

С.Т. Дюсембаев<sup>1</sup>, А.Т. Серикова<sup>1</sup>, Ш.С. Токтарханова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> НАО «Университет имени Шакарима города Семей» Абайской области, г.Семей, ул. Глинки 24А, 071412, Казахстан, [sergazi\\_d@mail.ru](mailto:sergazi_d@mail.ru)

## КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ СЫРОГО МОЛОКА В ХОЗЯЙСТВЕ «БАЛКЕ»

**Аннотация:** Одним из актуальных вопросов, стоящих перед отраслью животноводства, является увеличение производства и повышение качества молока и молочных продуктов. В статье описываются данные по оценке безопасности сырого молока в крестьянском хозяйстве «Балке», Бескарагайского района, по показателям качества в период 2023 по 2024 гг. В работе проанализированы результаты сравнительной оценки качества и безопасности сырого коровьего молока по органолептическим, физико-химическим показателям и по наличию остаточных количеств токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, антибиотиков и других веществ. Проведены исследования сырого молока на соответствие ГОСТов 28283-2015, 5867-90, 23327-98, 54761-2011, 3624-92, 3625-84 и 8218-89. В связи с этим была проведена работа по изучению литературного обзора научных трудов по данной проблеме.

**Ключевые слова:** сырое коровье молоко, качество молока, показатели качества молока, безопасность молока, исследование, консистенция, группа чистоты

### Введение

Безопасностью и качество молочной продукции является одной из самых актуальных в последнее время на территории Казахстана, так как она находится в центре внимания потребителей и органов здравоохранения. Продукты питания, которые содержат молоко и молочные продукты, являются важнейшими составляющими рациона большинства граждан. Поэтому обеспечение их высокого качества является важным аспектом общественного здоровья. В последние годы можно наблюдать, как возрастает необходимость в систематическом и внимательном отслеживании качества и безопасности молочных продуктов [1, 2].

Молоко занимает важное место в рационе человека, так как оно содержит много полезных веществ и имеет высокую пищевую ценность. Однако, чтобы получить все преимущества от употребления молока, важно обеспечить его качество и безопасность.

Качество молока напрямую зависит от условий содержания и питания животных, а также от процессов его производства и хранения. Безопасность молока также играет значительную роль, потому что неправильное обращение с ним может стать причиной различных заболеваний.

Одним из актуальных вопросов, стоящих перед отраслью животноводства, является увеличение производства и повышение качества молока и молочных продуктов [3,4].

К загрязняющим веществам относятся тяжелые металлы, которые при избыточном поступлении могут привести к интоксикации и нарушать метаболические функции организма животных [5,6].

Многие соединения тяжелых металлов при содержании в кормах выше допустимых уровней оказывают токсическое действие на организм, а также снижают резистентность организма, что становится причиной нарушения обмена веществ [7]. Также известно, что рационы, в том числе кормовые добавки животным не всегда контролируются по содержанию в них токсичных элементов, таких как свинец, кадмий, ртуть, мышьяк и др., которые представляют потенциальную опасность для организма животных [8, 9,10].

### Методы исследования

Работа проводилась в период с 2023 по 2024 гг. в НАО «Государственный университет имени Шакарима города Семей» на базе лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы кафедры «Ветеринария» на соответствие ГОСТов 28283-2015, 5867-90, 23327-98, 54761-2011, 3624-92, 3625-84 и 8218-89.

Отбор проб молока для исследований проводили в крестьянском хозяйстве «Балке», Бескарагайского района, области Абай. Определение токсичных элементов, микотоксинов,

пестицидов, антибиотиков в молоке свинец и кадмий по ГОСТу 30178-96, мышьяк по ГОСТу 31266-2004, ртуть по МУК 4.11472-03, микотоксинов по ГОСТу 30711-2001, Левомецетин и тетрациклиновую группу по СТ РК 1505-2006, пестицидов: гексахлорциклогексан (*a, B, y*-изомеры), ДДТ и его метоболитов по ГОСТу 23452-2015 в АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» г. Семей.

#### Результаты исследований.

Результаты исследований показали, что молоко полученное в хозяйстве «Балке» представляет однородную жидкость, белого цвета, без осадка и хлопьев, вкус и запах – чистый без посторонних запахов и привкусов. Массовая доля жира составляет 3,3 % или больше на 17,8 % по сравнению с нормой, массовая доля жира составляет 5,7% или больше на 103,5 % по сравнению с нормой. Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока составляет 8,7% или больше на 6,0 % по сравнению с нормой, Кислотность и плотность молока в пределах нормы и составляет, соответственно, 20 Т° и 1028 кг/м<sup>3</sup>. Чистота молока 1 группы.

Таблица 1-Показатели идентификации сырого молока

н/п	Наименование показателей, единицы измерений	НД не методы испытаний	Нормы по НД	Фактически получено
1	Консистенция	ГОСТ 28283-2015	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев
2	Вкус и запах	ГОСТ 28283-2015	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку, допускается слабовыраженный кормовой привкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов
3	Цвет	ГОСТ 28283-2015	От белого до светло-кремового	белый
4	Массовая доля жира, %, не менее	ГОСТ 5867-90	2,8	3,3
5	Массовая доля белка, %, не менее	ГОСТ 23327-98	2,8	5,7
6	Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, %, не менее	ГОСТ Р54761-2011	8,2	8,7
7	Кислотность, Т	ГОСТ 3624-92	От 16,0 до 21,0 включ.	20
8	Плотность. кг/м <sup>3</sup> , не менее	ГОСТ 3625-84	1027,0	1028
9	Группа чистоты, не ниже	ГОСТ 8218-89	2	1

Таблица 2-Показатели токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, антибиотиков сырого молока

/п	Наименование показателей, единицы измерений	НД не методы испытаний	Нормы по НД	Фактически получено
1	Токсичные элементы мг/кг, не более: Свинец Мышьяк Кадмий Ртуть	ГОСТ 30178-96 ГОСТ31266-2004 ГОСТ30178-96 МУК 4.11472-03	0,1 0,05 0,03 0,005	Не обнаружено Не обнаружено Не обнаружено Не обнаружено
2	Микотоксины мг/кг, не более: Афлотоксин М1	ГОСТ 30711-2001	0,0005	Не обнаружено
3	Антибиотики, мг/кг, не более: Левомецетин Тетрациклиновая группа	СТРК 1505-2006 СТРК 1505-2006	Не допускается Не допускается	Не обнаружено Не обнаружено
4	Пестициды: Мг/кг, не более: Гексахлорциклогексан (α,β,γ- изомеры) ДДТ и его метоболиты	ГОСТ 23452-2015 ГОСТ 23452-2015	0,05 0,05	Не обнаружено Не обнаружено

Для пищевой отрасли интерес представляет те металлы, которые в значительных объемах используется в производственной деятельности, в результате накопления в окружающей среде, представляют серьезную опасность с точки зрения их биологической активности и токсических свойств. В связи с этим кадмий, свинец, ртуть, мышьяк представляют наибольшую опасность, так как они самых низких концентрациях проявляют сильно выраженные токсикологические свойства.

Большинство химических элементов, относящихся к тяжелым металлам, участвуют в поддержании гомеостаза, обеспечивая физиологические функции, регулирующие нормальную жизнедеятельность животных. Избыток кадмия, свинца приводит к таким патологиям как нарушение ферментных систем, билирубинемия и др. Ртутные соединения проникают в различные органы и ткани организма, но больше всего они обнаружены в крови, печени и почках животных и человека. В результате крови снижается количество эритроцитов в печени и почках развиваются дегенеративные изменения, в желудочно – кишечном тракте возникают сильные воспалительные процессы.

Мышьяк попадает с пищей в организм и накапливается, главным образом, в печени, селезенке, почках и крови. Отравление мышьяком вызывает серьезные последствия. Токсическое действие мышьяка связано с нарушением окислительных процессов в тканях вследствие блокады ряда ферментных систем организма.

При изучении токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, антибиотиков выяснили, что в молоке токсичные элементы: свинец, мышьяк, кадмий и ртуть отсутствует. Афлотоксин М<sup>1</sup> в молоке не обнаружено. Антибиотики левомецетин и тетрациклиновая группа также не обнаружено, пестициды гексахлорциклогексан (α,β,γ- изомеры), ДДТ и его метоболиты в пределах нормы (таблица 2).

#### **Заключение**

Таким образом, по физико-химическим показателям сырое молоко из крестьянского хозяйства «Балке», Бескарагайского района соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции", а также ветеринарным правилам. При изучении токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, антибиотиков выяснили, что в молоке токсичные элементы: свинец, мышьяк, кадмий и ртуть отсутствует. Афлотоксин М<sup>1</sup>, антибиотики в молоке не обнаружено.

## Список литературы

1. Чебакова, Г.В., Чебакова Г.В., Зачесова И.А.. Оценка качества молока и молочных продуктов: учебно-методическое пособие /— Москва: ИНФРА-М,2019. — 182 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN978-5-16-010352-5.-Текст:электронный- [URL:https://znanium.com/catalog/product/1003269](https://znanium.com/catalog/product/1003269) (дата обращения: 09.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Балджи, Ю.А., Майканов Б.С., Адильбеков Ж.Ш. Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов : монография /Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-3766-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206453>
3. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко ; Под ред.: Боровков М. Ф.. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-47001-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:
4. Дюсембаев, С.Т. Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка продукции сельскохозяйственных животных в условиях бывшего СИЯП: монография / Дюсембаев С.Т., Серикова А.Т., Иминова Д.Е. Семей : Интеллект, 2014. — 200 с. — ISBN 978—601-7544-53-9.
5. Ежкова, А.М. Коррекция содержания солей тяжелых металлов бентонитами в системе «почва-растение-животное-животноводческая продукция» в регионах различной степени техногенной нагрузки /А.М. Ежкова, А.Х. Яппаров, И.А. Яппаров, В.О. Ежков // Центр инновационных технологий. Казань. – 2008.340 с.
6. Потехина, Р.М. Микологическая статистика загрязненности кормов по отдельным районам Поволжья / Р.М. Потехина, Э.И. Семенов, Л.Е. Матросова, К.Х. Папуниди // Вестник марийского государственного университета серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2019. – Т.5. – № 2. – С. 197-203.
7. Филина, Е.Н. Профилактика желудочно-кишечных болезней телят с применением биологически активных веществ / Е.Н. Филина, С.Ю. Смоленцев // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2019. – № 21. – С. 465-468.
8. Хайруллин, Д.Д. Токсикологическая оценка углеводно-витаминно-минерального концентрата «Лизунец Солевит» (Лакто Элита) на белых крысах / Д.Д. Хайруллин, Ш.К. Шакиров // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 72-76.
9. Hairullin, D.D. Study of scar content in cows when using carbohydrate-vitamin-mineral concentrate "LS" / D.D. Hairullin, F.F. Zinnatov, Sh.K. Shakirov [et al.] // International Journal of Research Pharmaceutical Sciences. – 2020. – V. 11. – №. 2. – P. 2241
10. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции"(утверждён решением комиссии Таможенного союза от 9 октября 2013 года N67). Москва, - 2013.

**С.Т.Дюсембаев<sup>1</sup>, А.Т.Серикова<sup>1</sup>, Ш.С.Токтарханова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Абай облысы, Семей қаласы, Глинка к-сі, 24А, 071412, Қазақстан, [sergazi\\_d@mail.ru](mailto:sergazi_d@mail.ru)

### **«БАЛКЕ» ФЕРМАСЫНДАҒЫ СҮТТІҢ САПАСЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІ**

Мал шаруашылығының алдында тұрған өзекті мәселелердің бірі – сүт пен сүт өнімдерінің өндірісін ұлғайту және сапасын арттыру. Мақалада Бесқарағай ауданы, «Балке» шаруа қожалығында 2023-2024 жылдар аралығындағы сапа көрсеткіштері бойынша шикі сүттің қауіпсіздігін бағалау деректері сипатталған. Жұмыста органолептикалық, физика-химиялық көрсеткіштері және улы элементтердің, микотоксиндердің, пестицидтердің, антибиотиктердің және басқа заттардың қалдық мөлшерінің болуы бойынша шикі сиыр сүтінің сапасы мен қауіпсіздігін салыстырмалы бағалау нәтижелері талданады. Шикі сүттің ГОСТ 28283-2015, 5867-90, 23327-98, 54761-2011, 3624-92, 3625-84 және 8218-89 сәйкестігі зерттелген. Осыған орай,

аталған мәселе бойынша ғылыми еңбектердің әдебиеттік шолуын зерттеу жұмыстары жүргізілді.

**Кілт сөздер:** шикі сиыр сүті, сүт сапасы, сүт сапасының көрсеткіштері, сүт қауіпсіздігі, зерттеу, консистенциясы, тазалық тобы

**Dyussembaev S.<sup>1</sup>, Serikova A.<sup>1</sup>, Toktarxanova Sh.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>NJSC "University named after Shakarim of Semey" Abay region, Semey, Glinki street 24A, 071412, Kazakhstan [sergazi\\_d@mail.ru](mailto:sergazi_d@mail.ru)

## THE QUALITY AND SAFETY OF RAW MILK IN THE BALKE FARM

One of the urgent issues facing the livestock industry is to increase production and improve the quality of milk and dairy products. The article describes data on the assessment of the safety of raw milk in the peasant farm "Balke", Beskaragai district, in terms of quality indicators in the period 2023 to 2024. The paper analyzes the results of a comparative assessment of the quality and safety of raw cow's milk according to organoleptic, physico-chemical parameters and the presence of residual amounts of toxic elements, mycotoxins, pesticides, antibiotics and other substances. Studies of raw milk for compliance with GOST standards have been carried out 28283-2015, 5867-90, 23327-98, 54761-2011, 3624-92, 3625-84 and 8218-89. In this regard, work was carried out to study the literary review of scientific papers on this issue.

**Keywords:** raw cow's milk, milk quality, milk quality indicators, milk safety, research, consistency, purity group

### Сведения об авторах

**Дюсембаев Сергазы Турлыбекович**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры Ветеринарии, <https://orcid.org/0000-0001-6259-2871> НАО «Университет имени Шакарима г. Семей», [sergazi\\_d@mail.ru](mailto:sergazi_d@mail.ru)

**Серикова Айнуp Темешовна**, канд. вет. наук, доцент кафедры Ветеринарии НАО «Университет имени Шакарима г. Семей», [aiser\\_71@mail.ru](mailto:aiser_71@mail.ru)

**Тоқтарханова Шырын Серікқызы**, магистрант кафедры Ветеринарии НАО «Университет имени Шакарима г. Семей», Республика Казахстан, [stoktarkhanova@mail.ru](mailto:stoktarkhanova@mail.ru)

### Авторлар туралы мәліметтер

**Дюсембаев Сергазы Тұрлыбекұлы**, ветеринария ғылымдарының докторы, «Ветеринария» кафедрасының профессоры, <https://orcid.org/0000-0001-6259-2871> Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті КЕАҚ, [sergazi\\_d@mail.ru](mailto:sergazi_d@mail.ru)

**Серікова Айнуp Темешқызы**, в.ғ.к., доцент, Ветеринария кафедрасы, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті КЕАҚ, [aiser\\_71@mail.ru](mailto:aiser_71@mail.ru)

**Тоқтарханова Шырын Серікқызы**, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті КЕАҚ «Ветеринария» кафедрасының магистранты, Қазақстан Республикасы, [stoktarkhanova@mail.ru](mailto:stoktarkhanova@mail.ru)

### Information about the authors

**Dyusembayev Sergazy Turlybekovich**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine, <https://orcid.org/0000-0001-6259-2871> NJSC Shakarim University of Semey, [sergazi\\_d@mail.ru](mailto:sergazi_d@mail.ru)

**Serikova Ainur Temeshovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine, NJSC Shakarim University of Semey, [aiser\\_71@mail.ru](mailto:aiser_71@mail.ru)

**Toktarkhanova Shyryn Serikkyzy**, master's student of the Department of Veterinary Medicine of NJSC Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan, [stoktarkhanova@mail.ru](mailto:stoktarkhanova@mail.ru)