

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

**ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМЫ
МЕН ТЕХНИКАСЫ**

2001 ЖЫЛДАН БАСТАП ШЫҒАДЫ



**НАУКА И ТЕХНИКА
КАЗАХСТАНА**

ИЗДАЕТСЯ С 2001 ГОДА

ISSN 2788-8770

№ 2 (2022)

ПАВЛОДАР

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**
выходит 1 раз в квартал

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ51VPY00036165

выдано
Министерством информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

Публикация научных исследований по широкому спектру проблем
в области металлургии, машиностроения, транспорта, строительства,
химической и нефтегазовой инженерии, производства продуктов питания

Подписной индекс – 76129

<https://doi.org/10.48081/UIQR5237>

Импакт-фактор РИНЦ – 0,342

Абишев Кайратолла Кайроллинович – к.т.н., профессор (главный редактор);
Касенов Асылбек Жумабекович – к.т.н., профессор (заместитель главного редактора);
Мусина Жанара Керейовна – к.т.н., профессор (ответственный секретарь);
Шокубаева Зауреш Жанатовна – технический редактор.

Члены редакционной коллегии:

Калиакпаров Алтай Гиндуллинович – д.т.н., профессор (Нур-Султан, Казахстан);
Клецель Марк Яковлевич – д.т.н., профессор (Павлодар, Казахстан);
Шеров Карибек Тагаевич – д.т.н., профессор (Караганда, Казахстан);
Богомоллов Алексей Витальевич – к.т.н., ассоц. профессор (Павлодар, Казахстан);
Кажыбаева Галия Тулеуевна – к.т.н., профессор (Павлодар, Казахстан);

Зарубежные члены редакционной коллегии:

Waigang Sun – профессор (Пекин, Китай);
Gabriele Comodi – PhD, профессор (Анкона, Италия);
Jianhui Zhao – профессор (Харбин, Китай);
Khamid Mahkamov – д.т.н., профессор (Ньюкасл, Великобритания);
Magin Laruerta – д.т.н., профессор (СьюДад Реал, Испания);
Mareks Mezitis – д.т.н., профессор (Рига, Латвия);
Petr Bouchner – PhD, профессор (Прага, Чехия);
Ronny Berndtsson – профессор (Лунд, Швеция);
Барзов Александр Александрович – д.т.н., профессор (Москва, Россия);
Витвицкий Евгений Евгеньевич – д.т.н., профессор (Омск, Россия);
Иванчина Эмилия Дмитриевна – д.т.н., профессор (Томск, Россия);
Лазарев Владислав Евгеньевич – д.т.н., профессор (Челябинск, Россия);
Мягков, Леонид Львович – д.т.н., профессор (Москва, Россия);
Янюшкин Александр Сергеевич – д.т.н., профессор (Чебоксары, Россия);
Ребезов Максим Борисович – д.с/х.н., профессор (Москва, Россия).

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на журнал «Наука и техника Казахстана» обязательна

© Торайгыров университет

ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

МРНТИ 65.63.91

<https://doi.org/10.48081/XVDZ1780>***Н. Б. Гаерилова**ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет,
Российская Федерация, г. Омск**ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОЗЬЕГО МОЛОКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПИТАНИЯ**

В данной статье представлены результаты исследований химического состава весеннего и осеннего молока коз трёх пород. Так же представлены результаты исследования технологических и физико-химических свойств молока коз различных пород для производства творожных продуктов для специализированного питания.

Общеизвестно, что на молочную продуктивность, состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных влияет целый ряд факторов, в частности порода, от чего в значительной степени зависит выход и качество молочных продуктов. Перспективы переработки козьего молока весьма широки, что связано с увеличением на него потребительского спроса населения. В Казахстане можно увидеть широкий ассортимент продуктов, вырабатываемых из козьего молока не получил массового распространения, хотя интерес к продуктам из козьего молока ежегодно растёт.

ТОО Агрофирма «АқжарӨндіріс» – одно из предприятий среднего бизнеса в северном регионе Республики Казахстан, в том числе Павлодарская область. В хозяйстве самое большое поголовье в РК и составляет 4000 голов. Стадо алтайских коз пока единственные в республике. Основными видами деятельности предприятия являются племенное коневодство, овцеводство и козоводство.

Ключевые слова: молоко козье, специализированный молочный продукт, функциональные ингредиенты, исследования, зааненская, порода.

Введение

Первостепенная задача каждого государства обеспечить население доступным и качественным продовольствием. Министр сельского хозяйства Российской Федерации А. Н. Ткачев, подводя итоги работы агропромышленного комплекса страны в 2017 году с удовлетворением отметил, что Россия способна прокормить себя, как в настоящее время, так и в будущем. Задача, которую поставил Президент Российской Федерации В. В. Путин перед работниками агропродовольственной сферы экономики нашей страны и перед Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, состоит в том, чтобы минимум 90 % продуктов питания

на продуктовых полках в торговых организациях были российского производства в ближайший период будет выполнена. Для реализации государственной экономической политики указом Президента Российской Федерации принята «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации», программа реализации которой во многом определяется эффективной работой АПК страны и её базовой отраслью – сельским хозяйством. Об этом свидетельствует содержание Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы, в которой значительная роль отводится научно-технологическому сопровождению программы [1, с. 4].

В частности, в качестве приоритетных, на ближайшие 10–15 лет, утверждены направления научно-технологического развития Российской Федерации, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, а также обеспечат устойчивое положение России на внешних рынках. В настоящее время одним из главных трендов пищевой промышленности считается разработка биотехнологий инновационных продуктов и, прежде всего, б на молочной основе: функциональных и обогащенных для специализированного питания. Специалисты института статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики в числе современных глобальных технологических трендов описали три перспективных направления, сочетающие как традиционные, так и новые методы для создания базы производства пробиотических микроорганизмов, функциональных продуктов питания и пищевых продуктов на базе вторичного пищевого сырья. Такие биотехнологии позволяют улучшить питание людей и защитить их от болезней. Творог – традиционный белковый кисломолочный продукт, который является наиболее востребованным в рамках растущего интереса населения страны к здоровому питанию [2, с. 4].

Его пищевую и биологическую ценность обуславливает высокое содержание аминокислот, в том числе серосодержащих – метионина и лизина, а также холина, кальция, фосфора, магния и др. В связи с вышеизложенным, направление исследований по совершенствованию технологии творога и разработки её новых аспектов является актуальным. Степень разработанности темы. Теоретические и практические основы производства творога, научные аспекты повышения его качества отражены в научных трудах Н. Н. Липатова (ст.), Н. Н. Липатова (мл.), В. Д. Харитоновой, З. С. Зобковой, и др. Современное состояние и перспективы развития биотехнологий функциональных и обогащенных пищевых продуктов представлены в исследованиях А. Г. Храмова, Д. В. Харитоновой, А. Ю. Просекова, Л. А. Остроумова, И. А. Евдокимова, А. Н. Петрова, Н. А. Тихомировой, В. И. Ганиной, И. А. Смирновой, И. С. Хамагаевой, Н. Б. Гавриловой, Л. В. Голубевой, Л. М. Захаровой, Г. Б. Гаврилова, Е. И. Решетник и других российских учёных [3, с. 4].

Объекты и методы

В качестве объектов исследовались:

- молоко козье сырое по ГОСТ 32940–2014;
- растительные компоненты, витаминный комплекс.

При выполнении экспериментальных и аналитических исследований использован комплекс общепринятых и стандартных методов: химических, микробиологических и органолептических [4, с. 5].

Определяли:

- состав и свойства козьего молока (порода ангорская).
- массовую долю жира по ГОСТ 5867–90;
- массовую долю белка по ГОСТ 25179–90;
- микробиологические показатели: общее количество микроорганизмов и количество соматических клеток, тыс./см³ (ГОСТ 23453-90).

Повторность экспериментов 3–5-кратная. Результаты обработаны методами математической статистики.

Результаты исследования и обсуждения

При анализе физико-химических свойств козьего молока разных пород, в том числе коз с личного подворья, было выявлено, что козы аборигенной породы Павлодарской области имели наилучшие показатели. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели молока коз

№	Показатель молока	Аборигенная порода коз	Зааненская порода коз	Альпийская порода коз
1	Плотность, кг/м ³	1035,88±0,6	1029,68±0,96	1028,06±0,67
2	Кислотность, Т	18±0,5	19±0,5	18±1
3	Точка замерзания, минус °С	0,530±0,01	0,529±0,02	0,529±0,08
4	Соматические клетки, тыс/см ³	268±73,4	274,5±47,65	329±68,54
5	Термоустойчивость: - алкогольная проба - тепловая проба, мин	Не выдерживает 68 %-ную концентрацию этилового спирта 30,36±20,5 32,87±27,67 37,5±18,2		
6	Массовая доля, % - сухих веществ	18,46±0,65	13,67±0,37	13,33±0,47
7	СОМО	11,4±0,48	8,90±0,46	8,48±0,43
8	Жира, %	7,91±0,05	5,21±0,07	5,27±0,03
9	Белка, %	5,75±0,03	3,31±0,10	3,27±0,07

Экспериментальные исследования химического состава козьего молока проводили в хозяйствах Павлодарской области. Среднестатистические данные представлены в таблице 2 в сравнении с требованиями ГОСТ 32940-2014.

Таблица 2 – Показатели козьего молока

Показатель	ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое» ТУ	Результаты исследований
Массовая доля сухих веществ, %	Не менее 11,8	15,34±0,09
Массовая доля жира, %	Не менее 3,2	5,30±0,12
Массовая доля белка, %	Не менее 2,8	4,18±0,02
В том числе,		
-казеин	-	3,29±0,10
-сывороточные белки	-	0,89±0,05
Массовая доля СОМО, %	Не менее 8,2	10,04±0,05

Кислотность, 0Т	Не ниже 14 и не выше 21	17,0±17,5
Группа чистоты	Не ниже 1 группы	1 группа
Плотность, кг/м ³	1027-1030	1027,8–1028,0
Содержание соматических клеток, тыс/ см ³	Не более 1000	540–670
КМАФАнМ 103 КОЕ/ см ³	Не более 500	Не более 300–350

Химический состав козьего молока, зависит от породы животных, состава кормов, содержания и других факторов [5, с. 7].

Результаты исследований химических показателей отобранных образцов весеннего и осеннего молока коз зааненской породы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Химические показатели отобранных образцов.

Состав молока, %	Периоды года		Средние значения
	весенний	осенний	
Вода, %	88,76±0,04	89,46±0,04	88,61±0,04
Сухие вещества, %	14,02±0,11	13,54±0,11	13,28±0,11
в том числе:			
Жир, %	6,67±0,06	5,78±0,06	5,725±0,06
Белок, %	4,78±0,05	4,0±0,05	4,89±0,03

Установлено, что содержание сухих веществ в козьем молоке в разный период времени меняется. Наибольшее количество сухих веществ содержится в молоке осеннего периода. В среднем они складываются из колебаний в содержании жира и белка. По жиру различия между максимальным и минимальным содержанием в весенний и осенний период составляет 5,7 %, по белку – 4,5 % [6, с. 2].

Выводы

Таким образом, козье молоко – сырье пригодно для производства творожного продукта, если оно обладает необходимыми органолептическими, химическими, биологическими свойствами и получено с соблюдением всех санитарно-гигиенических требований.

Так же для обогащения специализированного молочного продукта выбраны функциональные ингредиенты, такие как: растительные добавки. Эти добавки являются источником клетчатки и способствуют улучшению работы желудочно-кишечного тракта. Введение фруктовых наполнителей обогащает творожные продукты углеводами, витаминами, макро-и микроэлементами, пектиновыми веществами. В специализированный молочный продукт вводят также фитодобавки, имеющие лечебно-профилактическое значение [7, с. 3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана : Социально-экономическая модернизация – главный вектор развития Казахстана от 27 января 2012 года [Электронный ресурс]. – www.akorda.kz.

2 Козоводство в Казахстане – 2015 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kazportal.kz/kozovodstvo-v-kazahstane>.

3 **Щетинина, Е. М., Ходарева, З. Р.** Исследования состава и свойств молока, полученных от разных пород коз // Вестник АТАУ. – 2014. – № 4 (114). – С. 159–163 – ISSN 1996–4277.

4 **Гаврилова, Н. Б.** Биотехнологические аспекты производства творожного продукта на основе козьего молока / Н. Б. Гаврилова, М. В. Темербаева // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – № 3(27). – С. 144–145.

5 **Teмерbayeva Marina.** Technology of Sour Milk Product for Elderly Nutrition. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – ISSN: 0975–8585. – 2018, RJPBCS 9(1). – P. 291.

6 **Темербаева, М. В.** Использование молока различных сельскохозяйственных животных для производства ферментированных продуктов / Н. Б. Гаврилова, М. В. Темербаева // Молочная пром-сть. – 2018. – № 10. – С. 46–48.

7 **Гаврилова, Н. Б., Агибаева, А. Ж.** Перспективы использования козьего молока для производства продукта специализированного питания / Н. Б. Гаврилова, А. Ж. Агибаева // Инновационные технологии в пищевой промышленности : наука, образование и производство : VI Междунар. науч.-техн. конф.– Воронеж, 2019. – С. 505–509.

8 **Темербаева, М. В.** Перспективные направления и состояние производства кисломолочных продуктов на основе козьего молока для специализированного питания в Республике Казахстан / М. В. Темербаева М. В., Н. Б. Гаврилова // Научные инновации – аграрному производству: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. (21 февраля 2018 года). – Омск : Изд-во ФГБОУ ВО ОмГАУ имени П. А. Столыпина.– 2018. – С. 1432–1436.

9 **Гаврилова, Н. Б., Агибаева, А. Ж.** Перспективы использования козьего молока для производства продукта специализированного питания / Н. Б. Гаврилова, А. Ж. Агибаева // Инновационные технологии в пищевой промышленности : наука, образование и производство : VI Междунар. науч.-техн. конф. – Воронеж, 2019. – С. 505–509.

10 **Козырева, С. Ю.** О пользе козьего молока / С. Ю. Козырева, И. Н. Шманова // Технология и продукты здорового питания : Материалы междунар. науч.-практ. конф., Саратов, 2007 / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ»; редкол. : А. В. Голубева. – Саратов, 2007. – С. 62.

REFERENCES

1 Address of the President of the Republic of Kazakhstan N. Nazarbayev to the people of Kazakhstan: Socio-economic modernization - the main vector of development of Kazakhstan dated January 27, 2012 [Electronic resource]. – www.akorda.kz .

2 Goat breeding in Kazakhstan-2015 [Electronic resource]. – URL: www.kazportal.kz/kozovodstvo-v-kazahstane.

3 **Shchetinina, E. M., Khodareva, Z. R.** Study of the composition and properties of milk from different breeds of goats // Herald of UTAU. 2014. – № 4 (114). – P. 159–163. – ISSN 1996-4277.

4 **Gavrilova, N. B.** Biotechnological aspects of the production of cheese products based on goat's milk / N. B. Gavrilova, M. V. Temerbayeva // Bulletin of Omskogo GAU. – 2017. – № 3 (27). – P. 144–145.

5 **Temerbayeva Marina.** Technology of Sour Milk Product for Elderly Nutrition. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – ISSN 0975-8585. – 2018. RJPBCS 9(1). – P. 291.

6 **Temerbaeva, M. V.** The use of milk of various farm animals for the production of fermented products / N. B. Gavrilova, M. V. Temerbaeva // Dairy industry. – 2018. – No. 10. – P. 46–48.

7 **Gavrilova, N. B., Agibayeva, A. Zh.** Prospects of using goat's milk for the production of a specialized food product / N. B. Gavrilova, A. Zh. Agibayeva // Innovative technologies in the food industry : science, education and production : VI International Scientific and Technical conf. – Voronezh, 2019. – P. 505–509.

8 **Temerbayeva, M. V.** Promising directions and state of production of fermented dairy products based on goat's milk for specialized nutrition in the Republic of Kazakhstan / M. V. Temerbayeva, N. B. Gavrilova // Scientific innovations – agricultural production : sat. art. international scientific-practical. conf. (February 21, 2018). – Omsk : Publishing House of the P. A. Stolypin OmGAU, 2018. – P. 1432–1436.

9 **Gavrilova, N. B., Agibayeva, A. Zh.** Prospects of using goat's milk for the production of a specialized food product / N. B. Gavrilova, A. Zh. Agibayeva // Innovative technologies in the food industry : science, education and production: Vijdunar. sci.-tech. conf. – Voronezh, 2019. – P. 505–509.

10 **Kozyreva, S. Yu.** About the benefits of goat's milk / S. Yu. Kozyreva, I. N. Shmanova // Technology and healthy food products: materials of the International scientific and practical conference, Saratov, 2007 / FGOU VPO «Saratov GAU»; editorial board : A. V. Golubeva. – Saratov, 2007. – P. 62.

Материал поступил в редакцию 06.06.22.

**Н. Б. Гаврилова*

Омбы мемлекеттік аграрлық университеті,
Ресей Федерациясы, Омбы қ.
Материал 06.06.22 баспаға түсті.

АРНАЙЫ ТАҒАМҒА АРНАЛҒАН СҮЗБЕ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ КЕЗІНДЕ ЕШКІ СҮТІНІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Бұл мақалада үш тұқымды ешкілердің көктемгі және күзгі сүтінің химиялық құрамын зерттеу нәтижелері келтірілген. Сондай-ақ, сүзбе өнімдерін өндіруге арналған әртүрлі тұқымды ешкі сүтінің технологиялық және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу нәтижелері ұсынылған.

Сүт өнімділігіне, ауылшаруашылық жануарларының әртүрлі түрлерінің сүтінің құрамы мен қасиеттеріне бірқатар факторлар, атап айтқанда тұқым

әсер ететіні белгілі, бұл сүт өнімдерінің өнімділігі мен сапасына байланысты. Ешкі сүтін өңдеу перспективалары өте кең, бұл оған тұтынушылық сұраныстың артуымен байланысты. Қазақстанда ешкі сүтінен өндірілетін өнімдер ассортименті жаппай таралмады, дегенмен ешкі сүтіне деген қызығушылық жыл сайын артып келеді.

Агрофирма «Ақжар Өндіріс» ЖШС – Қазақстан Республикасының солтүстік өңіріндегі, соңымен қатар Павлодар облысында, орта бизнес кәсіпорындарының бірі. Шаруашылықта РК-дағы ең үлкен мал саны 4000 басты құрайды. Алтай ешкілерінің табыны әзірге республикада жалғыз. Кәсіпорын қызметінің негізгі түрлері асыл тұқымды жылқы шаруашылығы, қой шаруашылығы және ешкі шаруашылығы болып табылады.

Кілтті сөздер: ешкі сүті, мамандандырылған сүт өнімі, функционалды ингредиенттер, зерттеулер, заанен, тұқым.

***N. B. Gavrilova**

Omsk State Agrarian University,
Russian Federation, Omsk.
Material received on 06.06.22.

STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF GOAT'S MILK IN THE PRODUCTION OF COTTAGE CHEESE PRODUCTS FOR SPECIALIZED NUTRITION

This article presents the results of studies of the chemical composition of spring and autumn milk of goats of three breeds. The results of the study of technological and physico-chemical properties of goat milk of various breeds for the production of cottage cheese products are also presented.

It is well known that milk productivity, composition and properties of milk of various types of farm animals are influenced by a number of factors, in particular the breed, on which the yield and quality of dairy products largely depend. The prospects for processing goat's milk are very wide, which is due to an increase in consumer demand for it. In Kazakhstan, the range of products manufactured from goat's milk has not received mass distribution, although interest in goat's milk products is growing annually.

Agrofirma «Akzharondiris» LLP is one of the medium-sized enterprises in the northern region of the Republic of Kazakhstan. The farm has the largest livestock in PK and is 4000 heads. The herd of Altai goats is the only one in the republic so far. The main activities of the enterprise are horse breeding, sheep breeding and goat breeding.

Keywords: goat's milk, specialized dairy product, functional ingredients, research, zaanenskaya, breed.

Теруге 06.06.22 ж. жіберілді. Басуға 30.06.22 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

8,9 Мб RAM

Шартты баспа табағы 12,4. Таралымы 300 дана.

Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: З. С. Искакова

Корректор: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 3964

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов көш., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

<https://vestnik.tou.edu.kz/>

<http://stk.tou.edu.kz/>