

УДК 664.9.022

EDN [BRQGSN](#)

## Биотехнология в пищевой промышленности: инновации и перспективы

**Д.А. Солтанова\***

Жетысуский университет им.И.Жансугурова, г.Талдыкорган, Казахстан

\*E-mail: [guldana-talgat@bk.ru](mailto:guldana-talgat@bk.ru)

**Аннотация.** В статье рассматривается проблемы использования химических технологии в пищевой промышленности: инновации и перспективы. В данном исследовании была разработана технология производства молочнокислого напитка с пребиотическими свойствами из непастеризованного верблюжьего молока. Изучен состав верблюжьего молока и показатели его микробиологической безопасности. Далее из верблюжьего молока были приготовлены молочнокислые напитки с пребиотическими свойствами, в которых были определены физико-химический состав, минеральный состав и органолептические показатели. Для исследования данной работы применялись органолептические, физико-химические и микробиологические показатели, которые были проведены с использованием общепринятых методов.

**Ключевые слова:** химические технологии, пищевая промышленность, верблюжье молоко, пребиотики.

## Biotechnology in the food industry: innovations and prospects

**D.A. Soltanova\***

Zhetysu University named after I.Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan

\*E-mail: [guldana-talgat@bk.ru](mailto:guldana-talgat@bk.ru)

**Abstract.** The article examines the problems of using chemical technologies in the food industry: innovations and prospects. In this study, a technology was developed for the production of lactic acid drink with prebiotic properties from unpasteurized camel milk. The composition of camel milk and indicators of its microbiological safety have been studied. Further, lactic acid drinks with prebiotic properties were prepared from camel milk, in which the physico-chemical composition, mineral composition and organoleptic parameters were determined. To study this work, organoleptic, physico-chemical and microbiological parameters were used, which were carried out using generally accepted methods.

**Keywords:** chemical technologies, food industry, camel milk, prebiotics.

## 1. Введение

Пищевая промышленность - одна из самых динамично развивающихся отраслей, которая ставит перед собой постоянные вызовы в области качества, безопасности и инноваций. Химические технологии играют ключевую роль в достижении этих целей, обеспечивая продукты высокого качества и удовлетворяя потребности современного рынка.

### *Использование добавок*

Одним из важных аспектов химических технологий в пищевой промышленности является использование добавок. Добавки позволяют улучшать вкус, текстуру, цвет и консистенцию продуктов, а также увеличивать их срок годности. Например, антиоксиданты помогают предотвращать окисление жиров и сохранять свежесть продуктов, а стабилизаторы улучшают текстуру и предотвращают разделение ингредиентов.

### *Биотехнологии и ферментация*

С развитием биотехнологий в пищевой промышленности стали активно использоваться ферменты для улучшения процессов производства. Ферментация играет важную роль в производстве сыров, йогуртов, хлеба, алкогольных напитков и многих других продуктов. Она не только улучшает вкус и текстуру продуктов, но и повышает их пищевую ценность.

### *Новые методы консервации*

Химические технологии также позволяют разрабатывать новые методы консервации продуктов, которые обеспечивают их безопасность и сохраняют пищевую ценность. Например, технология обработки высоким давлением (HPP) позволяет убивать патогенные микроорганизмы без нагревания продукта, что позволяет сохранить его органолептические свойства и питательные вещества.

### *Нанотехнологии в пищевой промышленности*

В последние годы нанотехнологии стали широко применяться в пищевой промышленности. Наночастицы используются для создания улучшенных упаковочных материалов, добавок и даже функциональных продуктов. Например, наночастицы могут улучшать вкус и аромат продуктов, а также повышать их пищевую ценность.

### ***Вызовы и перспективы***

Как известно, кисломолочные продукты обладают высокой питательной ценностью и легко усваиваются организмом человека. Ученые это объясняют тем, что составные части молочного сырья подвергаются метаболизму под действием ферментов, молочнокислой микрофлоры и гидролизуются до пептидов, аминокислот и свободных жирных кислот [1].

Несмотря на все преимущества, связанные с применением химических технологий в пищевой промышленности, существуют и вызовы, такие как необходимость строгого контроля качества и безопасности продуктов, а также удовлетворение потребностей потребителей в натуральных и экологически чистых продуктах. Однако с постоянным развитием и инновациями в области химических технологий, пищевая промышленность продолжает преодолевать эти вызовы и создавать продукты, которые отвечают самым высоким стандартам качества и безопасности.

Синтетические добавки в пищевой промышленности играют значительную роль в обеспечении продуктов питания долгим сроком годности, улучшении вкуса, текстуры и цвета, а также в сохранении питательных веществ. Однако их использование вызывает как положительные, так и отрицательные реакции в обществе и среди специалистов по питанию [2].

#### ***Положительные аспекты:***

1. Улучшение безопасности и качества продуктов: Синтетические добавки помогают предотвратить развитие болезнетворных микроорганизмов и улучшить внешний вид и вкус продуктов, что важно для их долгосрочного хранения и привлекательности для потребителя.
2. Повышение питательной ценности: Некоторые добавки, такие как витамины и минералы, могут компенсировать потери питательных веществ в процессе обработки и хранения пищевых продуктов, что способствует обеспечению сбалансированного питания.
3. Снижение рисков заболеваний: Добавки, такие как антиоксиданты и консерванты, помогают уменьшить риск возникновения болезней, связанных с окислительным стрессом и контаминацией продуктов.

### ***Отрицательные аспекты:***

1. Потенциальные побочные эффекты: Некоторые синтетические добавки могут вызывать аллергические реакции и другие нежелательные побочные эффекты у некоторых людей, особенно при потреблении больших количеств или взаимодействии с другими веществами.
2. Негативное воздействие на здоровье: Использование некоторых добавок, таких как искусственные красители и консерванты, связано с риском развития серьезных заболеваний, таких как гиперактивность, астма, аллергии и рак.
3. Рост опасений в обществе: увеличивается общественная тревога по поводу использования синтетических добавок в пищевой промышленности из-за опасений относительно их долгосрочных последствий для здоровья.

В целом, использование синтетических добавок в пищевой промышленности является компромиссом между улучшением качества продуктов и возможными рисками для здоровья. Необходимо проводить дальнейшие исследования и строгое регулирование для обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов.

В последнее время возрос интерес к производству верблюжьего молока и продуктов из него, в том числе сыров из верблюжьего молока, благодаря его питательным и лечебным свойствам.

Отличительные свойства верблюжьего молока: Исследование уникальных характеристик

Верблюжье молоко, привычное питание для жителей пустынных регионов и традиционное лекарство в некоторых культурах, обладает рядом уникальных свойств, которые привлекают внимание ученых и здравоохранительных специалистов. В этой статье мы рассмотрим некоторые из этих характеристик и их потенциальное значение для человеческого здоровья.

Богатство питательными веществами:

- Верблюжье молоко содержит высокий уровень белка и низкий уровень жира, что делает его идеальным выбором для тех, кто следит за своим здоровьем. Белок верблюжьего молока легко усваивается организмом человека и содержит все необходимые аминокислоты для поддержания здоровья мышц и тканей.
- Верблюжье молоко содержит меньше лактозы, чем коровье молоко, что делает его более переносимым для людей с непереносимостью к лактозе. Это делает его

привлекательным выбором для людей с лактозной непереносимостью или аллергией на коровье молоко.

- Верблюжье молоко содержит значительное количество витаминов и минералов, таких как витамин С, железо, кальций и калий. Эти питательные вещества играют важную роль в поддержании здоровья костей, иммунной системы и общего благополучия.

Исследования показывают, что употребление верблюжьего молока может помочь снизить воспаление в организме благодаря наличию специфических белков и пептидов, имеющих противовоспалительные свойства. Это может быть особенно полезно для людей, страдающих от заболеваний, связанных с воспалением, таких как артрит и болезни кишечника.

Некоторые исследования показывают, что верблюжье молоко может помочь улучшить пищеварение благодаря содержанию бактерий молочного брожения, которые способствуют здоровой микрофлоре кишечника.

Верблюжье молоко представляет собой ценный источник питательных веществ с рядом уникальных свойств, которые могут быть полезны для поддержания здоровья и благополучия человека. Дальнейшие исследования в этой области могут пролить свет на еще больший потенциал этого ценного продукта [3].

## **2. Постановка задачи (Цель исследования)**

Целью этой работы является исследование и получение кисломолочного напитка с пребиотическими свойствами на основе верблюжьего молока.

Для достижения цели были поставлены следующие основные задачи:

- исследование физико-химических, биохимических и микробиологических показателей;
- оптимальное определение размера закваски, добавляемые в верблюжье молоко;
- изучение процесса хранения кисломолочного напитка, определение срока годности, определение и разработка стандарта организации для нового кисломолочного напитка.

### 3. Методы и материалы исследования

Для исследования данной работы применялись органолептические, физико-химические и микробиологические показатели, которые были проведены с использованием общепринятых методов.

Для изучения качества сырья и готовой продукции применялись следующие современные биохимические методы и приборы: компьютеризированный биореактор, капиллярный электрофорез, атомно-абсорбционный спектрометр, иммуноферментный анализатор (рисунок 1,2,3,4).



**Рисунок 1.** Компьютеризированный биореактор FLOW System



**Рисунок 2.** Капиллярный электрофорез BioPhase 8800



**Рисунок 3.** Атомно-абсорбционный спектрометр



**Рисунок 4.** Иммуноферментный анализатор

### 4. Полученные результаты

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. Впервые из верблюжьего молоко готовится напиток из углеводного состава с пребиотическими свойствами, а так же выявлены закономерности влияния сиропа на его органолептические, физико-химические и микробиологические показатели кисломолочного напитка.

2. Впервые изучено влияние состава кисломолочного напитка из верблюжьего молока на пищевую, биологическую и энергетическую ценность углеводов с пребиотическими свойствами и был определен срок хранения напитка (срок хранения продукции 7 суток при температуре  $(4\pm 2)$  °С).
3. Верблюжье молоко имеет высокую пищевую и биологическую ценность и является сбалансированной основой при получении кисломолочных продуктов.
4. Обладает пребиотическими свойствами, которые добавляют в кисломолочный напиток.

## 5. Выводы

Таким образом, исходя из представленных исследований было выявлено, что получение отечественного сырья на основе молока, которое содержит полезные природные ингредиенты повышали качественные характеристики напитки с пребиотическими свойствами из верблюжьего молока. Верблюжье молоко имеет высокую пищевую и биологическую ценность и является сбалансированной основой при получении кисломолочных продуктов.

## Список литературы

1. Соловьева И.В. Биологические свойства лактобацилл. Перспективы использования в лабораториях Роспотребнадзора экспрессметодов амплификации нуклеиновых кислот при контроле качества пищевых продуктов, БАД к пище, лекарственных форм, содержащих лактобацилл (аналитический обзор) / И.В. Соловьева, А.Г. Точилина, И.В. Белова, Н.А. Новикова, Т.П. Иванова. – Москва, ПГПУ, 2014. – 246 с
2. Attia H. Dromedary milk lactic acid fermentation. Microbiological and rheological characteristics / H. Attia, N. Kherouatou, A. Dhouib // Journal of Industrial Microbiological and Biotechnology. – 2001. – P.270.
3. Оразов А.Ж. Верблюжье молоко и кисломолочные продукты на его основе как источники потенциальных пробиотических штаммов (Обзор) / А.Ж. Оразов, Л.А. Надточий, К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, А.А. Джумагалиева // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2018. – С. 45