

Научная статья

УДК 619:615.37:637.12.04/.07:636.2

doi: 10.48612/vch/pv2e-79xh-vxxb

ВЛИЯНИЕ НОВОГО ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА МОЛОКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ДУСЫМ» АТНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Артур Сергеевич Порфирьев¹⁾, Рамиль Наилевич Файзрахманов¹⁾, Владимир Георгиевич Софронов¹⁾, Надежда Ивановна Данилова¹⁾, Елена Леонидовна Кузнецова¹⁾, Инназар Асхадович Хусаинов²⁾, Руслан Наилевич Файзрахманов³⁾

¹⁾Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана
420029, г. Казань, Российская Федерация

²⁾Казанский национальный исследовательский технологический университет
420015, г. Казань, Российская Федерация

³⁾Атнинское районное государственное ветеринарное объединение
422750, с. Большая Атня, Российская Федерация

Аннотация. Стратегической целью обеспечения продовольственной безопасности является обеспечение населения страны безопасной, качественной и доступной продукцией животноводства, а именно молоком и молочными продуктами. В статье представлены результаты научного эксперимента о влиянии пробиотического средства, содержащего споры полезных микроорганизмов рода *Bacillus*, на показатели безопасности качества молока. Исследования по применению нового препарата выполняли на лактирующих коровах голштинизированной черно-пестрой породы в производственных условиях молочного предприятия ООО «Дусым» Атнинского муниципального района Республики Татарстан с января по март 2024 года. Экспериментальную часть исследования проводили с учетом физиологических особенностей (породы, пола, возраста, периода лактации и времени последнего плодотворного осеменения). Для научного опыта были сформированы две группы методом пар-аналогов по двенадцать коров в каждой. Первая группа служила биологическим контролем, где соски вымени обрабатывались дезинфицирующим препаратом от компании ООО «ПК «Вортекс» на основе молочной кислоты. В опытной группе соски вымени лактирующих коров обрабатывались инновационным пробиотическим средством на основе микроорганизмов рода *Bacillus* методом погружения сосков в стакан с раствором. Было установлено, что использование инновационного пробиотического препарата на основе бактерий рода *Bacillus* способствует улучшению отдельных показателей качества молока, а именно запаха и вкуса. Применение пробиотического препарата способствовало достоверному снижению уровня соматических клеток на 63,5 % и микробной обсемененности – на 69 %. Полученные результаты позволяют судить, что новый препарат позволит получить экологически чистое молоко высшего сорта, поможет его реализовать по выгодным условиям и обеспечить жителей страны продуктом высокого санитарного качества.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, новый пробиотический препарат, молоко, продуктивность, соматические клетки, массовая доля белка, массовая доля жира, органолептические показатели, физико-химические показатели.

Для цитирования: Порфирьев А. С., Файзрахманов Р. Н., Софронов В. Г., Данилова Н. И., Хусаинов И. А., Файзрахманов Р. Н. Влияние нового пробиотического препарата на показатели продуктивности и качества молока крупного рогатого скота в условиях животноводческого предприятия ООО «Дусым» Атнинского района Республики Татарстан // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2025 №1(32). С. 132-139. doi: 10.48612/vch/pv2e-79xh-vxxb

Original article

THE EFFECT OF A NEW PROBIOTIC DRUG ON THE PRODUCTIVITY AND QUALITY OF CATTLE MILK IN THE CONDITIONS OF THE LIVESTOCK ENTERPRISE DUSYM LLC OF THE ATNINSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Artur S. Porfiriev¹⁾, Ramil N. Faizrahmanov¹⁾, Vladimir G. Sofronov¹⁾, Nadezhda I. Danilova¹⁾, Elena L. Kuznetsova¹⁾, Innazar A. Khusainov²⁾, Ruslan N. Faizrahmanov³⁾

¹⁾Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman
420029, Kazan, Russian Federation

²⁾Kazan National Research Technological University
420015, Kazan, Russian Federation

³⁾Atninsk Regional State Veterinary Association
422750, Bolshaya Atnya, Russian Federation

Abstract. The strategic goal of ensuring food security is to provide the country's population with safe, high-quality and affordable livestock products, namely milk and dairy products. The article presents the results of a scientific exper-

iment on the effect of a probiotic agent containing spores of beneficial microorganisms of the genus *Bacillus* on milk quality safety indicators. Studies on the use of the new drug were performed on lactating cows of Holstein black-and-white breed in the production conditions of the dairy enterprise Dusym LLC of the Atninsky municipal district of the Republic of Tatarstan from January to March 2024. The experimental part of the study was carried out taking into account physiological characteristics (breed, sex, age, lactation period and time of the last fruitful insemination). For scientific experience, two groups were formed by the method of pairs of analogues of twelve cows each. The first group served as a biological control, where the udder nipples were treated with a disinfectant from the company PK Vortex LLC based on lactic acid. In the experimental group, the udder nipples of lactating cows were treated with an innovative probiotic agent based on microorganisms of the genus *Bacillus* by immersing the nipples in a glass with a solution. It was found that the use of an innovative probiotic drug based on bacteria of the genus *Bacillus* contributes to the improvement of certain indicators of milk quality, namely smell and taste. The use of the probiotic drug contributed to a significant decrease in the level of somatic cells by 63.5% and microbial contamination by 69%. The results obtained allow us to judge that the new drug will make it possible to obtain environmentally friendly premium milk, help to sell it on favorable terms and provide the inhabitants of the country with a product of high sanitary quality.

Keywords: cattle, new probiotic drug, milk, productivity, somatic cells, mass fraction of protein, mass fraction of fat, organoleptic parameters, physicochemical parameters.

For citation: Porfiriev A. S., Faizrakhmanov R. N., Sofronov V. G., Danilova N. I., Kuznetsova E. L., Khusainov I. A., Faizrakhmanov R. N. The effect of a new probiotic drug on the productivity and quality of cattle milk in the conditions of the livestock enterprise dusym LLC of the Atninsky district of the Republic of Tatarstan // *Vestnik Chuvash State Agrarian University*. 2025 No. 1(32). Pp. 132-139. doi: 10.48612/vch/pv2e-79xh-vxxb

Введение.

Республика Татарстан удерживает лидирующие позиции в Российской Федерации по объемам производства и переработки сырого молока. По итогам прошлого года производство молока превысило 2 млн. 190 тыс. тонн. На «ТатАгроЭкспо» по результатам рейтинга среди предприятий с поголовьем более 1000 коров первое место занял СХПК «Тан» Атинского района, на втором месте ООО АФ «Уньш» Атинского района, на третьем – ООО «ПМК» Сабинского района [9].

Молоко и продукты его переработки обладают высокой питательностью и энергетической ценностью. В молоке содержится очень много питательных веществ, витаминов и минералов. В современном мире молоко используется в качестве сырья во многих отраслях пищевой промышленности [6]. Сырое коровье молоко, полученное от больных животных, может являться источником возникновения заболеваний, опасных для животных и человека (зооантропонозные заболевания). В связи с этим обеспечение продовольственной безопасности населения молоком и молочными продуктами является актуальной задачей современной ветеринарной медицины [6, 7, 8, 11, 12]. Молочные продукты являются частью сбалансированного рациона человека, так как наличие в них иммуноглобулинов, клеточных элементов, лактоферрина и лизоцима обусловлены антибактериальными и антивирусными свойствами. Однако за последние несколько лет уровень их потребления снизился и сегодня составляет 250 кг при минимальной рекомендованной медицинской норме 340 кг на человека в год (в пересчете на молоко). Дефицит молочных продуктов приводит к тому, что организм недополучает около 250 полезных элементов, содержащихся в молоке [10].

Цель наших исследований – изучить влияние нового пробиотического препарата на показатели продуктивности и качества молока крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследования.

Исследовательские работы проводились на кафедре технологии животноводства и зоогигиены федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана», в условиях государственного бюджетного учреждения «Атинское районное государственное ветеринарное объединение» и скотоводческого предприятия ООО «Дусым». Данное животноводческое предприятие специализируется на производстве цельного коровьего молока. Были созданы 2 группы по 12 коров в каждой по принципу пар-аналогов. Первая группа (контроль) – обмывание вымени теплой водой и протирание сухой одноразовой салфеткой до доения, а после доения и снятия доильных стаканов вымя протирали сухой одноразовой салфеткой, соски вымени обрабатывались препаратом на основе молочной кислоты от компании ООО «ПК «Вортекс». Вторая группа (опыт) – обмывание вымени теплой водой и протирание сухой одноразовой салфеткой до доения, а после доения и снятия доильных стаканов соски вымени до трех секунд погружали в стаканчик с заявляемым пробиотическим средством. Концентрация рабочего раствора пробиотического препарата, предназначенного для обработки вымени лактирующих коров после доения, составляет 3 %, а затраты на одно животное – 3-6 мл.

Объект исследования – молоко сырое коровье из ООО «Дусым». Учет молочной продуктивности проводили по результатам контрольной дойки. Доение коров осуществляется доильной установкой с молокопроводом для обслуживания 200 голов (максимально одновременно можно доить 12 коров) от компании «Polanes». Комплектуется молочным и вакуумными трубопроводами, регулятором вакуума, вакуумным агрегатом, доильными аппаратами с электронным пульсатором Optipuls, счетчиком молока, молокоприемником и автоматом для промывки.

Для ветеринарно-санитарного исследования молока были отобраны пробы согласно ГОСТ 13928-84 и ГОСТ 32901-2014. Для ветеринарно-санитарной экспертизы перед взятием проб молоко тщательно перемешивали мутовкой из нержавеющей стали и помещали в стерильные стеклянные емкости объемом 250 мл [1, 4].

Органолептические исследования проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 31450-2013 и ГОСТ 28283-2015 [3, 2]. Оценку запаха и вкуса проводили по пятибалльной шкале в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1. Оценка запаха и вкуса по пятибалльной шкале
Table 1. Evaluation of smell and taste on a five-point scale

Запах и вкус	Оценка молока	Баллы
Чистый, приятный, слегка сладковатый	Отличное	5
Недостаточно выраженный, пустой, без посторонних запахов и привкусов	Хорошее	4
Слабовыраженный нечистый, слабовыраженный кормовой (силоса, корнеплодов и др.), хлевный, липолизный, затхлый, посторонний запах и вкус, слабовыраженный горький, соленый вкус	Удовлетворительное	3
Выраженный нечистый, выраженный кормовой, в т. ч. лука, чеснока, полыни и др. трав, придающих молоку горький вкус и/или специфический запах, выраженный окисленный, хлевный, липолизный, затхлый запах и вкус, соленый вкус	Плохое	2
Горький, прогорклый, плесневелый, гнилостный; запах и вкус нефтепродуктов, лекарственных, моющих, дезинфицирующих средств и др. химикатов	Плохое	1

Физико-химические исследования проводились в условиях отдела ветеринарно-санитарной экспертизы районного ветеринарного объединения Большеатнинского сельского поселения. Содержание жира, белка, плотность, СОМО, добавленной воды, лактозы, точки замерзания, общих солей и температуру пробы определяли анализатором молока, сливок и обрат «Эксперт Стандарт».

Чистоту молока определяли на приборе ОЧМ-М, имеющем ватный фильтр. По окончании фильтрования молока фильтр помещали на лист бумаги и просушивали на открытом воздухе, предохраняя от попадания пыли. В зависимости от количества механических примесей на фильтре молоко классифицируют на три группы: первая группа – фильтр чистый, на ней нет примеси; вторая группа – на фильтре отдельные частицы примеси; третья группа – на фильтре осадок мелких или крупных частиц.

Степень безопасности молока и молочной продукции определяли руководствуясь Техническим регла-

ментом Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) (с изменениями на 23 июня 2023 года). Микробиологическую оценку качества молока определяли согласно типовым рекомендациям санитарной микробиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, которая включает в себя определение числа микроорганизмов (количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов: КМАФАнМ). Продолжительность опыта составляла 90 дней.

Результаты исследования.

Органолептическую оценку проводили в условиях ветеринарной лаборатории. Согласно ТР ТС 033/2013 молоко, предназначенное для сдачи на молокоперерабатывающие предприятия, должно не реже одного месяца проходить оценку на определение вкуса, цвета, запаха и консистенции [5, 14, 13]. Оценку запаха и вкуса проводили по пятибалльной шкале. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Оценка молока на показатели качества
Table 2. Evaluation of milk for quality indicators

Показатель	Январь	Февраль	Март
	биологический контроль		опытная группа
Запах и вкус	Недостаточно выраженный, пустой, без посторонних запахов и привкусов (4 балла)		Чистый, приятный, слегка сладковатый (5 баллов)
Цвет	Белый, с желтоватым оттенком		
Консистенция	Жидкая, однородная, без осадка и хлопьев		
Внешний вид	Соответствует ГОСТу		
Группа чистоты	Вторая группа		Первая группа

По органолептической оценке качества проб молока, представленной в таблице 2, можно сказать, что образцы, полученные от коров опытной и контрольной групп, представляют собой однородную жидкость, без посторонних резко выраженных, несвойст-

венных свежему молоку привкусов и запахов, цвет молока белый, с желтоватым оттенком. Наличие желтоватого оттенка в пробах молока обусловлена присутствием в нем жирорастворимого пигмента – каротина. При производстве цельного коровьего молока

его сенсорные показатели зависят от правильно составленного рациона в соответствии со всеми требованиями норм кормления.

Химический состав молока коров достаточно сложен. При проведении физико-химических исследова-

ний были определены параметры массовой доли жира, белка и лактозы, а также сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), сухого вещества (СВ) и мочевины. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Показатели продуктивности и качества молока дойных коров
Table 3. Indicators of milk productivity and quality of dairy cows

Показатели	Ед. измерения	Группа животных	
		контроль	опыт
Фон			
Среднесуточный удой	кг	25,40±1,65	25,45±1,64
Массовая доля жира	%	3,40±0,20	3,38±0,13
Массовая доля белка	%	3,17±0,12	3,18±0,13
Плотность	кг/м ³	1027±0,95	1026±0,83
СОМО	%	8,76±0,20	8,68±0,23
ВНВ	ммоль/л	0,07±0,01	0,08±0,01
Ацетон	ммоль/л	0	0
Соматические клетки	тыс./см ³	635,92±62,03	635,33±51,34
КМАФАнМ	КОЕ/см ³	142±8	143±7
Январь			
Среднесуточный удой	кг	25,89±1,75	28,99±1,80
Массовая доля жира	%	3,63±0,21	3,63±0,19
Массовая доля белка	%	3,16±0,18	3,17±0,16
Плотность	кг/м ³	1027,11±0,85	1028,09±0,82
СОМО	%	8,38±0,56	8,54±0,49
ВНВ	ммоль/л	0,07±0,01	0,06±0,01
Ацетон	ммоль/л	0	0
Соматические клетки	тыс./см ³	630,42±57,54	620,42±93,69
КМАФАнМ	КОЕ/см ³	156±9	83±5 ^{***}
Февраль			
Среднесуточный удой	кг	23,52±1,62	23,62±1,71
Массовая доля жира	%	3,62±0,22	3,61±0,25
Массовая доля белка	%	3,12±0,23	3,14±0,17
Плотность	кг/м ³	1031,05±0,81	1033,23±0,82
СОМО	%	8,19±0,45	8,26±0,41
ВНВ	ммоль/л	0,08±0,01	0,07±0,01
Ацетон	ммоль/л	0	0
Соматические клетки	тыс./см ³	680,11±40,12	537,25±32,25 ^{**}
КМАФАнМ	КОЕ/см ³	161±9	79±4 ^{***}
Март			
Среднесуточный удой	кг	23,56±1,62	25,65±1,72
Массовая доля жира	%	3,65±0,25	3,69±0,21
Массовая доля белка	%	3,11±0,26	3,14±0,26
Плотность	кг/м ³	1031,32±0,81	1033,13±0,82
СОМО	%	8,39±0,45	8,42±0,42
ВНВ	ммоль/л	0,07±0,01	0,07±0,01
Ацетон	ммоль/л	0	0
Соматические клетки	тыс./см ³	646,67±92,62	410,42±72,28 [*]
КМАФАнМ	КОЕ/см ³	169±9	53±3 ^{***}

Примечание: *P≤0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001

Анализируя данные, приведенные в таблице 3, можно сделать вывод о том, что использование изучаемого пробиотического препарата, содержащего композиции штаммов продуцентов микроорганизмов *Bacillus subtilis* (штамм В-14293) в концентрации 1×10^{10} КОЕ/мл и *Bacillus amyloliquefaciens* (штамм ЕМТ-В12) в концентрации 1×10^{10} КОЕ/мл, у опытных животных способствовало улучшению отдельных по-

казателей, характеризующих качество молока, по сравнению с контролем. Так, к концу исследований количество соматических клеток уменьшилось на 63,5 % и микробная обсемененность – на 69 %, что свидетельствует о высоком качестве молока, отвечающем требованиям сырья высшего сорта.

Выводы.

Анализируя полученные данные, можно заклю-

читать, что использование инновационного пробиотического препарата на основе микроорганизмов рода *Bacillus* способствует улучшению отдельных показателей качества молока, а именно запаха и вкуса. Применение пробиотического препарата способствовало достоверному снижению уровня соматических клеток

на 63,5 % и микробной обсемененности – на 69 %. Полученные результаты позволяют судить, что новый препарат позволит получить экологически чистое молоко высшего сорта, поможет его реализовать по выгодным условиям и обеспечить жителей страны продуктом высокого санитарного качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ГОСТ 13928-84 Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13 сентября 1984 г. N 3213 срок действия установлен с 01.01.86 : дата введения 1986-01-01– Москва : ИПК Издательство стандартов, 1985. – 6 с.
- ГОСТ 28283-2015 Молоко коровье. Метод органолептической оценки вкуса и запаха : утвержден и введен в действие 4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 октября 2015 г. № 1537-ст м : дата введения 2016-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 12 с.
- ГОСТ 31450-2013. Молоко питьевое. Технические условия : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июня 2013 г. № 268-ст : дата введения : 2014.07.01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 12 с.
- ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2014 г. N 1953-ст : дата введения 2016-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 34 с.
- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции" : принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 67 (с изменениями на 23 июня 2023 года) : дата введения 2023-09-22 решением Совета ЕЭК от 23 сентября 2022 года N 143. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/499050562> (дата обращения : 24.10.2024). – Текст : электронный.
- Вафин, И. Т. Минерально-пробиотический концентрат в молочной продуктивности крупного рогатого скота / И. Т. Вафин // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК : материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященной памяти академиков М.П. Тушнова и А.З. Равилова, Казань, 31 марта 2022 года. Том I. – Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2022. – С. 195-197. – EDN FWHLLS.
- Корепанова, С. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока ООО «Раздолье» Игринского района Удмуртской Республики / С. В. Корепанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА : сборник статей / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. Том 1 (16). – Ижевск : Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. – С. 251-253.
- Крысенко, Ю. Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 70 с.
- Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан : официальный сайт. – URL: <https://agro.tatarstan.ru/index.htm/news/2274349.htm> (дата обращения : 24.10.2024). – Текст : электронный.
- Новожилов, В. Г. Рекомендации по потреблению молочных продуктов / В. Г. Новожилов // Медсестра. – 2024. – № 10. – С. 45-48.
- Очирова, Л. А. Качество и безопасность реализуемого молока / Л. А. Очирова, А. Б. Будаева // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 83-1. – С. 158-161. – DOI 10.18411/trnio-03-2022-44. – EDN BYYYYW
- Смирнов, А. В. Организация ветеринарно-санитарной экспертизы сырого молока, требования нормативных документов к показателям безопасности качества молока / А. В. Смирнов. – Текст : электронный // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 33-36. – URL : <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2023.4.33> (дата обращения : 10.12.2024).
- Хасанова, М. Р. Оценка качества молока по органолептическим показателям / М. Р. Хасанова, Ю. А. Козуб // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы региональной научно-практической конференции, Иркутск, 17 марта 2017 года. – Иркутск : Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2017. – С. 479-482.
- Шарипова, Д. М. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса уток при применении комплексной кормовой добавки / Д. М. Шарипова, Р. Н. Файзрахманов, А. М. Ежкова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2022. – Т. 249, № 1. – С. 255-258. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_249_255. – EDN UGKBYE.

REFERENCES

- GOST 13928-84 Moloko i slivki zagotovlyaemye. Pravila priemki, metody otbora prob i podgotovka ih k analizu : utverzhden i vveden v dejstvie Postanovleniem Gosudarstvennogo komiteta SSSR po standartam ot 13 sentyabrya

- 1984 г. Н 3213 срок dejstviya ustanovlen s 01.01.86 : data vvedeniya 1986-01-01– Moskva : IPK Izdatel'stvo standartov, 1985. – 6 s.
2. GOST 28283-2015 Moloko korov'e. Metod organolepticheskoj ocenki vkusa i zapaha : utverzhden i vveden v dejstvie 4 Prikazom Federal'nogo agentstva po tehničeskomu regulirovaniyu i metrologii ot 12 oktyabrya 2015 g. № 1537-st m : data vvedeniya 2016-07-01. – Moskva : Standartinform, 2019. – 12 s.
 3. GOST 31450-2013. Moloko pit'evoe. Tehničeskie usloviya : utverzhden i vveden v dejstvie Prikazom Federal'nogo agentstva po tehničeskomu regulirovaniyu i metrologii ot 28 iyunya 2013 g. № 268-st : data vvedeniya : 2014.07.01. – Moskva : Standartinform, 2014. – 12 s.
 4. GOST 32901-2014 Moloko i molochnaya produkcija. Metody mikrobiologičeskogo analiza : utverzhden i vveden v dejstvie Prikazom Federal'nogo agentstva po tehničeskomu regulirovaniyu i metrologii ot 10 dekabrya 2014 g. Н 1953-st : data vvedeniya 2016-01-01. – Moskva : Standartinform, 2015. – 34 s.
 5. Tehničeskij reglament Tamozhennogo soyuza TR TS 033/2013 &кьюот;O bezopasnosti moloka i molochnoj produkcii&кьюот; : prinyat resheniem Soveta Evrazijskoj ekonomičeskoj komissii ot 9 oktyabrya 2013 g. № 67 (s izmeneniyami na 23 iyunya 2023 goda) : data vvedeniya 2023-09-22 resheniem Soveta EЕK ot 23 sentyabrya 2022 goda Н 143. // Elektronnyj fond pravovyh i normativno-tehničeskikh dokumentov [sajt]. – НРЛ: [хттпс://доц.цнтд.ру/документ/499050562](http://доц.цнтд.ру/документ/499050562) (data obrascheniya : 24.10.2024). – Tekst : elektronnyj.
 6. Vafin, I. T. Mineral'no-probioticheskiy koncentrat v molochnoj produktivnosti krupnogo rogatogo skota / I. T. Vafin // Molodezhnye razrabotki i innovacii v reshenii prioritetnyh zadach APK : materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii studentov, aspirantov i uchashejsya molodezhi, posvyaschenoj pamyati akademikov M.P. Tushnova i A.Z. Raviłova, Kazan', 31 marta 2022 goda. Tom II. – Kazan' : Kazanskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny imeni N.E. Baumana, 2022. – S. 195-197. – ЕДН ФВХЛЛС.
 7. Korepanova, S. V. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza moloka ООО «Razdol'e» Igrinskogo rajona Udmurtskoj Respubliki / S. V. Korepanova // Nauchnye trudy studentov Izhevskoj GSHA : sbornik statej / Otv. za vypusk N.M. Iteshina. Tom 1 (16). – Izhevsk : Udmurtskiy gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2023. – S. 251-253.
 8. Krysenko, YU. G. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza moloka i molochnyh produktov / YU. G. Krysenko, I. S. Ivanov. – Izhevsk : FGBOU VO Izhevskaya GSHA, 2017. – 70 s.
 9. Ministerstvo sel'skogo hozyajstva i prodovol'stviya Respubliki Tatarstan. Rezhim dostupa: [хттпс://агро.татарстан.ру/индекс.хтм/невс/2274349.хтм](http://агро.татарстан.ру/индекс.хтм/невс/2274349.хтм)
 10. Novozhilov, V. G. Rekomendacii po potrebleniyu molochnyh produktov / V. G. Novozhilov // Medsestra. – 2024. – № 10. – S. 45-48.
 11. Ochirova, L. A. Kachestvo i bezopasnost' realizuemogo moloka / L. A. Ochirova, A. B. Budaeva // Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya. – 2022. – № 83-1. – S. 158-161. – DOI 10.18411/трнио-03-2022-44. – ЕДН БЫЫЫВВ
 12. Smirnov, A. V. Organizaciya veterinarno-sanitarnoj ekspertizy syrogo moloka, trebovaniya normativnyh dokumentov k pokazatelyam bezopasnosti kachestva moloka / A. V. Smirnov. – Tekst : elektronnyj // Normativno-pravovoe regulirovanie v veterinarii. – 2023. – № 4. – S. 33-36. – НРЛ : [хттпс://doi.org/10.52419/иссн2782-6252.2023.4.33](http://doi.org/10.52419/иссн2782-6252.2023.4.33) (data obrascheniya : 10.12.2024).
 13. Hasanova, M. R. Ocenka kachestva moloka po organolepticheskim pokazatelyam / M. R. Hasanova, YU. A. Kozub // Nauchnye issledovaniya studentov v reshenii aktual'nyh problem APK : materialy regional'noj nauchno-praktičeskoj konferencii, Irkutsk, 17 marta 2017 goda. – Irkutsk : Irkutskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. A.A. Ezhevskogo, 2017. – S. 479-482.
 14. Sharipova, D. M. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza myasa utok pri primenenii kompleksnoj kormovoj dobavki / D. M. Sharipova, R. N. Fajzrahmanov, A. M. Ezhkova // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N. E. Baumana. – 2022. – T. 249, № 1. – S. 255-258. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_249_255. – ЕДН НГКБЫЕ.

Информация об авторах

1. **Порфирьев Артур Сергеевич**, аспирант кафедры технологии животноводства и зоогигиены, Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35, Республика Татарстан, Россия; e-mail: artur.pog99@mail.ru.

2. **Файзрахманов Рамиль Наилевич**, доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии животноводства и зоогигиены, Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35, Республика Татарстан, Россия; e-mail: ramil140679@mail.ru.

3. **Софронов Владимир Георгиевич**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры технологии животноводства и зоогигиены, Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35, Республика Татарстан, Россия; e-mail: soogigienakgavm@yandex.ru.

4. **Данилова Надежда Ивановна**, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры технологии животноводства и зоогигиены, Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35, Республика Татарстан, Россия; e-mail: danai58@yandex.ru.

5. **Кузнецова Елена Леонидовна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры технологии животноводства и зоогигиены, Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35, Республика Татарстан, Россия; e-mail: karla69@mail.ru.

6. **Хусаинов Инназар Асхадович**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Пищевой инженерии малых предприятий», Казанский национальный исследовательский технологический университет, 420015, г. Казань, ул. Толстого, д. 8/31, Республика Татарстан, Россия; e-mail: fortes16@yandex.ru.

7. **Файзрахманов Руслан Наилевич**, кандидат ветеринарных наук, начальник, ГБУ «Атнинское районное государственное ветеринарное объединение», 422750, Атнинский район, с. Большая Атня, ул. Советская, д. 1в, Республика Татарстан, Россия; e-mail: said.ahmadullin@tatar.ru.

Information about authors

1. **Porfiriev Artur Sergeyevich**, postgraduate student of the Department of Animal Husbandry Technology and Zoohygiene, Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman, 420029, Kazan, Sibirskiy trakt str., 35, Republic of Tatarstan, Russia; e-mail: artur.por99@mail.ru.

2. **Faizrahmanov Ramil Nailievich**, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Animal Husbandry Technology and Zoohygiene, Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman, 420029, Kazan, Sibirskiy trakt str., 35, Republic of Tatarstan, Russia; e-mail: ramil140679@mail.ru.

3. **Sofronov Vladimir Georgievich**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Department of Animal Husbandry Technology and Zoogygiene, Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman, 420029, Kazan, Sibirskiy trakt str., 35, Republic of Tatarstan, Russia; e-mail: soogigienakgavm@yandex.ru.

4. **Danilova Nadezhda Ivanovna**, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Animal Husbandry Technology and Zoogygiene, Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman, 420029, Kazan, Sibirskiy trakt str., 35, Republic of Tatarstan, Russia; e-mail: danai58@yandex.ru.

5. **Kuznetsova Elena Leonidovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Department of Animal Husbandry Technology and Animal Hygiene, Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman, 420029, Kazan, Sibirskiy trakt str., 35, Republic of Tatarstan, Russia; e-mail: karla69@mail.ru.

6. **Khusainov Innazar Askhadovich**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of «Food Engineering of Small Enterprises», Kazan National Research Technological University, 420015, Kazan, Tolstoy St., 8/31, Republic of Tatarstan, Russia; e-mail: fortes16@yandex.ru.

7. **Faizrahmanov Ruslan Nailievich**, Candidate of Veterinary Sciences, Head of the State Budgetary Institution «Atninsky District State Veterinary Association», 422750, Atninsky district, Bolshaya Atnya village, Sovetskaya str., 1v, Republic of Tatarstan, Russia; e-mail: said.ahmadullin@tatar.ru.

Вклад авторов

Порфирьев А. С. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Файзрахманов Р. Н. – определение цели исследования, научное руководство исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Софронов В. Г. – определение цели исследования, научное руководство исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Данилова Н. И. – определение цели исследования, научное руководство исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Кузнецова Е. Л. – определение цели исследования, научное руководство исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Хусаинов И. А. – определение цели исследования, научное руководство исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Файзрахманов Р. Н. – определение цели исследования, научное руководство исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors

Porfiriev A. S. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Faizrakhmanov R. N. – definition of the purpose of the study, scientific guidance of the study, analysis of the results of the study, writing an article.

Sofronov V. G. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Danilova N. I. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Kuznetsova E. L. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Khusainov I. A. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Faizrakhmanov R. N. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 11.12.2024. Одобрена после рецензирования 10.01.2025. Дата опубликования 28.03.2025.

The article was received by the editorial office on 11.12.2024. Approved after review on 10.01.2025. Date of publication: 28.03.2025.