

## Изменения физико-химических показателей верблюжьего молока по сезонам

*Фатима Токтаровна Диханбаева, доктор технических наук,  
Алматинский технологический университет, Казахстан,  
М.К. Алимарданова, Э.Ч. Базылханова, В.М. Бакиева,  
Алматинский технологический университет, Казахстан*

### Summary

Important role in providing nutrients to the human body play dairy products, which are a source of protein, vitamins, macro-and micronutrients. One of the existing priority areas of food security of the population is the production of new dairy products with functional properties. In this aspect of particular interest is the use of not only cow's milk but also materials other animal species, namely, camel's milk and goat not less nutritional possessing therapeutic and dietetic properties. The aim is to create new products based on camel milk contribute to an increase in the range of dairy products with functional properties. As a result, investigations have revealed patterns of seasonal changes in the chemical composition of milk Bactrian camels and influence on its technological properties, suitable for the production of cheese and cheese products.

**Keywords:** camel milk, protein, vitamins, macro-and micronutrients, dairy product, cheese, cheese products.

\* \* \* \* \*

**Актуальность темы.** Одной из основных проблем современности является снабжение населения продуктами питания, которые обеспечивали бы физиологические потребности человека в жизненно необходимых пищевых веществах, таких как витамины, макро- и микроэлементы и других биологически активных вещества. Важную роль в обеспечении питательными веществами человеческого организма играют молочные продукты, которые являются источником белка, витаминов, макро- и микроэлементов.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) за последние десятилетия состояние здоровья населения ухудшается, увеличивается число лиц, с такими заболеваниями как сахарный диабет, рак, сердечно-сосудистые болезни. Стратегия государства направлена на улучшение здоровья, особенно в группах с низким уровнем дохода и в критические периоды на протяжении всей жизни, такие как младенчество, детство, беременность и лактация, а также старший возраст.

Стратегия обеспеченности продовольственными продуктами требует наличия достаточного количества продуктов питания высокого качества при одновременном стимулировании сельского хозяйства

и укреплении социальных и экологических аспектов устойчивого развития.

Анализ состояния молочной промышленности в современных рыночных условиях хозяйствования показывает, что повышение эффективности производства является действительно первоочередной и актуальной задачей. Одним из существующих приоритетных направлений продовольственного обеспечения населения является производство новых молочных продуктов с функциональными свойствами, а также освоение новых ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих выпуск конкурентоспособных молочных продуктов гарантированного качества, по потребительским свойствам не уступающих лучшим зарубежным продуктам.

В этом аспекте особый интерес представляет использование не только коровьего молока, но и биосырья других видов животных, а именно, верблюжьего и козьего молока, не менее питательных, обладающих лечебными и диетическими свойствами.

**Постановка задачи.** Целью нашей работы является создание новых продуктов на основе верблюжьего молока способствующие увеличению ассортимента молочных продуктов с функциональными свойствами.

**Результаты исследования.** В данной работе химический состав верблюжьего молока нами изучен во все сезоны года в течение трех лет. В дни контрольных доек нами отбирались пробы молока для изучения химического состава. Молоко исследовали согласно ГОСТу на содержание жира, общего белка, сухого и обезжиренного вещества, молочного сахара, минеральных веществ, а также определяли плотность, кислотность, вязкость молока по общепринятым методикам. Известно, что химический состав, физико-химические и органолептические свойства молока зависят от стадии лактации, породы, возраста, режимов кормления животных, условий содержания и других факторов. Во-первых, скорее всего не было необходимости в нем из-за обилия молока других животных, во-вторых, численность верблюдов резко сократилась, в-третьих, верблюд считался животным, требующим к себе особого чуткого отношения. Сегодня на территории Казахстана наблюдается увеличение поголовья верблюдов и удоя молока. В последнее время многие животноводы и производители молока обращают внимание на породу и индивидуальные особенности животных, стадию лактации, рацион кормления, условия содержания, время года и др.

факторы.

Определяли содержание следующих показателей: общая кислотность, массовая доля жира, плотность, массовая доля белка и сухого вещества, молочного сахара, минеральных веществ по общепринятым методикам. В молоке проверялось качество по органолептическим, микробиологическим показателям, определялись выборочно химический состав, сыропригодность молока и его технологические свойства. По результатам проведенных нами исследований можно сделать вывод, что верблюжье молоко – как основной региональный сырьевой ресурс при производстве сыра, отвечало требованиям ГОСТа, однако, обладало слабой свертываемостью. Результаты анализов по сезонам года приведены ниже в соответствующих таблицах и в сравнении с результатами ранее опубликованных работ. В таблице 3.1 приведены средние данные за год, в приложении Л приведены данные химического состава молока по сезонам года.

В рисунке 3.1 приведены сезонные изменения основных составных частей молока, оказывающих влияние на сычужную свертываемость молока и выход продукта при производстве сыра и творожной массы.

Результаты исследований показывают, что исследуемое верблюжье молоко характеризуется высоким содержанием жира и белка в зимний и осенний периоды. Вероятно, это связано с физиологическими особенностями животных и питания. Содержание минеральных веществ не сильно различается, однако в осенний и зимний сезоны чуть выше на 1,4-6%.

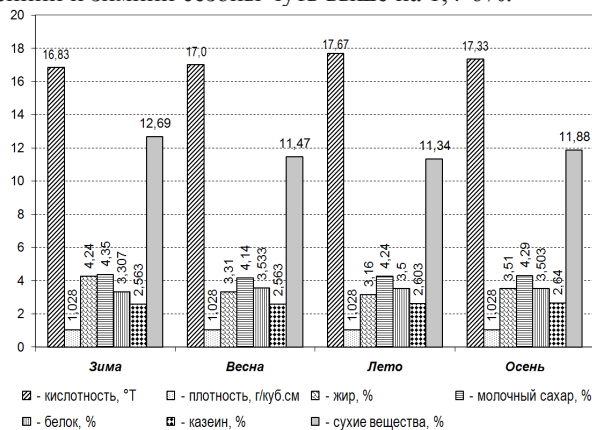


Рисунок 1 – Динамика сезонных колебаний химического состава и физико-химических показателей верблюжьего молока

Используя 7 признаков (кислотность, плотность, жир молока, молочный сахар, белок, казеин, сухие вещества) верблюжьего молока по сезонам за 2010-2013 гг., исследовали влияние сезонов (зима, весна, лето и осень) на химический состав верблюжьего молока.

Как следует из полученных результатов, содержание кислотности верблюжьего молока в

2007г зимой составило  $16,83 \pm 0,09610T$ , при средней вариабельности ( $CV = 2,9150T$ ).

Исследования показали, что весной и летом в образцах показали, значительно ниже массовая доля белка и сухих веществ и меньше кислотность, а зимой и осенью эти показатели были выше, весенних и летних.

Остальные четыре признака молока (казеин, белок, плотность, молочный сахар) верблюдов находились в пределах нормы. При изменении сезонов они изменялись достоверно, их вариабельность возрастала или снижалась с определенной закономерностью.

Следовательно, при переходе на сезонное время в верблюжьем молоке достоверно изменяются только четыре показателя; в изменении вариабельности признаков каких-либо закономерностей не обнаружено.

Большие сезонные изменения в общем объеме жира были зарегистрированы с максимумами в середине зимы  $4,323 \pm 0,203$ ,  $4,407 \pm 0,485$ , при вариабельности признака,  $CV = 2,4\%$  и  $CV = 5,621\%$  и минимумов начало осенью  $3,507 \pm 0,399$ ,  $3,563 \pm 0,250$ , при вариабельности признака,  $CV = 5,806\%$  и  $CV = 3,580\%$ .

Это может быть связано с различными системами управления и изменениями качества и количества доступных кормов на местах.

Традиционный подход к оценке качества верблюжьего молока при развитии у животных позволил выявить существенные сдвиги ряда признаков. Совершенно ясно, что он не дает возможности оценить изменения вклада внешних и внутренних факторов на образование молока, образно говоря «заглянуть внутрь организма». Это оказалось возможным с помощью разработанного нами исследования на основе многомерных методов расчетов, заключительным этапом являлся корреляционный анализ.

Использование вышеуказанных методов позволило установить, что в период сезона присутствие белков в молоке поддерживается взаимодействием всех структур организма; сухие вещества формируются преимущественно вследствие взаимодействия обменных процессов в межклеточных структурах и внутренних органов.

Таким образом, в результате исследований установлены закономерности сезонных изменений химического состава молока двугорбых верблюдиц *Camelus bactrianus* и влияние на его технологические свойства, целесообразного для производств сыра и творожных продуктов. Установлено, что по технологическим свойствам верблюжье молоко пригодно для производства сыра и творожной массы в осенне - зимний период. Изучены особенности химического состава и технологические свойства молока двугорбых верблюдиц *Camelus bactrianus* в зависимости от сезона года. Установлены среднегодовые значения основных показателей химического состава верблюжьего молока, масс. %: сухие вещества 12,347, в том числе жира – 3,807, белка – 3,407, молочного сахара – 4,417, что свидетельствует

о его пищевой и биологической полноценности, коррелирующей с молоком коровьим. Отмечено, что при общем количестве казеина 2,641 масс.% или 73 % от общего количества белка, содержание основной казеиновой фракции определяющей технологические свойства верблюжьего молока к-казеина составляет 0,08 масс.%, тогда как в коровьем молоке к-казеина 0,12 масс.%, в козьем – 0,14 масс.%.

#### Список литературы:

1. Диханбаева Ф.Т. Научно-практические основы технологии молока на основе верблюжьего молока : дисс. ... докт. техн. наук. Алматы., 2010.- С. 338.
2. Тултабаева Т.Ч. Разработка технологии кисломолочных продуктов на основе верблюжьего молока с использованием биодобавки: дис.... канд. техн. наук. –Семей, 2000. – С. 126.
3. Диханбаева Ф.Т. Биологическая ценность молочных продуктов на основе верблюжьего молока // Современный научный журнал (Белгород).- 2009.- № 26(82).- С. 24-26.