

УДК 637.1

**ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА**

**ТҮЙЕ СҮТІНІҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ
КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**STUDYING OF MICROBIOLOGICAL AND PHYSICAL-CHEMICAL
INDICATORS OF CAMEL MILK**

Ф.Т. ДИХАНБАЕВА, Э.Ч. БАЗЫЛХАНОВА
F.T. DIKHANBAYEVA, E.CH. BAZYLKHANOVA

(Алматинский технологический университет)
(Алматы технологиялық университеті)
(Almaty Technological University)
E-mail: 66bel@bk.ru

Пищевая и биологическая ценность верблюжьего молока определяется его химическим составом, зависящим в первую очередь от сезона года. В данной работе химический состав верблюжьего молока из верблюжьего хозяйства Алматинской области изучен в летне-осенне-зимний период. Также нами проведены исследования микробиологических показателей верблюжьего молока. По результатам исследований установлено соответствие вышеуказанных показателей требованиям нормативной документации.

Түйе сүтінің тағамдық және биологиялық құндылығы жыл мезгіліне байланысты оның химиялық құрамымен анықталады. Осы жұмыста Алматы облысы түйе шаруашылығынан түйе сүтінің физико-химиялық құрамы жаз-күз-қыс мезгілдерінде зерттелді. Сонымен қатар түйе сүтінің микробиологиялық көрсеткіштері де анықталды. Зерттеу нәтижелері бойынша жөгарыда аталған көрсеткіштердің нормативті құжаттар талаптарына сәйкестігі анықталды.

The nutrition and biological value of camel milk is determined by its chemical composition depending first of all on a season of year. In this work the chemical composition of camel milk of camel farm of of Almaty region is studied during the summer and autumn and winter period. Also we conducted researches of microbiological indicators of camel milk. By results of researches compliance of the above-stated indicators to requirements of the regulating documentation is established.

Ключевые слова: верблюжье молоко, коровье молоко, кислотность, плотность, микробиологические показатели, физико-химические показатели.

Негізгі сөздер: түйе сүті, сныр сүті, қышқылдық, тығыздық, микробиологиялық көрсеткіштер, физико-химиялық көрсеткіштер.

Keywords: camel milk, cow's milk, acidity, density, microbiological indicators, physical and chemical indicators.

Введение

Питание является одной из основных проблем социально-экономической политики Республики Казахстан. С целью наиболее полного обеспечения населения пищевыми продуктами, отвечающих современным требованиям науки о питании, интенсивно ведется поиск новых сырьевых ресурсов.

В связи с этим представляется весьма актуальной задача научного и практического обоснования возможности использования верблюжьего молока с целью расширения сырьевых ресурсов и создания на его основе продуктов, отвечающих требованиям рационального питания.

Целью научно-исследовательской работы является изучение микробиологических, физико-химических показателей верблюжьего и коровьего молока для разработки технологии новых видов молочных продуктов.

Объекты и методы исследований

Объектами исследования являются верблюжье и коровье молоко из хозяйств Алматинской области. В данной работе применяются стандартные методы определения микробиологических, физико-химических и других показателей: Молоко верблюжье. СТ РК 1760-2008. Молоко коровье. Технические условия; ТР ТС 033/2013 Технические регламент на молоко и молочную продукцию; ГОСТ 3625-84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности; ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титрометрические методы

определения кислотности; ГОСТ 9225-84 Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа; ГОСТ 10444.12-88 Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов; ГОСТ 30519-97 Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода *Salmonella*; ГОСТ 30347-97 Молоко и молочные продукты. Методы определения *Staphylococcus aureus*; ГОСТ 51921-2002 Продукты пищевые. Методы выявления и определения *Listeria monocytogenes*; ГОСТ 28805-90 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества осмотолаерантных дрожжей и плесневых грибов; ГОСТ 10444.11-89 Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов; ГОСТ 54761-2011 Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка; ГОСТ 25179-90 Молоко. Методы определения белка; ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира; Рефрактометрический метод определения массовой доли углеводов.

Результаты и их обсуждение

В данной работе физико-химический состав верблюжьего и коровьего молока нами изучен в летне-осенне-зимний период. Результаты анализов приведены ниже в соответствующих таблицах (табл. 1-6) и в сравнении с результатами изученных работ. Измерения кислотности и плотности верблюжьего и коровьего молока производились трехкратно.

Таблица 1 - Кислотность верблюжьего и коровьего молока

Вид сырья	Кислотность, Т		
	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Молоко верблюжье	20	21	21
Молоко коровье	18	18	18

Из данных таблицы 1 видно, что кислотность верблюжьего молока выше, чем кислотность коровьего молока.

Плотность молока измерялась ареометрическим методом. Плотность натурального мо-

лока не должна быть ниже 1,027 г/см³. Если плотность ниже 1,027 г/см³, то можно предположить, что молоко разбавлено водой: добавление к молоку 10% воды снижает плотность на 0,003 г/см³.

Таблица 2 - Плотность верблюжьего и коровьего молока

Вид сырья	Плотность, г/см		
	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Молоко верблюжье	1,029	1,028	1,028
Молоко коровье	1,028	1,028	1,028

По данным таблицы 2 можно сделать заключение, что плотность верблюжьего и коровьего молока не ниже требуемой нормы.

Для сравнения показателей исследования показатели верблюжьего и коровьего молока были произведены на анализаторе качества молока «Лактан», результаты сравнений совпали с данными таблиц.

Молоко должно обладать оптимальными микробиологическими и физико-химическими показателями, определяющими его пригодность к переработке [1]. Микробиологический контроль предназначен для определения соответствия сырья и готовой продукции требова-

ниям микробиологической безопасности и качества, а также обнаружения микробиологического загрязнения сырья [2].

Микробиологические показатели определялись для верблюжьего молока.

В молоке количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) должно быть не более $5 \cdot 10^5$ КОЕ/г (см^3); содержание плесени и дрожжей не нормируется, патогенные микроорганизмы; *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* не допускаются; молочнокислые микроорганизмы должны быть не менее $1 \cdot 10^7$ КОЕ/г (см^3).

Таблица 3 - Микробиологические показатели верблюжьего молока в летний период

Микробиологические показатели	Норма по НД	Результаты
КМАФАнМ, КОЕ/г (см^3), не более	$5 \cdot 10^5$	$4,5 \cdot 10^5$
Плесени, КОЕ/г	не нормируются	5
Дрожжи, КОЕ/г	не нормируются	54
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, в 25г продукта	не допускаются	не обнаружено
<i>S.aureus</i> . в 1,0 г продукта	не допускаются	не обнаружено
<i>L.monocytogenes</i> , в 25г продукта	не допускаются	не обнаружено
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , в 1,0 г продукта	не допускаются	не обнаружено
Молочнокислые микроорганизмы, КОЕ/г (см^3), не менее	$1 \cdot 10^7$	$7,2 \cdot 10^7$

Из данных таблицы 3 видно, что микробиологические показатели верблюжьего молока в летний период соответствуют требованиям.

Таблица 4 - Микробиологические показатели верблюжьего молока в осенний период

Микробиологические показатели	Норма по НД	Результаты
КМАФАнМ, КОЕ/г (см^3), не более	$5 \cdot 10^5$	$4,4 \cdot 10^5$
Плесени, КОЕ/г	не нормируются	2
Дрожжи, КОЕ/г	не нормируются	не обнаружено
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, в 25г продукта	не допускаются	не обнаружено
<i>S.aureus</i> . в 1,0 г продукта	не допускаются	не обнаружено
<i>L.monocytogenes</i> , в 25г продукта	не допускаются	не обнаружено
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , в 1,0 г продукта	не допускаются	не обнаружено
Молочнокислые микроорганизмы, КОЕ/г (см^3), не менее	$1 \cdot 10^7$	$8,3 \cdot 10^7$

По данным таблицы 4, количество КМАФАнМ в молоке в осенний период составляют меньше чем в летний период на $0,1 \cdot 10^5$ КОЕ/г (см^3).

Таблица 5 - Микробиологические показатели верблюжьего молока в зимний период

Микробиологические показатели	Норма по НД	Результаты
КМАФАнМ, КОЕ/г (см^3), не более	$5 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^5$
Плесени, КОЕ/г	не нормируются	не обнаружено
Дрожжи, КОЕ/г	не нормируются	3
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, в 25г продукта	не допускаются	не обнаружено
<i>S.aureus</i> . в 1,0 г продукта	не допускаются	не обнаружено
<i>L.monocytogenes</i> , в 25г продукта	не допускаются	не обнаружено
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , в 1,0 г продукта	не допускаются	не обнаружено
Молочнокислые микроорганизмы, КОЕ/г (см^3), не менее	$1 \cdot 10^7$	$9,8 \cdot 10^7$

Из данных таблицы 5 видно, что в зимний период обнаружено самое высокое количество КМАФАнМ.

По остальным микробиологическим показателям несоответствий не обнаружено.

Таблица 6 – Физико-химические показатели верблюжьего и коровьего молока

Физико-химические показатели	Верблюжье молоко			Коровье молоко [3]
	летнее	осеннее	зимнее	
СОМО, %	10,05	10,61	10,50	11,93
Массовая доля белка, %	3,19	3,33	3,47	3,3
Массовая доля жира, %	4,75	3,92	5,76	3,7
Массовая доля углеводов, %	4,95	4,75	3,75	4,8

Как видно из данных таблицы 6, содержание сухого обезжиренного молочного остатка в исследуемых образцах верблюжьего молока составило меньше, чем в коровьем молоке, массовая доля белков, жира и углевода колеблется в зависимости от сезона года.

Заключение и выводы

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сказать:

1. Исследованные образцы верблюжьего молока в летне-осенне-зимний период по микробиологическим показателям полностью соответствуют требованиям.

2. Физико-химические показатели верблюжьего молока позволяют разработать тех-

нологию новых молочных продуктов с оптимальной пищевой ценностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крусъ Г.Н., Храпцов А.Г., Волокитина Э.В., Карпычев С.В. Технология молока и молочных продуктов // М.: КолосС, 2006. — 455 с.
2. Уварова В. М., Мазаев А. Н., Шель И. А., Попова М. А., Шкаева Н. А. Микробиологический контроль молочной продукции // Молодой ученый. — 2014. - №12. - С. 110-112.
3. Базылханова Э.Ч., Диханбаева Ф.Т. Улучшение качества питания продуктами на основе верблюжьего молока // Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии продуктов здорового питания, их качество и безопасность». -Алматы: 2010. -146с.