

и повышению репутации производителей. На целостность упаковки в готовой продукции оказывают влияние все звенья производственной цепочки от вида упаковки и контроля герметичности вакуума до соблюдения температурных параметров и других режимов хранения.

Библиографический список

1. ГОСТ 19496-93 Мясо. Метод гистологического анализа. – М.: Госстандарт России, 1995 г.
2. ГОСТ Р 53599 – 2009 Продукты переработки мяса птицы. Методы определения массовой доли кальция, размеров и массовой доли костных включений. – М.: Стандартиформ, 2011 г.
3. Гоноцкий В.А. Обоснование рецептурных композиций рубленых полуфабрикатов из мяса индейки: Новое в технике и технологии переработки птицы и яиц: сб.науч. тр. /В.А. Гоноцкий, В.А. Гоноцкая, С.В. Олесюк. – Ржавки: ВНИИПП. 2015. – с. 20-27.
4. Серегин И.Г. Видовая идентификация мясного сырья и готовых мясных продуктов с использованием метода полимеразной цепной реакции / Серегин И.Г., Никитченко В.Е., Ватников Ю.А., Никитченко Д.В. // Учебно-методическое пособие. – М.: РУДН, 2019. – 18 с.
5. Марченко А.А., Олесюк А.П. Инновационные методы повышения качества и срока годности упакованного свежего красного мяса / В сборнике: Материалы Международного научного симпозиума, посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна "Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры". сборник статей. – М.: РУДН, 2023. – С.64-68.

УДК 636.2.084.4

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМОПРОДУКЦИИ У БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Костомахин Николай Михайлович, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Были сформированы контрольная и опытная группы быков-производителей голштинской породы для оценки инновационной технологии взятия спермопродукции. Быки опытной группы по количеству эякулятов достоверно превосходили контрольную группу ($p < 0,05$). Спермопродукции было больше в опытной группе на 36,2% ($p < 0,05$), чем в контрольной.

Ключевые слова: инновационная технология получения семени, бык-производитель, эякулят, концентрация сперматозоидов, экономическая эффективность.

Наиболее перспективным путем массового повышения продуктивности скота является крупномасштабная селекция на основе оценки по качеству потомства выдающихся животных и массового использования получаемого от них генетического материала (спермы, эмбрионов, яйцеклеток). Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных является важнейшим инструментом реализации селекционных программ [5, 7, 10].

Основным технологическим процессом работы племенных предприятий является получение спермопродукции от быков-производителей и ее реализация. Поэтому внедрение новых технологий получения спермопродукции от быков на племенных предприятиях является весьма актуальным [2, 4].

Объектом для исследований послужили племенные быки голштинской породы АО «Московское по племенной работе».

Были сформированы контрольная и опытная группы быков-производителей (n=5) для оценки влияния инновационной технологии взятия спермопродукции и определения количества «холостых» подъемов быков до результативной садки. У быков контрольной группы спермопродукцию брали два раза в неделю при дуплетной садке согласно «Инструкции по взятию, оценке и замораживанию спермы быков-производителей на племпредприятиях».

У быков опытной группы взятие семени осуществляли ежедневно, исключая выходные дни (суббота и воскресенье) и санитарный день (среда). Более того, у быков опытной группы до результативной садки осуществляли не менее 3 холостых подъемов, с целью гормональной стимуляции процесса выделения спермы. В каждый из дней взятия спермы бык делал только одну результативную садку. После взятия спермы она подвергалась исследованиям в специализированной лаборатории предприятия на цвет, запах, консистенцию, объем, концентрацию, подвижность по общепринятым методам исследований согласно ГОСТ.

В течение эксперимента у животных был проведен биохимический анализ крови. В качестве показателей, характеризующих обмен веществ, изучали содержание общего белка, белковых фракций, а также альбумин-глобулиновое соотношение, определяли содержание кальция, неорганического фосфора и каротина. Условия содержания и кормления быков-производителей соответствовали принятым зоотехническим нормам и требованиям [3, 6].

Материалы исследования обработаны методом вариационной статистики с использованием пакета программ Microsoft Excel.

Эффективность новой технологии взятия спермопродукции у быков-производителей проводилась в сравнении с традиционной методикой, применяемой в Российской Федерации.

Согласно исследованиям взятие спермы от быков по новой технологии достоверно увеличивало показатели спермопродукции (табл. 1).

Так, быки-производители опытной группы по количеству эякулятов превосходили быков контрольной группы на 5,6 эякулятов на одного быка

($p < 0,05$). Также полученное количество спермопродукции в опытной группе было больше на 76,3 мл, или на 25,9% ($p < 0,05$), объем эякулята превышал на 0,78 мл, или 18,3%, контрольную группу. Концентрация и активность сперматозоидов остались почти без изменений. Всего поступившей спермопродукции было больше в опытной группе на 3126,6 дозы, или на 36,2% ($p < 0,05$), чем в контрольной.

Таблица 1

Показатели воспроизводительные способности быков-производителей

Показатель	Группа		Разность, ±
	контрольная	опытная	
Число быков, гол.	5	5	
Число эякулятов, шт.	68,8±1,5	74,4±1,7	5,6*
Получено спермопродукции, мл	294,5±26,2	370,8±11,0	76,3*
Объем эякулята, мл	4,25±0,26	5,03±0,22	0,75
Концентрация сперматозоидов, млрд	1,07±0,08	1,08±0,06	0,01
Активность, %	80,0±0,0	80±0,0	-
Поступило спермопродукции за полгода, доз	8630,2±765,3	11756,8±673,3	3126,6*

Примечание: * $p < 0,05$ – достоверность разности между группами.

Следующим этапом исследований было изучение состояния обмена веществ в организме быков, которое определяли по данным биохимических исследований крови.

Биохимические анализы крови быков свидетельствует, что все изученные показатели сыворотки крови были в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о нормальном состоянии здоровья быков (табл. 2).

Таблица 2

Биохимические показатели крови быков-производителей

Показатель	Группа		Разность, ±
	контрольная	опытная	
Общий белок, г/л	96,50±2,98	90,60±2,96	-5,9
Альбумин, г/л	36,10±5,47	34,20±1,76	-1,86
Глобулин, г/л	60,40±2,93	56,40±3,83	-4,0
А/Г	0,55±0,07	0,62±0,07	+0,07
Кальций, ммоль/л	2,88±0,11	2,92±0,046	+0,04
Фосфор, ммоль/л	1,84±0,07	1,94±0,048	+0,1
Каротин, мг%	0,15±0,01	0,20±0,03	+0,05

Так, содержание общего белка было несколько ниже в крови быков опытной группы, а кальция и фосфора больше, чем в контрольной группе, но установленная разность была недостоверна. Общий белок находился на пределе верхней границы физиологической нормы. В содержании белковых фракций отмечены небольшие колебания. При этом известно, что для альбуминов характерна высокая электрофоретическая подвижность [1, 9].

Таким образом, проведенные исследования сыворотки крови показали, что новая технология взятия спермы у быков-производителей увеличивает количество спермопродукции, не оказывая отрицательного влияния на физиологические и обменные процессы в организме животных [8].

Провели расчет коэффициентов корреляции биологических показателей спермы с биохимическими показателями сыворотки крови у племенных быков. Быков разделили на две группы: 1-ю и 2-ю с учетом сперматогенеза (62-63 дня). Полученные коэффициенты корреляции показателей обеих групп имели неодинаковые значения и даже противоположные. Так, в 1-й группе не обнаружена корреляция объема эякулята с показателями крови. Хотя, концентрация сперматозоидов имела достоверную положительную корреляцию с показателем глобулина ($r=0,54$, $p<0,05$) и отрицательную с белковым коэффициентом ($r=-0,58$, $p<0,05$). Общее число сперматозоидов имело низкую отрицательную корреляцию с содержанием альбумина ($r=-0,34$) и положительную с глобулином ($r=0,30$). В целом, значения коэффициентов корреляции в 1-й группе в большинстве не совпадали с данными 2-й группы, исключением являлась только корреляция с концентрацией сперматозоидов.

Полученные данные с учетом сперматогенеза показали, что между содержанием общего белка в крови была установлена положительная связь со всеми показателями спермопродукции ($r=0,38-0,77$). Самая высокая и достоверная связь наблюдалась между показателями общего белка и числом сперматозоидов в эякуляте ($r=0,77$), т.е. изменчивость значения общего числа сперматозоидов в эякуляте на 59,3% обусловлена показателем общего белка. Объем эякулята имел положительную корреляцию с общим белком ($r=0,61$, $p<0,01$) за счет положительного значения корреляции с альбумином ($r=0,75$, $p<0,001$). Общее число сперматозоидов имело также положительную корреляцию с количеством альбуминов ($r=0,55$, $p<0,05$). Концентрация сперматозоидов во 2-й группе имела достоверную положительную корреляцию с содержанием глобулина ($r=0,66$, $p<0,01$) и отрицательную – с белковым коэффициентом ($r=-0,57$, $p<0,05$).

Рассчитанная экономическая эффективность от использования новой технологии получения спермопродукции в расчете на одного быка показала, что при ее использовании было получено дополнительно за период опыта в расчете на быка 90060,1 руб. Следовательно, эффективность применения данной технологии в АО «Московское по племенной работе» подтверждена экономически и биологически.

Таким образом, в результате проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

- установлено, что племенные быки опытной группы АО «Московское по племенной работе» по количеству эякулятов превосходили быков контрольной группы на 5,6 эякулятов на одного быка ($p<0,05$), по объему эякулята – на 0,75 мл. Всего поступившей спермопродукции было больше в опытной группе на 3126,6 дозы, или на 36,2% ($p<0,05$), чем в контрольной.

- установлена положительная корреляция между содержанием общего белка в сыворотке крови со всеми показателями спермопродукции ($r=0,38-0,77$). Достоверная связь наблюдалась между показателями общего белка и числом сперматозоидов в эякуляте ($r=0,77$, $p<0,001$).

- инновационная технология взятия семени у быков-производителей способствует увеличению количества спермопродукции, не оказывая отрицательного влияния на физиологические процессы в их организме.

- в результате использования новой технологии получения спермопродукции у племенных быков получен дополнительный экономический эффект за период опыта в расчете на быка 90060,1 руб.

Библиографический список

1. Костомахин, Н.М. Продуктивные и воспроизводительные качества скота холмогорской породы / Н.М. Костомахин, М.А. Габедава, О.А. Воронкова. – Калуга, 2022. – 122 с.

2. Костомахин, Н.М. Резервы увеличения производства молока в сельскохозяйственных предприятиях / Н.М. Костомахин, С.Л. Сафронов // Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения: сб. статей по материалам междунар. науч.-практ. конф. – Курган, 2021. – С. 201-204.

3. Костомахин, Н.М. Совершенствование скота черно-пестрой породы различного происхождения: монография / Н.М. Костомахин, О.А. Воронкова, М.А. Габедава. – Калуга, 2023. – 122 с.

4. Костомахин, Н.М. Теория и практика создания высокопродуктивного молочного стада: монография / Н.М. Костомахин. – Saarbrücken, 2014. – 63 с.

5. Лушников, Н.А. Состояние отрасли и современные тенденции развития животноводства / Н.А. Лушников, П.Е. Подгорбунских, Н.М. Костомахин // Главный зоотехник. – 2016. – № 5. – С. 7-18.

6. Морфофункциональные свойства вымени, экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров разных пород / Н.М. Костомахин, Г.П. Табаков, Л.П. Табакова и др. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 2. – С. 64-84.

7. Современное состояние и перспективы развития животноводства России и стран СНГ / В.И. Трухачев, Ю.А. Юлдашбаев, И.Ю. Свиначев и др. – М., 2022. – 337 с.

8. Состояние и перспективы развития животноводства Тюменского региона / Н.М. Костомахин, М.Г. Волынкина, О.В. Ковалева и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 1. – С. 9-13.

9. Genetic parameters of production and reproduction traits of Egyptian buffaloes under subtropical conditions / A.A. Easa, A.H. Abd El Aziz, A.S.A. El Barbary et al. // Tropical Animal Health and Production. – 2022. – Vol. 54. – No. 5. – DOI: 10.1007/s11250-022-03251-2.

10. Kostomakhin N. Experience and prospects of the use of precision livestock farming in the Russian Federation / N. Kostomakhin, L. Tseiko, M. Kostomakhin // Bio Web of Conferences. XVII International Scientific and Practi-

cal Conference “State and Development Prospects of Agribusiness” (INTERAGROMASH 2024). EDP Sciences, 2024. – P. 02001. – DOI: 10.1051/bioconf/202411302001/

УДК 636.2.034

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СОГЛАСНО ОСНОВАМ БЛАГОПОЛУЧИЯ ЖИВОТНЫХ

Соловьева Ольга Игнатьевна, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Крылова Надежда Павловна, студент, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Проанализированы основы благополучия животных или «Правила пяти свобод», которые непосредственно влияют на продуктивность молочного скота.

Ключевые слова: молочная продуктивность, крупный рогатый скот, молочное производство, пять свобод животных.

Основы благополучия или «Правила пяти свобод» основополагающая часть в жизнедеятельности животных, а также необходимы для благополучной жизни всех животных. Термин «благополучие животных» является дословным переводом с английского «animal welfare». В пресс-релизе комитета по защите животных Великобритании в 1979 году впервые упоминаются «правила пяти свобод», которые позже были включены во Всемирную декларацию благополучия животных.

В данной статье мы хотели бы проанализировать, как влияют основы благополучия на продуктивность крупного рогатого скота в молочном производстве.

В соответствии с Всемирной декларацией благополучия животных, животные, которые содержатся в условиях неволи, должны быть обеспечены правилами свобод: первая свобода от голода и жажды, вторая: свобода от дискомфорта, третья: свобода от боли, травм и болезней, четвертая: свобода естественного поведения, пятая: свобода от страха и стресса.

Рассматривая первую свободу от голода и жажды, с физиологической точки зрения, мы можем сказать, что, если животное, в нашем случае, корову, не кормить и не поить, соответственно, она погибнет. Потребление воды несомненно сказывается на молочную продуктивность, чем выше потребление воды в период высокой лактации, тем больше молока. Известно, что молоко состоит на 90% из воды, поэтому огромное влияние на продуктивность животное оказывает то, сколько воды оно потребляет. Поить животное необходимо из чистых поилок качественной водой, без примеси тяжелых металлов и других крайне вредных веществ для организма животного и соответственно для организма человека.