109].

Еще с 1962 года в нашу страну завозились линии и кроссы разных мировых генетических птицеводческих организаций: «Шейвер» (Канада); «Гото» (Япония); «Гибро» (Нидерланды); «Росс» (Шотландия); «Ломанн» (Германия); «Хаббард» и «Кобб» (США); «Анак» (Израиль) и т.д. [1. – С. 148-153; 2. – 62-65].

Учеными и птицеводческим специалистами нашей государства на основании генотипов всевозможных прародительских форм в итоге долголетней селекции были получены, адаптированные к региональным условиям, такие мясные кроссы как: «Смена», «Барос», «Бройлер - 6», «Сибиряк» и иные. Внедрение их для птицефабрик с замкнутым циклом производства и применением современных условий выращивания, передового опыта в кормлении мясных цыплят позволяет увеличивать показатель рентабельности до 20-25 процентных пунктов [5.-С. 216-219; 6.-С. 55-61; 7. – С. 234-238].

В связи с этим, итоги откорма мясной птицы идентичных кроссов сильно разнятся по отдельным птицеводческим предприятиям. Вследствие этого выбор кросса в критериях определенной организации считается актуальной.

Цель. Сравнительное изучение хозяйственно-продуктивных характеристик бройлеров кроссов «Росс-308» и «Хаббард F- 15».

Материалы и методы исследований. Для осуществления оценки хозяйственно-продуктивных показателей мясных цыплят кроссов «Росс-308» и «Хаббард F-15» были сформированы 2 груп-

пы бройлеров по принципу пар - аналогов (физиологически здоровых кондиционных цыплят, суточного возраста), живой массой 43-44 г.

Содержание опытных групп проводилось в системе «Patio», без разделения по полу. Длительность эксперимента равнялась одному обороту выращивания цыплят-бройлеров (40 суток). Условия содержания и выращивания цыплят были идентичными и соответствовали зоогигиеническим требованиям при выращивании этих кроссов.

Поение цыплят – бройлеров велось ниппельными поилками питьевой водой, надлежащей микробиологической и химической норме.

Кормление бройлеров производилось по фазам общехозяйственными комбикормами по установленным нормативам.

В течение опыта периодически проводилось определение живой массы и сохранности цыплят-бройлеров; степени отклонения и прироста живой массы. Вел учет затрат кормов на 1 кг прироста с последующим определением индекса продуктивности по неделям выращивания. По завершению выращивания было проведено определение предубойной массы и массы потрошенной тушки, категории тушек и анатомическая разделка.

Результаты исследований.

Одним из зоотехнических показателей при выращивании цыплят-бройлеров является сохранность поголовья.

Необходимо сказать, что сохранность поголовья цыплят – бройлеров за время проведения эксперимента с возрастом снижалась, но при этом оставалась достаточно высокой (98-97 %). У кросса «Росс - 308» за 40 дней содержания отход составил 6 %, что на 5 процентных пункта ниже, чем у кросса «Хаббард F-15» (11 %). Главными причинами падежа и вынужденного брака за первые несколько недель являются ослабленный молодняк и дистрофия, а в возрасте 3-4 недель – отек легких, перикардиты и перитониты, и в последние недели содержания - гепатиты, травмы и дистрофия печени.

Изменение живой массы мясных цыплят, является одним из основных показателей роста и развития и показаны в таблице 1.

Анализируя динамику живой массы цыплят, можно констатировать, что на протяжении всего периода выращивания бройлеры кросса «Росс - 308» превосходили «Хаббард F-15» по данному показателю при высокодостоверной разнице ($P \geq 0,999$). Так до возраста 21 суток расхождения в массе бройлеров изучаемых групп были

незначительными (7,11 и 14,41 г соответственно) в пользу кросса «Росс - 308». Но уже с 3-ей недели выращивания бройлеры кросса «Росс - 308» превосходили своих сверстников на 41 г и эта тенденция наблюдалась до окончания выращивания птицы.

Таблица 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров
В граммах

Возраст, нед.	Росс - 308			Хаббард F-15		
	X±m	σ	Cv	X±m	σ	Cv
0	44,0±1,26	3,99	9,06	43,0±1,34	4,24	9,85
1	158,15±0,45***	4,71	2,94	151,04±0,50	4,79	3,22
2	423,61±0,62***	5,85	1,39	409,20±0,35	3,49	0,89
3	820,13±2,44***	26,8	3,29	779,15±2,51	25,04	3,13
4	1328,41±6,68***	67,64	5,01	1209,11±5,36	51,54	4,03
5	1942,12±12,15***	132,43	7,00	1676,29±7,72	76,00	4,05
6	2539,86±7,28***	72,87	2,83	2119,56±14,02	130,97	5,86

*** $P \geq 0,999$

Средняя живая масса цыплят кросса «Росс - 308» к окончанию выращивания составляла 2540 г против 2120 г у аналогов кросса «Хаббард F-15».

Среднесуточный прирост цыплят кросса «Росс - 308» за целый цикл содержания в среднем составлял 59,4 г, собственно, что выше характеристик кросса «Хаббард F-15» на 10 г. Данная тенденция имеется и по реализации генетического потенциала, который содержит волнообразные изменения в опытных кроссах.

Несмотря на то, что оба кросса являются перспективными и широко используемыми, из-за показателей живой массы, мясных форм, интенсивности роста, по степени реализации генетического потенциала птица кросса «Росс - 308» превосходит птицу кросса «Хаббард F-15», а, следовательно, свидетельствует о высокой скороспелости первого.

Индекс продуктивности опытных кроссов претерпевал изменения на протяжении всего промежутка времени исследований. Так, например, за первую неделю содержания цыплят кросса «Росс - 308» по индексу продуктивности были выше сверстников кросса «Хаббард F-15» на 0,05 %, за 2 неделю данный показатель был выше на 0,04 %. Полученные показатели убоя цыплят свиде-

тельствуют о том, что характеристики убоя цыплят кросса «Росс – 308» оказались выше, чем у сверстников «Хаббард F-15».

По завершению выращивания были определены показатели предубойной массы и массы потрошенной тушки цыплят, при этом кросс «Росс-308» оказался на 21,0 и 15,6 % выше изучаемых показателей у бройлеров «Хаббард F-15» ($P \geq 0,999$). Убойный выход цыплят кросса «Росс – 308» составил 74 %. По данному показателю они опережали сверстников кросса «Хаббард F-15» на 2,6 %.

Показатели обвалки тушек с учетом пропорций съедобных и несъедобных элементов тушек и внутренних органов у бройлеров различных кроссов, показал, что в тушках кросса «Росс – 308» содержится мышечной ткани на 7,9% выше по сопоставлению с тушками «Хаббард F-15» при высокой достоверной разнице ($P \geq 0,999$). Невзирая на это масса съедобных внутренних органов практически одинаковая (6,81 – 6,57 %). Такие же данные наблюдаются по содержанию абдоминального жира и отношению съедобных частей к несъедобным.

Вывод. Таким образом, на основании проведенных исследований и расчета экономической эффективности можно сказать, что кросс «Росс – 308» является наиболее скороспелым и продуктивным, что позволяет дополнительно увеличить валовое производство и повысить экономические показатели предприятия.

Список использованных источников

1.Новикова Т.В. Мясная продуктивность бройлеров в зависимости от способов содержания / Новикова Т.В. // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: Материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Изд-во Курск. гос. с-х ак., 2018. - С. 148-153.

2. Костиков А.Л., Самбуров Н.В. Кроссы мясных цыплят отечественной и зарубежной селекции //Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014 - №5. – С.62-65;

3. Конева В.А., Новикова Т.В. Рост и развитие бройлеров кросса Росс – 308 в системе Ратио / Конева В.А., Новикова Т.В. // В кн.: Молодежная наука – гарант инновационного развития АПК: материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Курск: Изд-во Курск. гос. с-х ак., 2019. - С. 99-102.

4. Новикова Т.В. Мясная продуктивность бройлеров разных кроссов / Новикова Т.В. // В кн.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: Материалы

Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск: Изд-во Курск. гос. с-х ак., 2020. - С. 105-109.

5. Подчалимов М.И., Грибанов Е.М., Дорохина Э.Э. Эффективность использования пробиотиков в кормлении цыплят-бройлеров // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2013. - № 1. - С. 216-219.

6. Самбуров Н.В., Евглевский Ал.А., Попов В.С. Интерьерные и продуктивные показатели цыплят-бройлеров при применении биорегулятора // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016 - №2. – С.55-61;

7. Самбуров Н.В. Применение биорегулятора при выращивании цыплят-бройлеров //В сборнике: Интеграция науки и сельскохозяйственного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. 2017. – С.234-238.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF ECONOMIC AND PRODUCTIVE QUALITIES OF BROILER CHICKENS

Sidorova N.V., Kibkalo L.I.

Abstract. Comparative comprehensive analysis of the productive indicators of the broiler chickens "Ross-308" and "Hubbard F- 15." As a result of the studies, the growth and development of broilers, the relationship between the indicators of fattening and meat productivity of broiler chickens, were studied. Based on the analysis, recommendations for use were developed.

Keywords: broiler chickens, crosses, young animals, period of cultivation, growth mode.

УДК 636.52/.58.033+636.52/.58.034]:636.001.3

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАЗЛИЧНЫХ КРОССОВ

Буяров В.С., доктор с.-х. наук, профессор, bvc5636@mail.ru,
Меднова В.В., аспирант, valya.mednova.96@bk.ru,
Буяров А.В., кандидат экон. наук, доцент, buyarov_aleksand@mail.ru
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Россия

Аннотация. Цель работы заключалась в изучении зоотехнических и экономических показателей напольного выращивания бройлеров кроссов «Росс - 308» и «Хаббард Ф -15 уайт» при повышен-

ной плотности посадки ($21,5 \text{ гол./м}^2$) в зимний период года. Рентабельность производства и реализации мяса бройлеров кросса «Росс-308», выращенных при повышенной плотности посадки, на 1,64% выше, чем у бройлеров этого же кросса, содержащихся при нормативной плотности посадки (18 гол./м^2). Наименьшим оказался уровень рентабельности при выращивании в условиях повышенной плотности посадки бройлеров кросса «Хаббард Ф -15 уайт» - 7,08%.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кроссы, выращивание, плотность посадки, продуктивность, сохранность, эффективность.

Введение. В России для производства мяса бройлеров используются такие высокопродуктивные кроссы отечественной и зарубежной селекции, как новый отечественный кросс «Смена – 9», «Росс – 308», «Арбор Эйкерз», «Кобб – 500», «Хаббард Ф -15 уайт» [1- 7]. Данные кроссы отличаются высоким генетическим потенциалом продуктивности. Однако результаты промышленного выращивания различных кроссов бройлеров неоднозначны. Поэтому, прежде чем массово переходить на новый кросс, необходимо изучить и обобщить эффективность выращивания различных кроссов бройлеров в конкретных условиях кормления и содержания.

Важнейшим технологическим параметром, имеющим большое экономическое значение, является плотность посадки птицы. Показатель выхода мяса с 1 м^2 площади пола (за один оборот) является оценочным показателем оптимальности применения нормативов плотности посадки бройлеров. Введённые Минсельхозом России в действие в 2013 г. Методические рекомендации по технологическому проектированию птицеводческих предприятий (РД-АПК 1.10.05.04-13) требуют выдерживать для бройлеров напольного выращивания удельную плотность посадки, равную 18 гол./м^2 [8, 9].

В качестве **рабочей гипотезы** настоящей работы послужило предположение о том, что при повышении плотности посадки бройлеров с 18 до $21,5 \text{ гол./м}^2$ общее поголовье цыплят в птичнике увеличится, а, следовательно, увеличится и выделение свободного биологического тепла птицей, при этом расход газа на обогрев птичников до требуемой по нормам температуры воздуха не увеличится, а выход мяса с единицы полезной площади птичника повысится, что положительно отразится на экономической эффективности напольного выращивания цыплят-бройлеров.

В связи с этим, в наших исследованиях была поставлена **цель** - изучить в сравнительном аспекте зоотехнические и экономические показатели напольного выращивания цыплят-бройлеров кроссов

«Росс - 308» и «Хаббард Ф - 15 уайт» при повышенной плотности посадки (21,5 гол./м²) в зимний период года.

Материал и методика исследования. Исследования проводили в производственных условиях СП «Фабрика по производству мяса птицы» АО АПК «Орловская Нива». Технологические параметры (световой и температурный режимы, фронт кормления, поения), структура и питательность полнорационных комбикормов соответствовали рекомендациям по работе с данными кроссами и рекомендациям ФНЦ «ВНИТИП» РАН. Применялось 4-фазное кормление бройлеров полнорационными комбикормами: стартовый комбикорм в период - 0-10 дней, ростовой - 11-24 дня, финишный - 1 - 26-34 и финишный - 2 (за 6 дней до убоя) - 35 - 40 дней

Результаты исследования. Обобщенные данные по сравнительной оценке эффективности выращивания бройлеров кроссов «Хаббард Ф-15 уайт» и «Росс-308» представлены в таблице 1. Следует отметить, что с повышением плотности посадки до 21,5 гол./м² интенсивность прироста массы тела и сохранность цыплят кроссов «Росс-308» и «Хаббард-Ф 15» несколько снижались, увеличивались затраты корма на единицу прироста, ухудшался индекс продуктивности (табл.). Однако при повышенной плотности посадки существенно возрастал выход мяса потрошенных тушек с 1 м² пола и валовый объем реализованной продукции. Расчеты показали, что рентабельность производства и реализации мяса бройлеров кросса «Росс-308», выращенных при повышенной плотности посадки, на 1,64% выше, чем у бройлеров этого же кросса, содержащихся при нормативной плотности посадки - 18 гол./м². Наименьшим оказался уровень рентабельности при выращивании в условиях повышенной плотности посадки бройлеров кросса «Хаббард-Ф 15» - 7,08%.

Таким образом, выращивание бройлеров кросса «Росс-308» при повышенной плотности посадки экономически более выгодно по сравнению с кроссом «Хаббард - Ф 15». Следует отметить, что при повышении плотности посадки бройлеров с 18 до 21,5 гол./м² общее поголовье цыплят в птичнике площадью 1674 м² увеличится с 30 132 до 35 991 гол., а, следовательно, увеличится и выход мяса с единицы полезной площади пола птичника. Немаловажным является и то, что при повышении плотности посадки бройлеров с 18 до 21,5 гол./м², наряду с увеличением численности цыплят в птичнике увеличится и выделение свободного биологического тепла птицей, при этом расход газа на обогрев птичников до требуемой по нормам температуры воздуха не увеличится, что также положительно

отразится на экономической эффективности напольного выращивания бройлеров.

Таблица 1 – Производственно-экономические показатели выращивания бройлеров

Показатель	«Росс-308»		«Хаббард Ф-15 уайт»
Номер птичника	14	15	13
Площадь птичника, м ²	1 674	1 674	1 674
Плотность посадки, гол./м ²	21,5	18,0	21,5
Срок откорма, дни	40	40	40
Поголовье, гол.	35 991	30 132	35 991
Сохранность, %	94,1	94,4	93,7
Производство птицы в живой массе, кг	82 120	69 933	79 069
Среднесуточный прирост, г	59,60	60,42	57,59
Средняя живая масса одной головы, г	2 425,13	2 457,86	2 344,73
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,76	1,73	1,78
Индекс продуктивности, ед.	324,10	335,39	308,55
Убойный выход, %	73,2	73,2	72,9
Выход мяса потрошенных тушек с 1 м ² пола, кг	35,9	30,6	34,4
Валовый объем реализованной продукции, кг	60 112	51 191	57 641
Себестоимость 1 кг реализованной продукции, руб.	88,56	89,89	92,04
Себестоимость реализованной продукции, тыс.руб.	5 323 488	4 601 587	5 305 304
Цена реализации 1 кг продукции, руб.	98,56	98,56	98,56
Выручка от реализации продукции, тыс.руб.	5 924 605	5 045 416	5 681 126
Прибыль (+), убыток (-), тыс.руб.	601 117	443 829	375 821
Рентабельность, %	11,29	9,65	7,08

Перспективным направлением повышения эффективности производства мяса птицы, улучшения его качества является приме-

нение пробиотиков, пребиотиков, фитобиотиков, синбиотиков, антиоксидантов и других препаратов, в том числе при стрессовых ситуациях (изменение рецептуры комбикормов, повышение плотности посадки, вакцинации и др.), которые часто проявляются в промышленном птицеводстве.

Вывод. Материалы, изложенные выше, позволяют сделать вывод, что современные кроссы мясной птицы должны соответствовать следующему комплексу требований: высокая жизнеспособность, высокая скорость роста, отличная конверсия корма, высокие мясные качества, хорошая адаптация к клеточному и напольному выращиванию, минимальная себестоимость полученной продукции. Для повышения выхода мяса с единицы полезной площади птичника и рационального использования биологического тепла, выделяемого птицей, в зимний период года рекомендуем выращивать цыплят при повышенной плотности посадки - 21,5 гол./м². От взаимодействия генотипа птицы и внешней среды зависит способность кроссов адаптироваться к определенным условиям выращивания. Поэтому технологи птицефабрик и селекционеры должны работать совместно и уделять данным вопросам самое пристальное внимание. Особенно это важно при работе с новым отечественным кроссом бройлеров «Смена-9».

Список использованных источников

1. Буяров А.В., Буяров В.С. Формирование конкурентоспособной базы отечественного племенного птицеводства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3. - С. 105-111.

2. В России запатентуют отечественный кросс мясных кур «Смена 9» // URL: <https://zsr.ru/news/v-rossii-zapatentuyut-otechestvennyy-kross-myasnykh-kur-smena-9> (дата обращения 01.03.2021 г.).

3. Зарубежный и отечественный опыт разработки и применения мер и инструментов поддержки создания отечественных конкурентоспособных кроссов мясной птицы [Электронный ресурс] Информационный отчет / ФГБНУ «Росинформагротех»; Н.П. Мишуров, В.Н. Кузьмин, И.Г. Голубев, Т.Е. Маринченко, Т.Н. Кузьмина, Ю.И. Чавыкин, В.С. Францкевич. – Электрон. текстовые дан. (0,83 Мбайт). – Правдинский, 2018. - URL: https://rosinformagrotech.ru/images/pdf/otchet_pticevodstvo_2018.pdf, доступ: свободный. – Загл. с экрана (дата обращения 01.03.2021 г.).

4. Инновационные технологии и оборудование для создания отечественных мясных кроссов бройлерного типа: науч. аналит. обзор / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуrow, А.В. Склад, А.А. Зотов, Д.Н. Ефимов, А.В. Иванов, Т.Н. Кузьмина. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. - 92 с.

5. Кросс мясных кур селекции СГЦ «Смена» с аутосексной материнской родительской формой / А.А. Комаров, Ж.В. Емануйлова, А.В. Егорова, Д.Н. Ефимов // Птица и птицепродукты. - 2020. - №5. - С. 14-17.

6. Современные мясные и яичные кроссы кур: зоотехнические и экономические аспекты / В.С. Буяров, И.В. Червонова, А.В. Буяров, Н.А. Алдобаева // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2018. - № 2 (57). - С. 88-99.

7. Федорова Е.С. Станишевская О.И., Дементьева Н.В. Современное состояние и проблемы племенного птицеводства в России (обзор) // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2020. - № 21 (3). - С. 217-232.

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

9. Методические рекомендации по технологическому проектированию птицеводческих предприятий (РД-АПК 1.10.05.04 - 13) / П.Н. Виноградов, С.С. Шевченко, М.Ф. Мальгин и др. - М., 2013. - 217 с.

PRODUCTION AND ECONOMIC INDICATORS OF GROWING BROILER CHICKENS OF VARIOUS CROSSES

Buyarov V. S., Mednova V. V., Buyarov A.V.

Abstract. The work aimed to study zootechnical and economic indicators of floor rearing of broilers of "Ross-308" and "Hubbard F-15 White" crosses at increased density of planting (21,5 гол./м²) in winter period of the year. Profitability of production and sales of meat of "Ross-308", grown at an increased density of planting, is 1,64% higher than that of broilers of the same cross kept at the standard planting density (18 heads/м²). The lowest level of profitability was from broilers of "Hubbard F-15 White" broiler breed under conditions of increased planting density - 7,08%.

Key words: broiler chickens, crosses, rearing, planting density, productivity, safety, efficiency.

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕЛИКАТЕСНЫХ
ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ
АКТИВИРОВАННОГО РАССОЛА,
ОБРАБОТАННОГО ЛАВИНОСТРИМЕРНЫМ РАЗРЯДОМ

Шамин Н.А., студент,

Цеханович О.М., кандидат техн. наук,

заведующий учебной лабораторией кафедры физики,

Кореневская П.А., кандидат биол. наук, доцент,

Грикшас С.А., доктор с.-х. наук, профессор, zooh@bk.ru

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия

Аннотация. Представлены результаты исследования качественного состава мяса индейки, инъецированной рассолом, который был обработан лавиностримерным разрядом. Рассол в мясо индейки вводили шприцеванием в количестве 15 и 30 % от массы основного сырья. Полученные данные говорят о положительном влиянии лавиностримерного разряда на рассол, так как происходит улучшение качественных показателей мяса индейки. Лучшие результаты были получены у опытного образца, инъецированного на 15 % лавиностримерным рассолом.

Ключевые слова: лавиностримерный разряд, рассол, инъецирование рассолом, мясо индейки, активация рассола

Введение. Задача мясоперерабатывающей отрасли является в создании новых видов мясных продуктов с высокой пищевой ценностью, снижение себестоимости их производства и сокращение дефицита сырья за счет рационального использования основных видов мяса и белковых добавок.

В нашем исследовании сырьем для производства полуфабрикатов служило мясо индейки. Анатомической особенностью индейки является значительно более высокая масса, хорошо развитые и значительно более крупные мышцы бедра, голени и грудки. Данные части тушки особенно хорошо развиты у индейки промышленных пород. Эта особенность дает ей преимущество перед другой птицей при глубокой переработке [1, 2].

Цель. Расширение ассортимента при производстве деликатесных изделий из мяса индейки за счет использования новых методов обработки рассолов при посоле мяса индейки является актуальной задачей [3].

Материал и методика исследований. В качестве объекта исследований взяли голень индейки и обработали рассолом: контрольный образец – рассол готовился на основе питьевой воды и вводился в количестве 15% от массы сырья; опытные образцы 1 и 2 инъецировались рассолом, приготовленном на воде, активированной лавиностримерным разрядом. В опытный образец 1 количество рассола вводилось в размере 15% от массы сырья, а в опытный образец 2 – 30% [4, 5]. Готовый продукт подвергался анализу по основным показателям качества:

Технологические: масса образца до термической обработки в граммах, масса образца после термической обработки, потери, выход готовой продукции.

Физико-химические: влага, жир, зола, белки водорастворимые, солерастворимые, щелочерастворимые, саркоплазматические белки и миофибрилярные белки, pH мяса. Массовую доли влаги определяли методом высушивания – отношением массы навески до высушивания при 100-150°C и после в процентах («ГОСТ 9793-74 «Продукты мясные. Методы определения влаги»). Содержание белка определяли по методу Кендаля, основанного на разнице между количеством общего азота и небелкового азота с учетом коэффициента пересчета азота на белок, на приборе Kaltek-Avto (Tekator) в процентах (ГОСТ 2501-81. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка»). Содержание жира – методом экстракции образцов методом Сокслета на приборе фирмы Buchi (Sweiz) в процентах (ГОСТ 9793-74 «Продукты мясные. Метод определения влаги») [1, 4, 5].

Результаты исследования. После инъецирования мяса индейки была определена масса обработанных продуктов до и после термической обработки, с целью определения выхода готового продукта. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Выходы и потери готовой продукции

Образец	Масса сырья, г	Масса готовых продуктов, г	Потери		Выход
			г	%	
Контрольный	763,3	698,3	65,0	8,5	91,5±4,2
Опытный 1	810	753	57	7,0	93,0±4,0
Опытный 2	700,0	648	52	7,4	92,6±4,5

Из таблицы 1 видно, наибольший выход готового продукта после термообработки составил у образца 2 на 1,5% по сравнению с

контрольным образцом, для этого образца использовался рассол, обработанный лавиностримерным способом и инъецированный на 15%. На 1,1% выше выход готового продукта по сравнению с контрольным образцом показал опытный образец 2, где также использовался рассол, обработанный лавиностримерным способом и инъецированный на 30%.

Физико-химические показатели качества деликатесного изделия из мяса индейки проводились в ВНИИМП имени В.М. Горбатова, где определялось содержание влаги, белка, жира, золы готового продукта после посола и термообработки. Результаты исследования приведены ниже в таблице 2.

Таблица 2 – Химический анализ готовой продукции

Образец	Влага, %	Белок, %	Жир, %	Зола, %
Контрольный	68,4 ± 6,8	5,6 ± 0,8	23,5 ± 1,9	2,5 ± 0,3
Опытный 1	68,8 ± 6,8	5,5 ± 0,8	23,2 ± 1,9	2,5 ± 0,3
Опытный 2	68,4 ± 6,7	5,6 ± 1,1	23,5 ± 1,77	2,5 ± 0,3

Как видно из таблицы 2 опытный образец 2 набрал наибольшее количество влаги на 0,4% больше по сравнению с контрольным образцом, что было отмечено дегустаторами при оценке сочности готового изделия. В контрольном образце процент содержания белка выше на 0,1% по сравнению с опытным образцом 1, и такое же как содержание как у опытного образца 2. Содержание жира у опытного образца 1 на 0,3% меньше, чем у контрольного образца и опытного образца 2. Содержание золы в опытных образцах и контроле одинаково.

Выводы. На основе полученных результатов исследований можно сделать заключение, что при производстве деликатесных изделий мяса индейки рекомендовано использовать посола мяса индейки методом инъецирования 15% от массы сырья активизированным рассолом с использованием воды, обработанной лавиностримерным разрядом.

Список использованных источников

1. Корневская П.А. Аналитический обзор торговли мясом индейки // В сборнике: Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича). Материалы международной научно-практической

конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета". 2020. – С. 86-89.

2. Есимова Л.Б. Об эффективности использования пищевого волокна в технологии производства мясных продуктов /Л.Б. Есимова, П.А. Корневская, Ю.А. Котельникова // В сборнике: Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С.А. Богатырева. – Саратов, 2020. – С. 90-94.

3. Грикшас С.А. Технологические особенности производства деликатесных изделий из охлажденного мяса индейки с использованием активированной воды / С.А. Грикшас, О.М. Цеханович, П.Е. Балясова // В сборнике: Инновационные технологии обработки и хранения сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов. – Москва, 2020. – С. 101-107.

4. Грикшас С.А. Технология производства деликатесных изделий из мяса индейки с использованием активированной воды / С.А. Грикшас, О.М. Цеханович, П.Е. Иоффе // Мичуринск: Наука и Образование, 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 89.

5. Грикшас С.А. Использование адаптивных пищевых добавок в производстве вареных колбас / С.А. Грикшас, П.А. Корневская, Н.П. Игнатьев // В сборнике: Доклады ТСХА. Сборник статей. – М.: Изд-во ТСХА, 2016. – С. 343-345.

FEATURES OF PRODUCTION OF DELICATE TURKEY MEAT PRODUCTS WITH APPLICATION ACTIVATED BRINE, PROCESSED AVALANCHE DISCHARGE

Shamie N.A., Tsekhanovich O.M., Korenevskaya P.A., Grikshas S.A.

Abstract. The results of a study of the qualitative composition of turkey meat injected with brine, which was treated with an avalanche streamer discharge, are presented. The brine was introduced into the turkey meat by extrusion in the amount of 15 and 30% of the mass of the main raw material. The data obtained indicate a positive effect of the avalanche streamer discharge on the brine, since there is an improvement in the quality indicators of turkey meat. The best results were obtained with a test sample injected with 15% avalanche streamer brine.

Key words: avalanche streamer discharge, brine, brine injection, turkey meat, brine activation

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР КРОССА «ДЕКАЛЬ УАЙТ»
ПРИ СОДЕРЖАНИИ В КЛЕТОЧНОМ ОБОРУДОВАНИИ
РАЗЛИЧНОГО ТИПА В ОАО «1-Я МИНСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»

Кудрявец Н. И., канд. с.-х. наук, доцент,
kudravez_nikolay@mail.ru

УО «БГСХА», г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь

Аннотация. Применение клеточной батареи «Zusami» позволило повысить вместимость птичника №18 на 11,2 %, а также увеличить сохранность несушек на 1,5 п.п. Яйценоскость кур-несушек в птичнике №18 была выше на 4,8 %. Применение клеточной батареи «Zusami» позволило получить больше яиц высшей категории на – 0,1 п.п., отборных на – 0,4 п.п., первой на – 0,5 п.п.

Ключевые слова: куры-несушки, яйцо, кросс «Декаль Уайт», сохранность, клеточные батареи.

Введение. Об уровне яичной продуктивности полученной от кур-несушек свидетельствует количество яиц, снесенных за определенный период времени, и их качеству. Для кур яичных кроссов количество снесенных яиц является основным хозяйственно-полезным признаком.

На яйценоскость сельскохозяйственной птицы влияют разнообразные факторы, одним из основных является *вид птицы*. К примеру, яйценоскость кур яичных пород составляет 240–250 яиц, уток – 140–180, индеек – 100–150, цесарок – 90–120, перепелов – 280–300 яиц [1].

С *возрастом* количество снесенных яиц курами снижается. Как правило, в первый год использования она выше, чем в последующие, однако имеются индивидуальные особенности, позволяющие отдельным курам сносить большее количество яиц на второй год использования [4].

Учеными замечено, что чем раньше начинается смена пера, тем короче у несушки продуктивный период и тем меньше от нее получают яиц. Большое количество кур во время *линьки* перестают нести яйца, но встречаются среди них и такие, которые продолжают нестись, именно от них за биологический цикл получают наибольшую яйценоскость [5].

Что бы получать высокие результаты по продуктивности, нужно придерживаться оптимальных норм *кормления* птицы сба-

лансированными кормами, в ином случае мы не получим желаемых результатов [2].

Для получения от птицы наибольшего количества яиц, которой заложеной в ее генотипе, требуется не только хорошо балансировать рацион, но и обеспечить в помещениях для содержания несушек, наилучший микроклимат, а это скорость движения воздуха, влажность, световой режим, температуру и качественный состав воздуха. Немаловажную роль в этом отводится технологическому оборудованию установленному в птичниках [6, 7].

Цель работы – изучить продуктивность несушек кросса «Декалб Уайт» при содержании в клеточном оборудовании немецкой фирмы «Big Dutchman» и испанской фирмы «Agri Go» в ОАО «1-я Минская птицефабрика».

Материалы и методика исследований. Данная статья написана по результатам, которые были получены на ОАО «1-я Минская птицефабрика» и на кафедре свиноводства и мелкого животноводства, при изучении влияния различного клеточного оборудования на продуктивность кур.

Объектом исследования были клеточное оборудование для несушек марки «Eurovent» немецкой фирмы «Big Dutchman» и клеточное оборудование «Zucami» испанской фирмы «Agri Go», а так же несушки кросса «Декалб Уайт».

Основные показатели опыта приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Показатели	Помещение для кур-несушек	
	№12	№18
Марка клеточного оборудования	«Eurovent»	«Zucami»
Посажено в птичник несушек, гол.	43 985	48 897
Длительность исследования, дней	180	180
Длинна × ширина птичника, м	96 × 18	98 × 20
Количество: батарей	7	6
клеток	7 168	5 568

Показатели, которые учитывались при проведении исследования: общее количество собранных яиц за период опыта – путем сбора ежедневных данных с птичников; количество снесенных яиц на несушку – путем деления всех полученных яиц на среднее поголовье; падеж и вынужденная выбраковка по данным ежедневного зоотехнического учета, а также сохранность несушек – расчетным

путем; затраты кормов – расчетным способом, в расчете на 1 тыс. яиц.

Результаты исследований. Количество снесенных яиц несушками очень важный показатель продуктивности, он находится в прямой зависимости от разнообразных факторов. Так, у несушек содержащихся в помещении с клеточными батареями испанской фирмы «Agri Go» общее количество собранных яиц за опыт составила 8 082 684 шт., а в помещении с клеточной батареей немецкой фирмы «Big Dutchman» – 6 882 912 шт., что на 17,4 % меньше. Среднее количество яиц полученных от несушек в птичнике №18 была выше на 4,8 %.

Установка клеточного оборудования испанской фирмы «Agri Go» дало возможность увеличить количество несушек в помещения на 4,9 тыс. голов, или на 11,2 %, при этом существенного отрицательного влияния на ее сохранность отмечено не было. Так, за период опыта в помещении для кур с клеточной батареей немецкой фирмы «Big Dutchman» пало 1,021 тыс. голов, или 2,3 % от начального поголовья, а в помещении для несушек с клеточной батареей испанской фирмы «Agri Go» – 0,893 тыс. голов, а падеж составил 1,8 %, то есть на 0,5 п.п. меньше, чем в помещении с клеточной батареей немецкой фирмы «Big Dutchman».

В птичнике №12 проделанная зоотехническая выбраковка составила – 1,655 тыс. голов, что соответствует 3,8 % от начального поголовья. В помещении для несушек с клеточной батареей испанской фирмы «Agri Go» выбраковка составила – 1,361 тыс. голова, или 2,8 % от начального поголовья, а это на 1 п.п. ниже, чем в помещении с клеточной батареей немецкой фирмы «Big Dutchman».

Сохранность несушек в помещении для кур с клеточной батареей испанской фирмы «Agri Go» за период опыта составила 95,4 %, что на 1,5 п.п. было больше показателя помещения №12 с клеточной батареей немецкой фирмы «Big Dutchman».

Установка в птичник клеточной батареи испанской фирмы «Agri Go» привело к получению от несушек кросса «Декалб Уайт» яиц большей массы. Так, в двухсот девяносто дневном возрасте средняя масса яиц составила 58,5 г, тогда как, у несушек в помещении с клеточной батареей немецкой фирмы «Big Dutchman» в двухсот девяносто дневном возрасте средняя масса яиц составила 57,6 г, что было на 0,9 г меньше.

За весь период нашего исследования у несушек в помещении с клеточной батареей испанской фирмы «Agri Go» масса яиц в среднем составляла 58,9 г, что была на 0,8 г, или на 1,3 %, выше чем у

кур, которых содержали в помещении с клеточной батареей немецкой фирмы «Big Dutchman».

Большое экономическое значение для птицефабрик имеет не только количество снесенных яиц, но и их масса, который, между прочим, является одним из главных признаков характеризующих качество яиц. Между этими показателями существует прямая зависимость, так чем больше масса яиц, тем выше их товарные качества.

Анализируя полученные данные, можно сделать заключение, что установка в помещении для несушек клеточной батареи испанской фирмы «Agri Go» позволило получить яиц высшей категории на – 0,1 п.п., отборных на – 0,4 п.п., первой категории на – 0,5 п.п. больше, чем от несушек содержащихся в помещении с клеточной батареей немецкой фирмы «Big Dutchman».

Установка клеточной батареи испанской фирмы «Agri Go» оказало положительное влияние на жизнеспособность несушек, позволило получить больше яиц и лучшего качества, это говорит о том, что несушки высокопродуктивного кросса «Декалб Уайт» в таких условиях смогли полностью реализовать свой генетический потенциал продуктивности.

У несушек содержащихся в помещении с клеточной батареей испанской фирмы «Agri Go» затраты корма на тысячу яиц составили 128,9 кг комбикорма, а в птичнике №12 – 131,6 кг, это было на 2,8 кг, или на 2,1 % меньше, чем у несушек содержащихся в помещении с клеточной батареей немецкой фирмы «Big Dutchman».

Заключение. На основании проведенных исследований, считаем целесообразным, при проведении дальнейшей реконструкции птицеводческих помещений рекомендовать установку клеточных батарей «Zusami» фирмы «Agri Go» (Испания) для содержания несушек кросса «Декалб Уайт».

Список используемых источников

1. Бессарабов, Б. Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: учебное пособие / Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т.А. Столляр. – СПб.: Изд-во «Лань», 2005. – 352 с.

2. Егоров И. Кормление птицы яичных кроссов // Птицеводство. – 2007. – № 7. – С. 9–11.

3. Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: материалы XVII Междунар. конф., Сергиев Посад, 15–17 мая 2012 г. / ВНИТИП; гл. ред. В. И. Фисинин. – Сергиев Посад, 2012. – 630 с.

4. Кочиш И.И. Птицеводство: учебное пособие / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов. – М.: Колос, 2003. – 407 с.

5. Ракецкий П. П. Птицеводство: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния» / П. П. Ракецкий, Н. В. Казаровец; под общей ред. П. П. Ракецкого. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 432 с.

6. Садовов, Н. А. Яйценоскость кур-несушек при использовании различного технологического оборудования / Н. А. Садовов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2018. – № 1–2. – С. 282–288.

7. Петрукович, Т. В. Продуктивные качества кур при содержании их в клеточных батареях различных конструкций / Т. В. Петрукович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. - Горки : БГСХА. – Вып. 15, ч. 1. - 2012. - С. 286-291.

PRODUCTIVITY OF THE CHICKEN CROSS «DECALBE WHITE»
WHEN CONTAINED IN CELLULAR EQUIPMENT
DIFFERENT TYPE IN OJSC «1-ST MINSK POULTRY FARM»
Kudryavets N.I.

Abstract. The use of «Zucami» equipment contributed to an increase in the capacity of the poultry house by 11,2 %, as well as the safety of laying hens by 1,5 pp. versus control. The egg production of laying hens in the experimental poultry house was 4,8 % higher, and eggs of the highest category were also obtained by – 0,1 pp, selected by – 0,4 pp, the first by – 0,5 pp. more than in the control.

Key words: laying hens, egg, Dekalb White cross, safety, cage batteries.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 637.07

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Жукова Е.В., кандидат с.-х. наук, доцент, zhubi@bk.ru,
Пастух О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент, 89165841852@mail.ru,
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия

Аннотация. В статье дана характеристика молока - сырья коров и коз в зависимости от сезона года. Рассмотрены технологические свойства этих видов молока в разные периоды года на примере выработки адыгейского сыра. Проведены исследования качества готового продукта, анализ сырной сыворотки при выработке сыра в разные сезоны года и дана органолептическая характеристика и дегустационная оценка полученного молочного продукта, выработанного в разные сезоны года.

Ключевые слова: коровье молоко, козье молоко, адыгейский сыр, термокислотное свертывание, технологические свойства, физико-химические показатели, дегустационная оценка.

Введение. Адыгейский сыр является национальным продуктом, он очень полезен благодаря большому содержанию белка и кальция [1-3]. При этом адыгейский сыр является важным источником биологически ценного белка, который усваивается на 98,5% [4,5]. Качество и выход сыра зависят от физико-химического состава и технологических свойств молока, а они могут изменяться под влиянием таких факторов как стадия лактации, вид животного, условия содержания, кормления и сезона года [1,6,7].

Цель. Целью работы является изучение влияния сезона года на технологические свойства молока коров и коз.

Материал и методика исследования. Для выполнения поставленной цели был проведен опыт в условиях кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева.

Выработка сыра осуществлялась термокислотным способом. Для проведения опыта и выработки сыра использовалось козье и ко-

ровье молоко. При проведении опыта были изучены следующие показатели молока: органолептические свойства, физико-химические показатели. В готовом продукте определяли следующие показатели: органолептические показатели адыгейского сыра (цвет, вкус и запах, консистенция), физико-химические показатели и выход сыра. В сыровотке определяли физико-химические показатели.

Результаты исследования. Состав молока в течение года не постоянен. Под влиянием одновременно действующих факторов (стадия лактации, рацион питания, условия содержания) происходят сезонные изменения содержания основных компонентов молока и его технологических свойств. Опытные данные о сезонных изменениях показателей молока коров и коз приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические и технологические показатели молока в зависимости от сезона года

Показатель	Вид молока					
	коровье			козье		
Сезон года	осень	зима	весна	осень	зима	весна
МД, %: - сух. в-во	12,4	12,26	11,97	14,95	14,87	14,44
- СОМО	8,42	8,39	8,24	10,34	10,28	9,98
- жир	3,98	3,87	3,73	4,61	4,55	4,46
- белок	2,97	2,89	2,7	3,72	3,56	3,41
- лактоза	4,38	4,36	4,28	5,38	5,35	5,19
- зола	0,67	0,67	0,66	0,83	0,82	0,8
Калорийность, ккал/г	67,15	65,68	63,31	80,18	78,85	76,74
Плотность, г/см ³	1,0287	1,0281	1,0276	1,035	1,0352	1,0339

Сравнивая содержание жира в козьем и коровьем молоке можно сказать, что оно уменьшается к весне. Молоко коз имеет более высокое содержание жира, во все сезоны года, чем молоко коров.

Данные, по которым можно сказать в какой сезон и из какого вида молока можно получить больше выхода адыгейского сыра хорошего качества, представлены в таблице 2. При сравнении основных показателей адыгейского сыра, получаемого при его производстве из коровьего и козьего молока в разные сезоны года видно, что осенью, зимой и весной более высокий выход и качество сыра из козьего молока.

Во все сезоны года содержание жира и белка в сыре из козьего молока больше, чем в сыре из коровьего молока, это говорит о том,

что козье молоко лучше подходит для производства адыгейского сыра в любое время года. Содержание влаги в сыре из козьего молока больше, чем в сыре из коровьего, но не превышает допустимого значения.

Таблица 2 – Физико-химические показатели и выход адыгейского сыра

Показатель	Сыр из молока					
	коровьего			козьего		
Сезон года	осень	зима	весна	осень	зима	весна
МД, %: - влага	38,05	36,01	34,04	42,12	40,11	44,08
- жир	18,71	17,63	16,51	19,25	18,15	17,62
- белок	23,28	21,45	17,46	25,22	23,28	19,40
Кислотность сыра, °Т	54	56	51	42	48	47
Расход молока на 1 кг сыра, кг	5,71	5,86	5,97	4,52	4,62	4,75

Физико-химические показатели сырной сыворотки из коровьего и козьего молока по сезонам представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели сырной сыворотки

Показатель	Сыворотка из молока					
	коровьего			козьего		
Сезон года	осень	зима	весна	осень	зима	весна
МД, %: - жир	0,3	0,1	0,15	2,2	2,15	1,9
- белок	1,16	0,78	0,97	2,33	2,13	1,75
Кислотность, °Т	31	29	30	29	26	28
Плотность, г/см ³	1,0256	1,024	1,0238	1,027	1,0264	1,0257

При сравнении сыворотки, полученной при производстве адыгейского сыра из коровьего и козьего молока в осенний, зимний, весенний период можно сказать, что наименьшие потери жира и белка с сывороткой, но наибольшее ее отделение наблюдается при производстве сыра из молока коров.

При производстве адыгейского сыра должное внимание уделяется и его органолептической оценке, так как она является одним из показателей качества продукта.

По органолептической оценке, образцы сыра, выработанные термокислотным способом из коровьего и козьего молока, соответ-

ствовали требованиям стандарта, то есть имели характерный вкус и запах, плотную или немного рыхловатую консистенцию.

Результаты дегустационной оценки образцов адыгейского сыра выработанных из коровьего и козьего молока по сезонам года представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Дегустационная оценка адыгейского сыра

Показатель	Сыр из молока					
	коровьего			козьего		
	осень	зима	весна	осень	зима	весна
Цвет (5)	5	4,8	4,8	5	4,8	4,7
Вкус и запах (5)	4	4,2	4,1	4,8	4,6	4,4
Консистенция (5)	5	4,6	4,6	4,2	4,4	4,3
Сумма баллов (15)	14	13,6	13,5	14	13,8	13,4

По результатам дегустационной оценки видно, что одинаковую сумму баллов в осенний период получил как сыр из коровьего, так и из козьего молока (14 баллов). Причем сыр из козьего молока получил лучше баллы за вкус и запах (4,8 баллов), а сыр из коровьего молока за консистенцию (5 баллов). В зимний период сыр из козьего молока получил выше баллы, чем из коровьего (13,8 баллов), а в весенний период из коровьего (13,5 баллов).

Вывод. Исходя, из результатов исследований и расчетов можно рекомендовать производству выпускать больше адыгейского сыра из козьего молока так, как козье молоко полезнее, а рентабельность производства на уровне производства сыра из коровьего молока.

Список использованных источников

1. Продукция овец и коз: мясо, молоко и молочные продукты / Ерохин А.И. и др. - Иркутск, 2018.
2. Качественные показатели коровьего, козьего и верблюжьего молока с учетом аллергенности / Шувариков А.С. и др. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 5. - С. 115-123.
3. Шувариков А.С. и др. Фракционный состав белков верблюжьего, козьего и коровьего молока // Молочная промышленность. - 2015. - № 7. - С. 68-70.
4. Новопашина С.И. и др. О молочном козоводстве // Переработка молока. - 2017. - № 6 (212). - С. 57-59.

5. Шуварикив А.С., Канина К.А., Красуля О.Н. и др. Физико-химические показатели козьего, овечьего и коровьего молока // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2017. - № 1. - С. 38-40.

6. Симоненко С.В. и др. Козье молоко - ценное сырье для производства детских молочных продуктов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2017. - № 4. - С. 35-36.

7. Shuvarikov A.S. et al. Estimation of composition, technological properties, and factor of allergenicity of cow's, goat's and camel's milk Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан. - 2019. - № 6 (382). - С. 64-74.

TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK DEPENDING ON THE SEASON OF THE YEAR

Zhukova E.V., Pastukh O.N.

Abstract. The article describes the characteristics of milk - raw materials of cows and goats, depending on the season of the year. The technological properties of these types of milk in different periods of the year are considered on the example of the production of Adyghe cheese. Studies of the quality of the finished product, analysis of cheese whey in the production of cheese in different seasons of the year, and organoleptic characteristics and tasting evaluation of the resulting dairy product produced in different seasons of the year are given.

Keywords: cow's milk, goat's milk, Adyghe cheese, thermal acid coagulation, technological properties, physical and chemical parameters, tasting evaluation.

УДК636.084:636.22/.28:637.1

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ НА КАЧЕСТВО И СОСТАВ МОЛОКА

Геков С.А., аспирант, gekovserj@gmail.com
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье рассматривается влияние сбалансированного кормления молочного скота на качество и состав молока. Уровень кормления является одним из важнейших факторов, влияющих на качество молока. Для того, чтобы молоко соответствовало нормам и было пригодно к реализации, необходимо, в первую очередь, позаботиться о здоровье животных, что влечёт за собой получение качественной продукции.

Ключевые слова: молочное скотоводство, рацион, молоко, белок, жир, витамины.

Главной целью молочного скотоводства является не только увеличение объёмов продукции, но и уровень качества молока. На качество молока влияют различные факторы. Рассмотрим один из важнейших – кормление.

Для того, чтобы получить молоко высокого качества, необходимо сбалансировать рацион по всем питательным веществам. При неправильном соотношении компонентов корма в первую очередь наблюдается снижение удоев, а после снижение количества жира и белка в молоке.

Для увеличения количества жира и белка в молоке, необходимо повысить содержание протеина в рационе коров. Следует заметить, что белок нельзя заменить другими компонентами (жирами и углеводами). За счёт увеличения протеиновой питательности кормов на 25 – 30%, увеличивается и содержание жира и белка, но только на 0,2 - 0,3 %. При белковом дефиците в рационах коров снижается уровень удоя, изменяется качество и состав молока.

Для увеличения жира в молоке можно добавить в рацион жмых, но делать это следует постепенно, так как его большое количество может негативно сказаться на качестве молока. Полноценный рацион с обилием объёмистых кормов и оптимальным содержанием необходимых компонентов активизирует бродильные процессы и повышает синтез жира в молоке. В то же время увеличение концентрированных кормов в рационе существенно снижает процент жира в молоке.

Необходимо тщательно следить за содержанием жира в рационе коров. Он должен составлять не менее 2%, в противном случае снизится его содержание и в молоке. Снижение жирности молока можно заметить в весенний период, когда основным кормом коров является зелёная трава. В молодой зелёной массе в это время содержится низкий уровень клетчатки, следовательно, коровы получают её в недостаточном количестве. Чтобы сохранить уровень жирности молока на должном уровне, необходимо добавлять в рацион 1,5 – 2 кг корма богатого клетчаткой, например сено.

Грубые корма, содержащие большое количество клетчатки, при сбраживании в рубце образуют большое количество уксусной кислоты. Уксусная кислота способствует увеличению жира в молоке. Слишком большое количество белка в рационах коров способствует снижению процессов брожения в рубце и нарушению обме-

на веществ в организме, что влечёт за собой снижение жирности молока.

Обильное использование в рационах коров сахара и крахмала улучшает микрофлору рубца, что способствует увеличению жирности молока. Следует заметить, что жир молока на 40% синтезируется за счёт жира в корме и на 60% за счёт углеводов. Большое влияние на содержание жира в молоке имеет сбалансированность рациона по таким компонентам как: кальций, фосфор, йод, цинк, кобальт и натрий. Недостаток поваренной соли может сильно снизить количество жира в молоке.

Нередко можно заметить увеличение белка в молоке за счёт использования молодой пастбищной травы и свёклы. Это объясняется тем, что такие корма содержат легкопереваримые углеводы, благодаря которым в рубце образуются пропионовая и масляная кислоты, которые увеличивают синтез протеина в организме. При этом процент белка возрастает хоть и незначительно, но зато наблюдается увеличение незаменимых аминокислот.

Не стоит забывать и о витаминной питательности кормов, так как недостаток их в рационе негативно сказывается как на здоровье коров, так и на качестве молока. В рационах коров должны содержаться витамины группы А, D и Е, так как они способствуют увеличению количества белка в молоке и стабилизации фракционного состава казеина. Для того, чтобы увеличить количество β -каротина и витамина А в молоке, необходимо использовать в кормлении коров качественный силос, в то время как скармливание сенажа приводит к повышению витаминов группы В. Дефицит зелёной массы в кормлении коров влечёт за собой снижение витамина Е в молоке, в то время как использование кормов, содержащих большое количество жира, способствует его повышению. Так же важное значение имеет витамин D. Чем больше его содержание в корме, тем больше будет его количество в молоке. Большое количество этого витамина содержится в кормовых дрожжах. Жирорастворимые витамины животные могут получить только из корма.

Для повышения витаминной питательности рационов можно использовать спирулину. *Spirulina platensis* относится к сине-зеленым водорослям и имеет богатый химический состав. Содержание белка в биомассе спирулины достигает 60-75 %, из которого усваивается до 95 %, углеводов – 10-15 %, жира – 5-10 %, клетчатки – 2 %. Главной особенностью спирулины является быстрое усваивание ее питательных веществ.[4. – С. 36]

Также корма оказывают влияние и на органолептические свойства молока. Так, кремовый цвет молоку придают зелёные корма. Сохраняется этот цвет за счёт использования в рационе силоса и травяной муки в зимний период. Негативное влияние на вкус и запах молока оказывают такие корма, как брюква, турнепс, сахарная свёкла и кормовая капуста, поэтому их использование следует ограничить.

Большое внимание следует уделять макро- и микронутриентам в рационах молочного скота. Добавление в рацион одного компонента влечёт за собой увеличение ряда элементов в молоке. Оптимальное соотношение нутриентов – основа хорошего качества молока. Кальций-фосфорное соотношение должно составлять 1,25 – 1,4:1,0, а соотношение калия и натрия должно быть – 1,7-2,0:1,0.

Качество и состав молока в течение года сильно разнится. Так в летний период в молоке содержание жира наблюдается на 0,5% меньше, чем в зимний период. Однако не стоит судить о качестве молока только за счёт уровня кормления. Сбалансированность рациона – это только один из факторов, влияющих на молоко. Такие факторы как наследственность, условия содержания, порода и возраст коров, стадия лактации и сезонность имеют не меньшее значение, и их тоже следует учитывать при оценке качества молока.

Список использованных источников

1. Бегучев А.П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота. – М.: Колос, 1969. – 330 с.
2. Девяткин А.И. Рациональное использование кормов. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 252 с.
3. Завертяев Б.П. Справочник зоотехника – селекционера по молочному скотоводству. – М.: Колос, 1984. – 223 с.
4. Николаенко Е.И., Лукина Д.В., Глебова И.В., Севрюкова О.И. Влияние *spirulina platensis* на молочную продуктивность коров симментальской породы // В сб.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России (материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, г. Курск, 5-6 февраля 2020 г., ч. 2). – Курск: Изд-во Курск. ГСХА, 2020. – С. 35-39.

INFLUENCE OF COW FEEDING ON THE QUALITY AND COMPOSITION OF MILK

Gekov S. A.

Abstract. The article considers the influence of balanced feeding of dairy cattle on the quality and composition of milk. The level of feeding

is one of the most important factors affecting the quality of milk. In order for milk to meet the standards and be suitable for sale, it is necessary, first of all, to take care of the health of animals, which entails obtaining high-quality products.

Keywords: dairy cattle, ration, milk, protein, fat, vitamins.

УДК 637.05

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРОВЬЕГО И КОЗЬЕГО МОЛОКА В ТЕХНОЛОГИИ АДЫГЕЙСКОГО СЫРА

Афонина М.Р., магистрант, tppj@rgau-msha.ru,

Жукова Е.В., кандидат с.-х. наук, доцент, zhubi@bk.ru,

Пастух О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент, 89165841852@mail.ru

ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы качества молока коров и коз, как сырья для производства адыгейского сыра. В России адыгейский сыр стал известен в середине девятнадцатого века, но настоящий успех к нему пришёл намного позже. В так давно адыгейский сыр получил статус продукта географического наименования, и сейчас только предприятия Адыгеи имеют право использовать название «Адыгейский сыр». Поэтому объектом исследований был выбран именно этот вид сыра. В работе проведен анализ органолептических, физико-химических показателей адыгейского сыра, дана дегустационная оценка готового продукта.

Ключевые слова: коровье молоко, козье молоко, адыгейский сыр, термокислотное свертывание, технологические свойства, физико-химические показатели, дегустационная оценка.

Введение. Среди молочных продуктов питания сыр занимает одно из первых мест по пищевой и энергетической ценности. Пищевая ценность сыра определяется высоким содержанием в нем белка, молочного жира, а также минеральных солей и витаминов в хорошо сбалансированных соотношениях и легкопереваримой форме. Адыгейский сыр является национальным продуктом адыгейцев, населяющих юго-западные районы Северного Кавказа. Он очень полезен благодаря большому содержанию белка и кальция. Сыры являются важным источником биологически ценного белка, которые усваиваются на 98,5%.

Цель. Целью работы является изучение качества и выхода адыгейского сыра, выработанного на основе козьего и коровьего молока.

Материал и методика исследования. Для выполнения поставленной цели был проведен научно-производственный опыт в условиях кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева.

Выработка сыра осуществлялась термокислотным способом. Для проведения опыта и выработки сыра использовалось козье и коровье молоко. При проведении опыта были изучены следующие показатели молока: органолептические свойства, физико-химические показатели. В готовом продукте определяли следующие показатели: органолептические показатели адыгейского сыра (цвет, вкус и запах, консистенция), физико-химические показатели и выход сыра. В сыворотке определяли физико-химические показатели.

Результаты исследования. Качество и выход сыра зависит от физико-химического состава и технологических свойств молока, а они могут изменяться под влиянием таких факторов как стадия лактации, вид животного, условия содержания, кормления и сезона года. Коровье молоко от козьего отличалось специфическим запахом и привкусом, которые образуются за счет летучих жирных кислот - они выделяются салными железами козьего вымени и попадают в молоко во время дойки. Так же козье молоко содержит мало каротина, поэтому имеет бледно-жёлтую окраску. В жире козьего молока содержится больше каприновой и линолевой кислот, и жировые шарики мельче, что придает молоку небольшую вязкость.

Компоненты, входящие в состав сухого вещества молока, определяют его питательные и технологические свойства. В связи с этим при оценке качества молока, определение сухого вещества является особенно важным и необходимым показателем (таблица 1).

Так при сравнении показателей коровьего и козьего молока, отличается более высоким содержанием СОМО, сухого вещества, лактозы, белка козье молоко. Более высокое содержание сухого вещества в молоке коз связано с более высоким содержанием жира и белка в этом молоке. Содержание жира является важным показателем питательной и экономической ценности молока. Калорийность козьего молока выше калорийности коровьего молока.

Показатели качества и выход сыра при использовании молока коров и коз представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Физико-химические и технологические показатели молока

Показатель	Вид молока	
	козье	коровье
Массовая доля, %: - сухое в-во	14,75±0,27	12,21±0,22
- СОМО	10,20±0,27	8,35±0,11
- жир	4,54±0,08	3,86±0,13
- белок	3,56±0,16	2,85±0,14
- лактоза	5,31±0,13	4,34±0,53
- зола	0,82±0,02	0,67±0,01
Калорийность, ккал/г	78,59±1,73	65,38±1,69
Плотность, г/см ³	1,035	1,028

Таблица 2 – Качество и выход адыгейского сыра

Показатель	Сыр из молока	
	коровьего	козьего
Массовая доля, %: - влаги	36,2 ± 2,05	42,4 ± 2,08
- жира	17,6 ± 1,09	18,3 ± 0,84
- белок	20,73 ± 1,96	22,63 ± 2,96
Кислотность сыра, °Т	53,7 ± 2,52	45,7 ± 3,21
Расход молока на 1 кг сыра, кг	5,84	4,63

Показатели качества и выход адыгейского сыра из молока животных разного вида неодинаковы. Наибольшим выходом характеризуется сыр, полученный из козьего молока. Он характеризуется большей жирностью (18,3%), более высоким содержанием белка (22,63%), чем сыр из молока коров (массовая доля жира 17,6%, белка - 20,73%). Содержание влаги в сыре из козьего молока выше, чем в сыре из коровьего молока, но значительно ниже значений, предусмотренных стандартом.

В ходе опыта была исследована сырная сыворотка, полученная при выработке адыгейского сыра из коровьего и козьего сыра термомиклотным способом (таблица 3).

Сырная сыворотка, полученная, при производстве адыгейского сыра из коровьего молока, имеет больший объем, ее кислотность немного выше, чем кислотность сырной сыворотки из козьего молока. Козье молоко характеризуется более высокими потерями жира и белка. Уменьшить потери жира и белка с сывороткой, можно за счет добавления сычужного фермента при получении сырного сгустка.

Таблица 3 – Физико-химические показатели сырной сыворотки

Показатель	Сыворотка из молока	
	коровьего	козьего
Массовая доля, %: - жира	0,18±0,11	2,08±0,16
- белка	0,97±0,19	2,07±0,29
Плотность, г/см ³	1,025	1,026
Кислотность, °Т	30,1±1,12	27,7±1,53

При производстве адыгейского сыра должное внимание уделяется и его органолептической оценке, так как она является одним из показателей качества продукта. По органолептической оценке, образцы сыра, выработанные термокислотным способом из коровьего и козьего молока, соответствовали требованиям стандарта, то есть имели характерный вкус и запах, плотную или немного рыхловатую консистенцию (таблица 4).

Таблица 4 – Органолептические показатели адыгейского сыра

Показатель	Сыр из молока	
	коровьего	козьего
Цвет	белый	светло-желтый
Вкус и запах	сливочный вкус, запах пастеризации	более выраженный сладко-сливочный вкус, свойственный козьему молоку запах
Консистенция	плотная	рыхловатая

Результаты дегустационной оценки адыгейского сыра из коровьего и козьего молока представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Дегустационная оценка адыгейского сыра

Показатель	Сыр из молока	
	коровьего	козьего
Цвет (5)	4,86±0,12	4,83±0,15
Вкус и запах (5)	4,12±0,11	4,63±0,22
Консистенция (5)	4,73±0,23	4,33±0,14
Сумма баллов (15)	13,69±0,26	13,73±0,32

Свое предпочтение дегустаторы отдали сыру, полученному из козьего молока (13,73 баллов).

Вывод. Исходя, из результатов исследований и расчетов можно рекомендовать производству выпускать адыгейский сыр из козьего молока.

Список использованных источников

1. Ерохин А.И. и др. Продукция овец и коз: мясо, молоко и молочные продукты. Иркутск, 2018.
2. Шувариков А.С. и др. Качественные показатели коровьего, козьего и верблюжьего молока с учетом аллергенности. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 5. - С. 115-123.
3. Шувариков А.С. и др. Фракционный состав белков верблюжьего, козьего и коровьего молока // Молочная промышленность. - 2015. - № 7. - С. 68-70.
4. Новопашина С.И. и др. О молочном козоводстве. Переработка молока. - 2017. - № 6 (212). - С. 57-59.
5. Шувариков А.С., Канина К.А., Красуля О.Н. и др. Физико-химические показатели козьего, овечьего и коровьего молока. Овцы, козы, шерстяное дело. - 2017. - № 1. - С. 38-40.
6. Симоненко С.В. и др. Козье молоко - ценное сырье для производства детских молочных продуктов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2017. - № 4. - С. 35-36.
7. Shuvarikov A.S. et al. Estimation of composition, technological properties, and factor of allergenicity of cow's, goat's and camel's milk Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан. - 2019. - № 6 (382). - С. 64-74.

USE OF COW'S AND GOAT'S MILK IN THE TECHNOLOGY OF ADYGHE CHEESE

Afonina M.R., Zhukova E.V., Pastukh O.N.

Abstract. The article deals with the quality of milk of cows and goats as raw materials for the production of Adyghe cheese. In Russia, Adyghe cheese became famous in the mid-nineteenth century, but the real success came to him much later. Not so long ago, Adyghe cheese received the status of a geographical name product, and now only Adyghe enterprises have the right to use the name "Adyghe cheese". Therefore, this type of cheese was chosen as the object of research. The paper analyzes the organoleptic, physico-chemical parameters of Adyghe cheese, and gives a tasting evaluation of the finished product.

Keywords: cow's milk, goat's milk, Adyghe cheese, thermal acid coagulation, technological properties, physical and chemical parameters, tasting evaluation.

СОДЕРЖАНИЕ

ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ И КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Чичаева В.Н., Воробьева Н.В., Логинова Т.П. Рейтинговая оценка зерновых культур В СПК «Заболотновский» Нижегородской области	3
Николаенко Е.И., Глебова И.В. Влияние <i>Spirulina platensis</i> на морфологические показатели крови лактирующих коров симментальской породы	8
Барымова О.П., Барымов А.А., Четверикова О.В. Влияние уровня кормления свиноматок на многоплодие и крупноплодие	12
Чичаева В.Н., Воробьева Н.В., Комиссарова Т.Н., Мурьянова Е.Л. Питательность кормов от урожая 2020 года в СПК «Заболотновский» Сокольского района Нижегородской области	16
Лукина Д.В., Глебова И.В. Экономическая эффективность использования <i>Spirulina platensis</i> при выращивании молодняка крупного рогатого скота симментальской породы	21
Неменуцкая Л.А. Перспективные способы повышения питательности кормов	26
Николаенко Е.И., Глебова И.В. Экономическая эффективность использования лизунцов с разным содержанием <i>Spirulina platensis</i> в кормлении лактирующих коров симментальской породы	30
Веретенников Н.Г., Самбуров Н.В., Барымова О.П. Эффективность использования энергетической кормовой добавки минерально-энергетического комплекса «Реактор» при производстве молока	34
Николаенко Е.И., Глебова И.В. Скорость слизывания лизунцов с разным содержанием <i>Spirulina platensis</i> лактирующими коровами симментальской породы	38
Веретенников Н.Г., Астахова Н.И., Сидорова С.И. Использование кормовой добавки «Биовитэл» при откорме молодняка крупного рогатого скота абердин-ангусской породы	41
Лукина Д.В., Глебова И.В. Затраты корма на выращивание молодняка крупного рогатого скота при скормливании им кормовой добавки <i>Spirulina platensis</i>	45

Астахова Н.И., Денисова В.Г. Определение оптимального уровня ввода анионных солей в рацион коровам в сухостойный период	48
Лукина Д.В., Глебова И.В. Динамика живой массы молодняка крупного рогатого скота симментальской породы при скармливании им кормовой добавки <i>Spirulina platensis</i>	52
Комаров И.И., Зорикова А.А., Барымова О.П. Значение фазового кормления для поросят-отъемышей	56
Данилов С.Ю. Использование животного белка в современном молочном животноводстве	59

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Самбуров Н.В., Веретенников Н.Г. Применение пробиотика на основе трех штаммов <i>Bacillus subtilis</i> при выращивании цыплят-бройлеров	64
Машарова Н.С., Швецов Н.Н. Выращивание телок на кормосмесях с использованием БВМК «РумиМакс-Ц»	70
Барымова О.П., Комаров И.И., Барымов А.А. Использования кормовой добавки «Кемзайм» в рационах откормочного молодняка свиней	74
Новикова Т.В. Влияние кормовых добавок с йодом на интенсивность роста карпа	78
Попов В.С. Перспективы применения метабитотиков <i>Bacillus subtilis</i> для формирования микробиоценоза у поросят-отъемышей	82
Комаров И.И., Чепелев Н.А., Грязнова О.А., Барымова О.П. Эффективность использования кормовой добавки «Энермикс плюс» в рационах коров в транзитный период	87

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Басонов О.А., Рыбакова А.С. Оценка племенной ценности быков-производителей черно-пестрой породы по признакам молочной продуктивности потомства	92
Зернина С.Г., Сафронов С.Л. Сравнительная характеристика продуктивных качеств черно-пестрого скота разного происхождения	96

Саенко С.Н. Воспроизводительные и откормочные качества свиноматок разных генотипов	101
Бугаев С.П., Кибкало Л.И., Волобуев В.В., Попова А.В. Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность коров разных генотипов	106
Шамин Н.А., Корневская П.А., Грикшас С.А. Описание качественного состояния мяса свиней французской селекции	113
Колганов А.Е. Определение племенной ценности быков-производителей голштинской породы по результатам подбора в стаде племенного завода	117

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ, РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Дарьин А.И. Продуктивность разных линий свиноматок в условиях промышленного репродуктора	125
Дорохина Э.Э., Мирошниченко О.Н. Влияние генотипа на рост и развитие молодняка овец	129
Астахова Н.И., Черкасова А.С. Использование разных методов оценки племенных качеств быков-производителей	133
Сидорова Н.В., Мирошниченко О.Н., Новикова Т.В. Интенсивность роста и воспроизводительные качества ремонтных свинок разного происхождения	137
Дорохина Э.Э., Мирошниченко О.Н., Грязнова О.А., Клесова Т.В. Влияние методов стимуляции половой охоты свиноматок на их воспроизводительные качества	149
Дорохина Э.Э., Сибилева Е.В. Влияние технологических аспектов содержания поросят на дорастивании на их формирование и этологию	158
Сидорова Н.В., Бугаев С.П., Маркова А.А., Попова А.В., Рожкова А.Р. Морфофункциональные свойства вымени коров симментальской породы в зависимости от внутривидового типа	162
Сеин О.Б., Локтионова Е.А. Влияние микрокапсулированного энзимспорина на биохимический статус молодняка крупного рогатого скота	168
Кибкало Л.И. Экстерьерные особенности чистопородных симментальских и помесных коров	172

Мирошниченко О.Н., Новикова Т.В., Сидорова Н.В. Скороспелость и экстерьерные особенности молодняка свиней разных породных сочетаний	178
Тугова О.А., Глебова И.В. Экспертиза качества молока, реализуемого в г. Курск	186
Астахова Н.И., Черкасова А.С. Оценка экстерьера первотелок разных линий	191
Сибилева Е.В., Мирошниченко О.Н. Этологические особенности и продуктивные показатели поросят под влиянием сортировки	195
Дорохина Э.Э., Клесова Т.В. Показатели воспроизводства кобыл русской рысистой породы в зависимости от линейной принадлежности	201
Сидорова Н.В., Новикова Т.В., Кибкало Л.И., Рожкова А.Р. Влияние породной принадлежности на рост, развитие и спермопродуктивность хряков	206

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Файзрахманов Р.Н., Данилова Н.И., Софронов В.Г., Белоглазова О.А., Зайцев А.В., Сидыганов Ю.Н. Влияние нового подстилочного материала на микроклимат	212
Садомов Н.А., Шамсуддин Л.А. Продуктивные качества кур-несушек кросса «Хайсекс Браун» в зависимости от технологического оборудования	217
Сидорова Н.В., Кибкало Л.И. Сравнительная оценка хозяйственно-продуктивных качеств цыплят-бройлеров	221
Буяров В.С., Меднова В.В., Буяров А.В. Производственно-экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров различных кроссов	226
Шамин Н.А., Цеханович О.М., Корневская П.А., Грикшас С.А. Особенности производства деликатесных изделий из мяса индейки с применением активированного рассола, обработанного лавиностримерным разрядом	232
Кудрявец Н.И. Продуктивность кур кросса «Декалб Уайт» при содержании в клеточном оборудовании различного типа в ОАО «1-я Минская птицефабрика»	236

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

Жукова Е.В., Пастух О.Н. Технологические свойства молока в зависимости от сезона года	241
Геков С.А. Влияние кормления коров на качество и состав молока	245
Афонина М.Р., Жукова Е.В., Пастух О.Н. Использование коровьего и козьего молока в технологии адыгейского сыра	249

* * *

НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ И ИННОВАЦИИ
В РЕШЕНИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ЗАДАЧ
СОВРЕМЕННОЙ ЗООТЕХНИИ

(материалы Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции,
г. Курск, 11 марта 2021 г.)

* * *

Компьютерный набор и верстка О.И. Асеевой

Сдано в набор 29.03.2021. Подписано в печать 29.04.2021. Формат 60х84 1/16.
Гарнитура Times New Roman. Бумага для офисной техники. Печать ризография.
Усл. печ.л. 16,12. Уч.-изд. л. 12,33. Тираж 500 экз. Заказ № 20.

Издательство Курской государственной сельскохозяйственной академии
305021, г. Курск, ул. К.Маркса, д.70

Типография издательства
Курской государственной сельскохозяйственной академии

