

DOI 10.52368/2078-0109-2026-62-2-40-45
УДК 631.145/631.153.4

**ПРИМЕНЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В АНАЛИЗЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА**

**Базылев М.В. ORCID ID 0000-0001-6245-3492, Лёвкин Е.А. ORCID ID 0000-0002-9789-4615,
Ханчина А.Р. ORCID ID 0000-0001-9972-3881, Линьков В.В. ORCID ID 0000-0001-5703-6774,
Мироненко В.М., Конахович И.К., Лёвкина В.А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*Анализ данных деятельности отрасли скотоводства отечественных крупнотоварных организаций, проведенный с применением технологий искусственного интеллекта, подтвердил целесообразность их применения. Полученные результаты позволили определить важнейшие техногенные, биогенные и антропогенные направления совершенствования молочно-товарного скотоводства. Достижение высоких экономических показателей в этих направлениях может быть реализовано через создание благоприятных организационно-экономических условий, предполагающих широкомасштабное внедрение передовых технологий, улучшение кормовой базы, совершенствование зооветеринарной работы и повышение квалификации кадров. **Ключевые слова:** молочное скотоводство, производственные показатели, экономическая эффективность, анализ данных, искусственный интеллект, крупнотоварное производство.*

**APPLICATION OF TRADITIONAL METHODS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES
FOR ANALYSIS OF EFFICIENCY IN DAIRY CATTLE FARMING**

**Bazylev M.V., Levkin E.A., Khanchina A.R., Linkov V.V., Mironenko V.M.,
Konakhovich I.K., Levkina V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Analysis of livestock industry data from domestic large-scale commercial farms, conducted using artificial intelligence technologies, confirmed the feasibility of their application. The results obtained allowed us to identify the most important technogenic, biogenic, and anthropogenic areas for improving dairy cattle farming. Achieving high economic performance in these areas can be made through the creation of favorable organizational and economic conditions, including the large-scale implementation of advanced technologies, improved feed supplies, enhanced veterinary services, and professional development of personnel. **Keywords:** dairy farming, production indicators, economic efficiency, data analysis, artificial intelligence, large-scale production.*

Введение. Современное сельскохозяйственное производство представляет собой сложную систему, включающую цифровые технологии, биотехнологические методы, роботизированные технические средства и др. Аграрное производство протекает в особой естественно-производственной среде. Человек здесь постоянно взаимодействует с природными элементами: с пахотными землями и другими видами сельскохозяйственных угодий, логистической инфраструктурой (от асфальтированных трасс до грунтовых полевых дорог), территориями ферм и неизбежно с отходами жизнедеятельности животных. Даже воздушная среда на таких предприятиях имеет свою специфику, однако ее неблагоприятное состояние нивелируется значительной пространственной рассредоточенностью объектов и особенностями территориальной организации крупнотоварного производства [2, 3, 5, 8, 9].

Важными задачами АПК являются: обеспечение устойчивого роста количества и качества продукции при оптимизации производственных затрат, а также формирование долгосрочного потенциала развития предприятия через выявление и эффективное использование внутривладельческих резервов [1, 2, 4, 6, 7, 9, 10].

В данной работе предпринята попытка сравнительного анализа ключевых показателей деятельности крупнотоварных организаций, специализирующихся на молочно-товарном скотоводстве, традиционными и нейросетевыми цифровыми методами. Представленные материалы, отражающие особенности применения традиционного анализа производственно-экономических показателей на крупных сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь, являются актуальными и представляют профессиональный интерес для руководителей и отраслевых специалистов.

Цель исследования – апробация традиционного анализа отдельных производственно-экономических показателей молочно-товарного скотоводства крупнотоварных сельскохозяйственных предприятий с применением технологий искусственного интеллекта.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- группировка первичных данных по молочно-товарному скотоводству отечественных крупнотоварных агропредприятий;
- анализ полученных данных с использованием традиционных методов оценки, а также инструментов искусственного интеллекта;
- интерпретация полученных результатов и формулировка аргументированных выводов, проведенные специалистами в области АПК, а также с применением технологий искусственного интеллекта.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнялись с использованием производственно-экономических показателей крупнотоварных сельскохозяйственных предприятий, специализирующихся на производстве молочной продукции. Анализируемая выборка включала 20 предприятий (n=20) за период 2022–2024 гг. В первую группу (n=10) вошли хозяйства, занимавшие наивысшие позиции в общереспубликанском рейтинге по среднегодовому удою молока от коровы по итогам 2024 года. Вторую группу (n=10) составили предприятия, находившиеся в середине рейтинга, но сопоставимые с первой группой по основным производственным показателям.

Информационную базу исследования составили данные годовых отчетов предприятий, материалы зоотехнического учета и иная профильная документация. Методологическая база исследований состояла из применения методов традиционного анализа (сравнения, логического, монографического, прикладной математической статистики), а также использования современных технологий искусственного интеллекта. В работе применялись большие языковые модели DeepSeek (веб-версия 2024–2025 гг., включая режим глубокого логического мышления) и Qwen, а также Google AI.

Все исследования выполнялись в рамках научно-исследовательской работы кафедры экономики и информационных технологий УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Результаты исследований. Результаты проведенных исследований обобщены в таблице 1.

Таблица 1 – Среднестатистические показатели за 2022–2024 гг. в крупнотоварных сельскохозяйственных предприятиях Беларуси*

№ п/п	Наименование организаций	Среднегодовое поголовье коров, голов	Среднегодовой удой молока от коровы, кг	Рентабельность производства молока, %
1	СПК «Лариновка»	888	12336	38,9
2	СПК «Свислочь»	1200	12575	33,2
3	СПК имени Деньщикова	2210	12626	22,1
4	СПК имени И.П. Сенько	2025	12135	66,5
5	УП «Молодово-Агро»	1110	12558	54,7
6	ООО «Белинтерген»	458	10474	77,6
7	ОАО «Малоберестовицкий элитхоз»	1256	11755	19,5
8	СПК «Святаянка-2003»	1950	11626	24,3
9	СПК «Агрокомбинат Снов»	2897	11460	17,8
10	СПК «Восходящая заря»	1657	11010	19,0
11	ГП «Синьки»	1261	5853	11,4
12	Филиал «Невель» ОАО «Пинский мясокомбинат»	1969	6426	9,9
13	ОАО «Остромичи»	1067	6353	6,2
14	ОАО «Орля»	1398	6373	13,1
15	ОСП «Узлянка» УП «Минский Комаровский рынок»	562	6151	5,3
16	ОАО «Крошин»	3731	6277	22,5
17	КСУП «Струга»	950	6240	4,6
18	ОАО «Голоцк»	1662	6481	3,4
19	ЧП «Максеммилк»	1032	6254	3,2
20	ОАО «Новые Стайки»	1460	6216	9,2
Среднее по выборке		1537,15	9058,95	23,12
НСР ₀₅		760,74	2841,20	20,73

*Примечание. * составлено авторами по данным годовых отчетов предприятий.*

Анализ результатов исследований (таблица 1) проводился методом сравнения показателей по выделенным группам хозяйств. Полученные результаты обобщены в таблице 2.

Таблица 2 – Традиционный анализ отдельных производственно-экономических показателей крупнотоварных сельскохозяйственных организаций

Направления анализа	Фактологическая составляющая анализа
<p>Оценка численности поголовья коров</p>	<p>Анализ полученных данных показывает, что показатели среднегодового поголовья коров (дойного стада) варьируют в широком диапазоне. Превышение среднего показателя по выборке (1537 голов) наблюдается в двух агропредприятиях: ОАО «Агрокомбинат Снов» (2897 голов) и ОАО «Крошин» (3731 голов). Ниже среднего по выборке также два хозяйства: ООО «Белинтерген» (458 голов) и ОСП «Узлянка» УП «Минский Комаровский рынок» (562 головы).</p> <p>Высокое поголовье в ОАО «Агрокомбинат Снов» обусловлено агрокластеризационной стратегией предприятия: высокая автоматизация производственных процессов, развитая кормовая база и другие факторы позволяют наращивать поголовье и получать значительные объемы молочной продукции. Вся продукция перерабатывается на собственных мощностях с высоким уровнем механизации и автоматизации, минимальными затратами живого труда (на переработке молока постоянно занято около 50 человек, тогда как на переработке мяса – свыше 450).</p> <p>Значительная численность дойного стада в ОАО «Крошин» также связана с развитием мощной кормовой базы при наличии значительных площадей сельскохозяйственных угодий. Основу составляют пахотные земли, в структуре посевов которых преобладают кукуруза, сахарная свекла, зерновые, рапс и другие культуры. ОАО «Агрокомбинат Снов» – один из лидеров страны по удою (11460 кг в среднем за три года) при рентабельности производства молока 17,8%. В отличие от этого традиционно экономически развитого предприятия, формировавшего свою базу на протяжении десятилетий и располагающего лучшими в республике по качеству агроугодьями, ОАО «Крошин» находится в начале своего активного развития. В последние годы здесь ведется целенаправленная работа по развитию молочно-товарного скотоводства: в канун 2025 года открыт современный молочно-товарный комплекс на 1197 коров, оснащенный передовым высокотехнологичным оборудованием.</p> <p>Предприятие с поголовьем ниже среднего – ООО «Белинтерген» – характеризуется высокими показателями среднегодового удоя (10474 кг) и самым высоким уровнем рентабельности производства молока (77,6%). На этом частном предприятии (руководитель – доктор биологических наук И. Кысса) используются две породы крупного рогатого скота: голштинская (около 90% стада) и джерсейская (10%). Основу экономики составляют племенное скотоводство и агрокластеризационная деятельность по переработке получаемого высококачественного молока.</p> <p>ОСП «Узлянка» УП «Минский Комаровский рынок», имея низкое поголовье, располагает низкоплодородными землями и, судя по относительно невысокому удою (6151 кг) и низкой рентабельности (5,3%), не в полной мере реализует свой производственно-экономический потенциал.</p>
<p>Анализ среднегодового удоя молока от коровы</p>	<p>Оценка выборки по среднегодовому удою молока (среднее за три года) показала, что достоверно высокие значения имеют СПК «Лариновка» (12336 кг), СПК «Свислочь» (12575 кг), СПК имени Деньщикова (12626 кг), СПК имени И.П. Сенько (12135 кг) и УП «Молодово-Агро» (12558 кг). Низкие показатели зафиксированы в ГП «Синьки» (5853 кг), ОСП «Узлянка» (6151 кг) и ОАО «Новые Стайки» (6216 кг).</p> <p>Причины различий кроются в подходах к минимизации рисков, эффективном использовании ресурсного потенциала, а также во внедрении инноваций в формирование ресурсной базы предприятий. Ключевыми факторами успеха выступают строгое соблюдение технологических регламентов производства, использование методов функциональной синхронизации процессов и жесткая технологическая дисциплина труда.</p>
<p>Экономическая оценка производства молока</p>	<p>Оценка уровня рентабельности производства молока показала, что более высокие значения имеют хозяйства, находящиеся в верхней части таблицы: СПК имени И.П. Сенько с показателем 66,5%, УП «Молодово-Агро» – 54,7% и ООО «Белинтерген» с максимальным значением 77,6%. Остальные агропредприятия расположились ниже этой зоны, однако все они имели положительный уровень рентабельности.</p> <p>Успешность производственно-экономической деятельности отдельных крупнотоварных предприятий обеспечивается сочетанием нескольких факторов: одновременным увеличением затрат на производство востребованной на рынке агропродукции (молока) и получением значительно более высоких удоев; широкомасштабным использованием достижений научно-технического прогресса и постепенным переходом к новым технологическим укладам (в частности, к шестому, характеризующемуся роботизированными фермами с минимальным объемом ручного труда); компьютеризацией всех процессов – от воспроизводства стада, оборота, термо- и воздухоулучшения, учета молока до зооветеринарного обслуживания, организационно-управленческой деятельности и повышения квалификации персонала.</p>

Анализ данных таблицы 2 позволяет сформулировать следующие выводы. Применение традиционных методов исследования – математической статистики, монографического, сравнительного и логического анализа – обеспечило научную обоснованность результатов и позволило определить направления совершенствования молочного скотоводства. В целом полученные данные подтверждают необходимость активного внедрения достижений научно-технического прогресса в данную отрасль.

Привлечение в анализ технологий искусственного интеллекта (ИИ) позволило установить, что нейросеть дает возможность исследователям и практикам наметить ориентиры научно обоснованного совершенствования производственных процессов в сельском хозяйстве. Несмотря на отдельные нюансы, такой подход позволяет с высокой скоростью добиваться желаемого результата.

Проведенный с использованием ИИ корреляционный анализ взаимосвязи между рентабельностью и уровнем среднегодового удоя показал, что коэффициент корреляции Пирсона составил 0,66, что свидетельствует об умеренной положительной связи.

Можно отметить характерную тенденцию: чем выше удои, тем выше рентабельность молока. Однако есть исключение – ООО «Белинтерген», которое при не самом высоком удое в анализируемой выборке (10 474 кг молока) достигает рекордной рентабельности (77,6%). Проведенный с применением ИИ анализ данных не позволяет однозначно определить причину такой эффективности, однако на его основе можно выдвинуть предположение, что она связана с оптимизацией логистики и сбыта, низкими затратами на содержание стада и выходом на премиальные рынки. Данное предположение, сформулированное инструментами ИИ, представляется обоснованным, особенно в части рыночной стратегии. Вероятно, ключевым фактором успеха предприятия является развитие бренда в сфере высокопродуктивного племенного скотоводства. Кроме того, согласно анализу ИИ, с высокой долей вероятности можно предположить, что на показатели рентабельности влияют особенности калькуляции себестоимости молока. Как отмечает ИИ, подобная практика перераспределения издержек между видами продукции в рамках разрешенных нормативных инструкций широко распространена в агробизнесе.

На основе проведенного анализа инструменты искусственного интеллекта позволяют сформулировать следующие выводы. Продуктивность стада (удой) оказывает существенное влияние на рентабельность производства молока, тогда как величина стада значимой связи с рентабельностью не демонстрирует. В анализируемой выборке отчетливо выделяются три типа хозяйств, различающихся стратегиями и проблемами. Первый кластер – лидеры, характеризующиеся высокой рентабельностью и высокими показателями среднегодового удоя. Второй кластер – так называемые «средняки», демонстрирующие средние показатели по выборке. Третий кластер – проблемные хозяйства, то есть агропредприятия с относительно низкими показателями, которые требуют безотлагательной диагностики причин низкой продуктивности.

Согласно выводам ИИ, для развития молочно-товарного скотоводства необходимо выделить следующие приоритетные задачи отрасли. Прежде всего, это сокращение разрыва между лидерами и аутсайдерами. Также требуется осуществить в сжатые сроки переход от экстенсивного к интенсивному молочному производству за счет совершенствования кормовой базы, генетики и внедрения масштабной цифровизации в учете и мониторинге. Важным направлением является применение персонифицированного подхода к развитию каждого хозяйства с учетом его индивидуальных особенностей. Наконец, необходима интеграция зоотехнии, ветеринарии и экономики как условие ведения устойчивого и рационального сельскохозяйственного производства.

Заключение. Проведенное исследование подтверждает, что применение инструментов искусственного интеллекта в анализе данных молочно-товарного скотоводства является эффективным дополнением к традиционным методам. Использование ИИ позволяет обрабатывать значительные массивы информации, выявлять скрытые закономерности и повышать обоснованность выводов, что делает его перспективным направлением для дальнейших исследований в данной предметной области.

Традиционный анализ показал, что анализируемая выборка оценивалась как по отдельности, так и в совокупности по следующим параметрам: численности поголовья основного стада в крупнотоварных отечественных агроорганизациях, показателям среднегодового удоя молока на корову, уровень рентабельности производства молока. Знание общего положения дел в каждом из представленных агропредприятий позволяет объективно оценить возможности реализации их внутривладельческого потенциала в молочно-товарном скотоводстве. Можно сделать однозначный вывод: достижение высоких производственных и экономических показателей в скотоводческой деятельности крупнотоварных агропредприятий возможно при создании надлежащих инфраструктурных условий, а также на основе широкомасштабного внедрения высокотехнологичных средств производства, совершенство-

вания кормовой базы, реализации научно обоснованных подходов в работе с животными, а также развития кадрового потенциала отрасли.

Conclusion. This study confirms that the use of artificial intelligence tools in dairy farming data analysis is an effective complement to traditional methods. AI enables the processing of large data sets, the identification of hidden patterns, and improved validity of conclusions, making it a promising area for further research in this field.

Traditional analysis revealed that the analyzed samples were assessed both individually and collectively based on the following parameters: the size of the main herd in large-scale domestic agricultural enterprises, average annual milk yield per cow, and milk production profitability. Understanding the overall situation at each of the agricultural enterprises allows an objective assessment of their potential to realize the on-farm potential in dairy farming. A clear conclusion can be drawn: achieving high production and economic indicators in the livestock activities of large-scale agricultural enterprises is possible through the creation of appropriate infrastructural conditions, as well as through the large-scale introduction of high-tech production facilities, improvement of the feed base, the implementation of scientifically based approaches to working with animals, and the development of human resources in the industry.

Список литературы.

1. Асташова, Е. А. Модель цифровой трансформации предприятий АПК / Е. А. Асташова, Н. А. Кузнецова, Л. В. Зинич // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12. – № 4. – С. 2341–2356.
2. Буклагин, Д. С. Цифровые технологии управления сельским хозяйством / Д. С. Буклагин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – Т. 1. – № 2. – С. 136–144.
3. Дадалко, В. Современные подходы к оценке эффективности управления инновационным развитием / В. Дадалко, Н. Криворучко // Наука и инновации. – 2025. – № 11. – С. 25–30.
4. Иванова, А. А. Нейросетевые технологии в системе оценки ресурсного потенциала аграрного сектора АПК / А. А. Иванова, О. Ю. Смылова // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Т. 14. – № 10. – С. 5771–5786.
5. Котковец, Н. Теоретические аспекты обеспечения устойчивости развития агропромышленного производства в современных условиях / Н. Котковец // Аграрная экономика. – 2025 – № 2. – С. 3–18.
6. Повышение биоадаптивного потенциала дойного стада коров при производстве молока / М. В. Базылев, И. В. Пилецкий, Е. А. Левкин, В. В. Линьков // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – № 3. – С. 21–36.
7. Радионова, С. П. Глубинные течения в экономике как результат технико-технологических преобразований и становления нового технологического уклада / С. П. Радионова // Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы. – 2024. – Т. 1. – С. 58–69.
8. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров : практическое пособие. Ч. 1. Технологическое обеспечение высокой продуктивности коров / А. И. Ятусевич, С. С. Абрамов, И. В. Брылов [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – 356 с.
9. Факторная стратегия экономической эффективности использования коров в крупнотоварных агропредприятиях / М. В. Базылев, Е. А. Левкин, А. Р. Ханчина [и др.] // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2025. – Т. 61. – № 3. – С. 39–44.
10. Экономическое регулирование устойчивого развития аграрной отрасли Беларуси / А. П. Шпак, А. В. Пилипук, В. В. Чабаткуль [и др.] ; под ред. А. П. Шпака. – Минск : Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2021. – 129 с.

References.

1. Astashova, E. A. Model` cifrovoj transformacii predpriyatij APK / E. A. Astashova, N. A. Kuzneczova, L. V. Zinich // Voprosy` innovacionnoj e`konomiki. – 2022. – T. 12. – № 4. – S. 2341–2356.
2. Buklagin, D. S. Cifrovyye tehnologii upravleniya sel`skim hozyajstvom / D. S. Buklagin // Mezhdunarodny`j nauchno-issledovatel`skij zhurnal. – 2021. – T. 1. – № 2. – S. 136–144.
3. Dadalko, V. Sovremennyye podhody` k ocenke e`ffektivnosti upravleniya innovacionny`m razvitiem / V. Dadalko, N. Krivoruchko // Nauka i innovacii. – 2025. – № 11. – S. 25–30.
4. Ivanova, A. A. Nejrosetevyye tehnologii v sisteme ocenki resursnogo potenciala agrarnogo sektora APK / A. A. Ivanova, O. Yu. Smy`slova // E`konomika, predprinimatel`stvo i pravo. – 2024. – T. 14. – № 10. – S. 5771–5786.
5. Kotkovecz, N. Teoreticheskie aspekty` obespecheniya ustojchivosti razvitiya agropromy`shlennogo proizvodstva v sovremenny`x usloviyax / N. Kotkovecz // Agrarnaya e`konomika. – 2025 – № 2. – S. 3–18.
6. Povy`shenie bioadaptivnogo potenciala dojnogo stada korov pri proizvodstve moloka / M. V. Bazylev, I. V. Pileczkij, E. A. Levkin, V. V. Lin`kov // Molochnohozyajstvenny`j vestnik. – 2021. – № 3. – S. 21–36.
7. Radionova, S. P. Glubinnyye techeniya v e`konomike kak rezul`tat texniko-texnologicheskix preobrazovanij i stanovleniya novogo texnologicheskogo uklada / S. P. Radionova // Innovacionnoe razvitie e`konomiki: tendencii i perspektivy`. – 2024. – Tom 1. – S. 58–69.
8. Teoreticheskoe i prakticheskoe obespechenie vy`sokoj produktivnosti korov : prakticheskoe posobie. Ch. 1. Technologicheskoe obespechenie vy`sokoj produktivnosti korov / A. I. Yatusевич, S. S. Abramov, I. V. Bry`lov [i dr.] ; red. A. I. Yatusевич [i dr.]. – Vitebsk : VGAVM, 2015. – 356 s.
9. Faktornaya strategiya ekonomicheskoy effektivnosti ispol`zovaniya korov v krupnotovarnyh agropredpriyatiyah / M. V. Bazylev, E. A. Levkin, A. R. Hanchina [i dr.] // Uchenyye zapiski uchrezhdeniya

obrazovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny". – 2025. – Т. 61. – № 3. – С. 39–44.

10. *E'konomicheskoe regulirovanie ustojchivogo razvitiya agrarnoj otrasli Belarusi / A. P. Shpak, A. V. Pilipuk, V. V. Chabatul' [i dr.]; pod red. A. P. Shpaka. – Minsk : Institut sistemny'x issledovanij v APK NAN Belarusi, 2021. – 129 s.*

Поступила в редакцию 20.02.2026.

DOI 10.52368/2078-0109-2026-62-2-45-50

УДК 636.2.082.[31+453.52]:591.391.1

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА СРЕД НА КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕКСИРОВАННОЙ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ЕЕ ПОДГОТОВКЕ К ОПЛОДОТВОРЕНИЮ ЯЙЦЕКЛЕТОК В КУЛЬТУРЕ IN VITRO

Голубец Л.В. ORCID ID 0009-0000-0913-5372, Кирикович Ю.К. ORCID ID 0009-0004-8130-4360, Сапсалева С.А. ORCID ID 0009-0001-0692-4373, Пайтерова О.В. ORCID ID 0009-0006-3972-3777, Янута Н.В. ORCID ID 0009-0005-2100-3862, Науменко Е.В. ORCID ID 0009-0009-5580-9089
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь

*В статье отражены результаты исследований о влиянии различных по составу культуральных сред при капацитации сексированной спермы на кинематические характеристики спермопродукции быков-производителей. Установлено, что подготовка сперматозоидов к оплодотворению, независимо от способа ее проведения (посредством градиента плотности Перколл или флотации), позволяет увеличить двигательные показатели сперматозоидов и элиминировать практически все морфологически аномальные клетки. Применение Перколл при отборе спермы привело к повышению концентрации половых гамет по сравнению с контролем (флотация) в 2,2-2,4 раза, доли сперматозоидов с ППД на 17,9 п.п., 8,7 п.п., 20,0 п.п. и снижению количества аномальных клеток до 0,65%, 0,47% и 0,12% при формировании градиента плотности на средах собственного изготовления, Тироде и Vitrogen, соответственно. **Ключевые слова:** капацитация, созревание, сперматозоиды, кинематика, Перколл, экстракорпоральное оплодотворение, сексированная сперма, флотация.*

EFFECT OF THE MEDIA COMPOSITION ON THE KINEMATIC CHARACTERISTICS OF SEXED SEMEN FROM SIRE BULLS WHEN BEING PREPARED FOR THE IN VITRO FERTILIZATION

Golubets L.V., Kirikovich Yu.K., Sapsaleu S.A., Paitsera V.V., Yanut N.V., Naumenko E.V.

RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding",
Zhodino, Republic of Belarus

*The article presents the results of studies on the effect of the culture media of various compositions during sexed sperm capacitation on the kinematic characteristics of sperm production in sire bulls. It has been established that the preparation of spermatozoa for fertilization, regardless of the method of its implementation (through a percolation density gradient or flotation), allows increasing the motility rate of spermatozoa and eliminating almost all morphologically abnormal cells. The use of Percoll in sperm sampling led to an increase in the concentration of sexual gametes compared with the control (flotation) by 2.2-2.4 times, the proportion of spermatozoa with PPD by 17.9 percentage points, 8.7 percentage points, 20.0 percentage points and a decrease in the number of abnormal cells to 0.65%, 0.47% and 0.12% when forming a density gradient on self-made media. Tyrode and Vitrogen, respectively. **Keywords:** capacitation, maturation, spermatozoa, kinematics, Percoll, in vitro fertilization, sexed semen, flotation.*

Введение. Использование современных технологий работы с гаметами сельскохозяйственных животных в условиях *in vitro* (ЭКО) занимает в настоящее время наиболее передовые позиции в животноводстве как с точки зрения научных исследований, так и с точки зрения практики. Как правило, свежеполученные эякуляты быков содержат более 80% сперматозоидов с прямолинейно-поступательным движением и около 85% – с нормальной морфологией. Замороженно-оттаянная сперма быка имеет более низкий процент прогрессивной кинематики, составляющий примерно от 30 до 70%, а поскольку для оплодотворения *in vitro* используется в основном оттаянная сперма, ее подготовке необходимо уделять особое внимание. Основной задачей при этом является выделение наиболее жизнеспособной фракции прогрессивно подвижных сперматозоидов из основной ее массы. В особенности это касается спермы с определенным полом, концентрация которой в разы меньше обычной и составляет от двух с половиной (обычная сексированная) [1] до четырех с половиной (ультрасексированная) [2] миллионов сперматозоидов в дозе. Кроме этого, во время разделения спермы по полу с помощью высокоскоростной проточной цитометрии спермии подвергаются действию таких неблагоприятных факторов, как окрашивание, воздействие лазерного и электромагнитного