

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА  
СЫРОВ**

**ІРІМШІК ӨНДІРІСІНДЕ ТҮЙЕ СҮТІН ҚОЛДАНУ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ  
PERSPECTIVE OF USING OF CAMEL'S MILK FOR PRODUCTION OF CHEESE**

**В.М. БАКИЕВА, Ф.Т. ДИХАНБАЕВА  
V.M. BAKIYEVA, F.T. DIKHANBAYEVA**

**(Алматы технологиялық университеті)  
(Алматинский технологический университет)  
(Almaty Technological University)**

E-mail: [venerabakieva@mail.ru](mailto:venerabakieva@mail.ru)

*В данной статье изучена возможность использования верблюжьего молока для производства сыров. Определены способность верблюжьего молока к свертыванию, влияние дозы коровьего молока на качественные показатели кислотных и кислотно-сычужных сгустков. В результате исследования обнаружилось, что применение его возможно при составлении композиций на его основе с использованием коровьего молока в целях улучшения таких технологических свойств как: свертываемость, сыропригодность. Таким образом, авторы пришли к выводу, что верблюжье молоко может быть использовано в производстве сыров.*

*Бұл мақалада түйе сүтінің ірімшік өндірісінде қолдану мүмкіндігі көрсетілген. Түйе сүтінің ұюға деген қасиетін, сиыр сүті мөлшерінің қышқылдық және қышқылды-мәйекті ұйытындыға әсері және сапа көрсеткіштеріне ықпалын анықтау. Зерттеулер нәтижесінде, ірімшік жасауда ірімшікке жарамды және ұю технологиялық қасиеттерін жақсарту мақсатында түйе сүті негізінде сиыр сүтін қолданып композициялы өнім құруға болатындығы анықталды. Сол себепті, авторлар түйе сүтін ірімшік өндірісінде қолдануға болады деген шешімге келді.*

*In this article researched the possibility of using camel's milk for cheese production. Determined the ability of camel milk to coagulation and the influence of doses of cow's milk on quality indicators of acid and acid-rennet clots. The result found that it is possible to use compositions of camel's milk with cow's milk to improve processing such as coagulation, is applicable for cheese making. Thus, the authors concluded that camel's milk could be used in cheese production.*

**Ключевые слова:** верблюжье молоко, коровье молоко, мягкий сыр, свертывание молока, сыропригодность.

**Негізгі сөздер:** түйе сүті, сиыр сүті, жұмсақ ірімшік, ірімшікке жарамдылығы.

**Key words:** camel milk, cow milk, soft cheese, coagulation of milk, is applicable for cheese making.

## ***Введение***

Среди огромного количества продуктов животного и растительного происхождения молоко является одним из наиболее ценных в пищевом отношении. Его высокая пищевая ценность заключается, прежде всего, в том, что оно содержит необходимые для человека питательные вещества в хорошо сбалансированных соотношениях. Пищевая ценность молока обусловлена также возможностью вырабатывать из него достаточно широкий ассортимент различных продуктов, таких как сыры, творог, кефир и др. Основным направлением развития промышленности на современном этапе является фундаментальный технологический подход к анализу технологических процессов. Такой подход, с одной стороны, порождает потребность в глубоком изучении закономерностей, лежащих в основе промышленных технологий. С другой стороны, понимание сущности технологических процессов дает ключ к управлению ими путем целенаправленного изменения различных технологических факторов при выработке мягких сыров.

Коагуляция белков молока является важной частью технологического процесса производства большинства молочных продуктов. В условиях промышленного производства контроль и регулирование технологических параметров при свертывании молока остается важной задачей.

Особый, неповторимый характер молочных изделий объясняется также использованием верблюжьего молока. Хотя по химическому составу верблюжье молоко приближается к коровьему, но вкус его более сладковатый и запах специфический. Верблюжье молоко обладает высокой степенью жирности, но жир его отстает медленнее, чем у коровьего молока, причем усваивается он значительно лучше. По сравнению с коровьим молоком в верблюьем больше витамина С. Но главное отличие верблюжьего молока от коровьего состоит в том, что при одинаковом примерно количестве белков наблюдается резкая качественная разница в их белковом составе. Казеин верблюжьего молока дает нежные,

мелкие хлопья, которые при встряхивании легко разбиваются. Все это отражается на схеме сбраживания, а следовательно, и на консистенции, вкусе и аромате изделий и продуктов из верблюжьего молока [1].

## ***Объекты и методы исследования***

При самостоятельном использовании верблюжье молоко плохо свертывается, образуя рыхлый и нежный сгусток, который уходит в сыворотку, это привело к дополнительному применению молочного сырья для улучшения этого показателя, а именно использованию коровьего молока.

Объектами исследования служили два вида молока - верблюжье и коровье, и их композиции в различных соотношениях. Первая композиция составляла 60% от общего количества верблюжьего молока и остальные 40% - коровье, вторая композиция из равных частей верблюжьего и коровьего молока.

Интересно, что при закисании сырого верблюжьего молока во вкусе его возникает резкая неприятная кислотность с горьковатым привкусом, поскольку при этом образуется наряду с молочной кислотой ряд побочных продуктов брожения, вроде уксусной и янтарной кислот, которые ухудшают вкус продукта. Поэтому верблюжье молоко сквашивают всегда специальным методом, пользуясь особыми заквасками и соблюдая определенные условия, гарантирующие управляемое, а не стихийное развитие микрофлоры.

Трудность получения сыра из одного верблюжьего молока объясняется тем, что его  $\chi$ -казеин, который играет определяющую роль в сычужном свертывании молока, имеет иное первичное строение, чем  $\chi$ -казеин коровьего молока. По существующей теории [3], фермент химозин в  $\chi$ -казеине расщепляет пептидную связь между фенилаланином-105-метионином 106, которая разрывается ферментом в 200 раз быстрее, чем другие пептидные связи [1].

## ***Результаты и их обсуждение***

Сгустки верблюжьего молока, кислотно-сычужные, кислотные, менее плотные, чем сгустки из коровьего молока. Были изучены

технологические свойства с целью определения способности верблюжьего молока к свертыванию, влияния дозы коровьего молока на качественные показатели кислотных и кислотно-сычужных сгустков, с целью ис-

пользования полученных результатов в технологии производства сыров.

В таблице 1 отражены химический состав и свойства исследованных композиций на основе верблюжьего молока.

Таблица 1. Химический состав и свойства композиций на основе верблюжьего молока

Молоко верблюжье/коровье, %	Массовая доля, %				Кислотность, °Т
	сухих веществ	жира	белка	углеводов	
100/0	12,94	4,32	3,44	4,48	17,0
60/40	12,65	4,10	3,38	4,58	17,0
50/50	12,62	4,0	3,37	4,61	18,0
0/100	12,30	3,8	3,30	4,75	18,0

Из данной таблицы прослеживается, что введение в композицию коровьего молока оказывает влияние на такие показатели, как общее количество сухих веществ и количество углеводов, в меньшей степени на такой показатель, как массовая доля белка.

Известно, что от соотношения казеин/сывороточные белки зависят структурно-механические свойства сгустка продукта. При высоком значении сывороточных белков продукт из верблюжьего молока характеризуется нежной консистенцией. В верблюжьем молоке соотношение казеин/сывороточные белки составляет 3,22/1,46, тогда как в коровьем 3,3/0,8 [2].

### **Заключение**

Высокое содержание сывороточных белков в верблюжьем молоке повышает его пищевую ценность и делает его хорошим

сырьем для производства кисломолочных и творожных продуктов, но для производства сыра необходима коррекция белкового состава верблюжьего молока. Таким образом, для выработки сыра из верблюжьего молока необходимо изыскание дополнительного применения молочного сырья, для улучшения таких технологических свойств как: свертываемость, сыропригодность.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бекбосынова Ж.Е., Сыман К. Ж., Использование верблюжьего молока в пищевых целях [Интернет ресурс]. Режим доступа: [https://old.group-global.org/ru/storage\\_manage/download\\_file/33651](https://old.group-global.org/ru/storage_manage/download_file/33651).
2. Диханбаева Ф.Т., Есиркеп Г.Е., Таракбаева Р.Е., Коррекция состава верблюжьего молока для производства сыров //Вестник КазНТУ. – 2012. - №3. - С. 5-9
3. Ибрагимов Г.Д., Книга о молоке. Алма-Ата: Кайнар, 1982. 336 с.