

ISSN 2304-5683

**АЛМАТЫ  
ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ  
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ**

Басылым 3 (120)



**ВЕСТНИК  
АЛМАТИНСКОГО  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

Выпуск 3 (120)

**THE JOURNAL  
OF ALMATY  
TECHNOLOGICAL  
UNIVERSITY**

Issue 3 (120)

АЛМАТЫ, 2018



## АЛМАТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

1996 жылдан бастап шығарылады

№3 (120) 2018

Бұл журнал ҚР Білім және ғылым Министрлігінің білім және ғылым саласындағы бақылау Комитеті ұсынған техника ғылымдары бойынша ғылыми қызметтің негізгі нәтижелері жарияланатын басылымдар тізіміне енгізілді және импакт-факторы нөлден жоғары Қазақстанның дәйексз алу бағасы бойынша (ҚазДҚ).

### МЕНШІК ИЕСІ:

АҚ «Алматы технологиялық университеті»

### РЕДАКТОРЛЫҚ АЛҚА:

Құлажанов Т.Қ. – т.ғ.д., академик, АТУ ректоры, бас редактор  
Нұрахметов Б.Қ. – т.ғ.д., профессор, АТУ бірінші проректоры, бас редактордың орынбасары  
Құлажанов Қ.С. – х.ғ.д., академик, АТУ президенті  
Рскелдиев Б.А. – т.ғ.д., профессор, АТУ ғылым және инновация проректоры  
Менков Н.Д. – т.ғ.д., Тамақ технологиясы университетінің профессоры, Пловдив қаласы, Болгария  
Виг А. – PhD, профессор, Будапештің технология және экономика университеті, Будапешт қаласы, Мажарстан  
Мнацаканян Р.Г. – АТУ профессор, Қамқоршылар кеңесінің төрағасы  
Ізтаев А.І. – т.ғ.д., академик, ТТФЗИ директоры, АТУ  
Жілісбаева Р.О. – т.ғ.д., профессор, ЖӨЖДФ деканы, АТУ  
Байболова Л.К. – т.ғ.д., профессор, ТӨФ деканы, АТУ  
Медведков Е.Б. – т.ғ.д., профессор, ҚОФ деканы, АТУ  
Жангуттина Г.О. – э.ғ.к., ЭжБФ деканы, АТУ  
Жолдасбаева Г.К. – э.ғ.д., профессор, ЭжМ каф. меңг., АТУ  
Андреева В.И. – жауапты хатшы, АТУ

Шығарылымға жауапты – Ж.М. Тусупова  
Компьютерлік беттеуші – А.Д. Дуйсенғалиева

Алматы технологиялық университетінің Ғылыми – техникалық кеңесі шешімімен басылымға шығарылады.

### Жылына 4 рет шығарылады

Журнал байланыс және ақпарат Министрлігінің ақпарат және мұрағат Комитетінде тіркелген.

Тіркелу туралы куәлік:  
№13928-Ж 08.10.2013ж.

**Басылымның тілдері:** қазақ, орыс, ағылшын

**Негізгі тақырыптық бағыты:** техникалық, экономикалық, жаратылыстану және гуманитарлық ғылымдар салаларындағы өзекті мәселелер бойынша материалдар жариялау

**Жазылу индексі: 75907**

**Редакцияның мекен-жайы:**  
050012, Алматы қаласы, Төле би көшесі, 100  
Тел.: 8(727) 2935319 (ішкі 145,208)  
Факс: 8(727)2924758  
E-mail: [vestnik@atu.kz](mailto:vestnik@atu.kz)  
Сайт адресі: <http://www.vestnik-atu.kz>

**Баспа мекен-жайы:**  
050012, Алматы қаласы, Төле би көшесі, 100  
Тел.: 8(727)2935287, 2935289  
Факс: 8(727)2935292  
E-mail: [rector@atu.kz](mailto:rector@atu.kz)  
Журнал ашық түрде АТУ сайтында пайдалануға берілді  
<http://www.vestnik-atu.kz>

© Алматы технологиялық университеті, 2018

### Выводы

1. Антимикробная активность шерстяной ткани показала, что наблюдался сплошной рост бактерии *Proteus vulgaris*, а к тест-культурам *B.cereus*, *Pseudomonas aeroginosa* антимикробные образцы подавили рост бактерий.

2. Согласно СЭМ и ЭДС анализу обнаружено, что в образцах обработанной ткани присутствуют наночастицы цинка в количестве 9,93%.

3. Применение данной композиции на основе ацетата цинка с добавлением молочной кислоты золь-гель методом показало, что состав не оказывает влияния на качественные показатели антимикробных шерстяных материалов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 2491377 РФ. Способ антимикробной отделки полушерстяной ткани / Кочаров С.А., Грищенко В.А., Ильин А.А., Кошарный А.П., Привалова В.Д., Ефимов К.М., Дидюк А.И., опублик. 27.08.2013г. Бюл. № 5. – 4 с.

2. Шабанова Н.А., Саркисов П.Д. Золь-гель технологии. Нанодисперсный кремнезем. – М.: Бином. Лаб. знаний, 2012. - 328 с.

3. Дюсенбиева К.Ж., Таусарова Б.Р., Кричевский Г.Е., Кутжанова А.Ж. Получение и исследование антимикробных целлюлозных материалов на основе жидкого стекла с применением золь-гель метода // "Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности", Иваново, 2016 г.- № 5, (365).– С.60-64 (Scopus).

4. Пат. 8764851 США. Антимикробные материалы, изготовленные с использованием золь-гель метода химических реактивов N – халамина и способы их получения / Subhas Ghosh, Vijaykumar Mannari, Eastern Michigan University; опублик. 01.07.2014, Бюл. № 13/428,461.– С.2.

5. Дюсенбиева К.Ж., Таусарова Б.Р., Кричевский Г.Е., Кутжанова А.Ж. Применение золь-гель метода для придания антимикробных свойств текстильным целлюлозным материалам // VI Всероссийская научная конференция с международным участием, III Всероссийская школа молодых ученых «Физикохимия процессов переработки полимеров», Иваново, 3-7 октября, 2016 г.- С. 138.

6. СТ РК ISO 20743-2012. Текстиль. Определение антибактериальной активности изделий с антибактериальной обработкой. - Госстандарт Астана: Изд-во стандартов, 2012. – 56 с.

УДК 637.33

МРНТИ 65.63.39

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

М.У. ЖОНЫСОВА<sup>1</sup>, Т.Ч. ТУЛТАБАЕВА<sup>1</sup>, Г.К. АБАЙ<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности», Казахстан, Алматы)

E-mail: mira\_utegenovna@mail.ru, tamara\_tch@list.ru, abay.gk@mail.ru

*В данной статье обоснована возможность использования добавок местного растительного происхождения в производстве продуктов функционального назначения. Использование наполнителей растительного происхождения является одним из путей повышения пищевой ценности молочных продуктов. Сочетание молочной основы с растительными добавками является перспективным направлением, так как требованиям функционального питания в наибольшей степени отвечают многокомпонентные продукты на основе сырья животного и растительного происхождения.*

**Ключевые слова:** кисломолочные продукты, сыр, растительные добавки, морковь, тыква.

## ЖЕРГІЛІКТІ ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРЫН СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДЕР ӨНДІРІСІНДЕ ҚОЛДАНУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАСЫ

М.У. ЖОНЫСОВА<sup>1</sup>, Т.Ч. ТУЛТАБАЕВА<sup>1</sup>, Г.Қ. АБАЙ<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Қазақ өнеркәсіпті қайта өндеу және азықтық ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қазақстан, Алматы)

E-mail: mira\_utegenovna@mail.ru, tamara\_tch@list.ru, abay.gk@mail.ru

*Бұл мақалада функционалдық өнімдерді өндіруде жергілікті өсімдік тектес қоспаларды пайдалану мүмкіндігін негіздейді. Көкөніс қоспаларын қолдану сүт өнімдерінің тағамдық құнды-*

*лығын арттырудың бірден бір жолы. Сүт өнімдері мен өсімдік қоспаларын үйлесімді пайдалану перспективасы бар бағыт болып табылады, себебі жануар мен өсімдік шикізатына негізделген көпқұрамды өнімдер функционалдық тамақтану талаптарына сәйкес келеді.*

**Негізгі сөздер:** сүтқышқылды өнімдер, ірімшік, өсімдік қоспасы, сәбіз, асқабақ.

## **PERSPECTIVES USE THE OF LOCAL VEGETATION RAW MATERIAL IN PRODUCTION OF SOUR MILK PRODUCTS**

*M.U. ZHONYSSOVA<sup>1</sup>, N.CH. TULTABAYEVA<sup>1</sup>, G.K. ABAY<sup>1</sup>*

*(<sup>1</sup>Kazakh research institute of processing and food industry, Kazakhstan, Almaty)*

*E-mail: tamara\_tch@list.ru, mira\_utegenovna@mail.ru, abay.gk@mail.ru*

*In given article possibility of use of additives of a phytogenesis in manufacture of products of functional value since these components contain a complex of biologically active substances, vitamins, organic acids is proved. Use of additives of a phytogenesis is one of ways of increase of food value of dairy products. The combination of a dairy basis to vegetative additives is a perspective direction as requirements of a functional food are answered to the greatest degree with multicomponent products on the basis of raw materials of an animal and a phytogenesis*

**Key words:** sour milk products, cheese, vegetative additives, carrot, pumpkin.

Восстановление структуры, повышение качества, полноценности и безопасности питания населения – одна из важнейших и приоритетных задач государства в настоящее время. В связи с этим возрастает актуальность научных исследований, направленных на решение проблемы обеспечения различных возрастных групп населения полноценными продуктами питания, обогащенными физиологически активными ингредиентами, биологически активными добавками [1].

Следует подчеркнуть, что в республике имеются значительные сырьевые ресурсы для производства молочных продуктов функционального назначения.

Одним из доступных путей реализации этих проблем считается разработка технологии получения различных комбинированных продуктов определенной физиолого-биологической направленности.

Большие перспективы в развитии производства комбинированных продуктов имеются у молочной промышленности. Уже сегодня на молочной основе с использованием широкого спектра разных пищевых компонентов растительного и животного происхождения вырабатываются различные кисломолочные напитки, плавленые и мягкие сыры, творожные изделия и много других продуктов [2].

Теоретические и практические основы создания комбинированных молочных продуктов заложены и развиты в работах Диланяна З.Х.,

Гранникова Д.А., Богданова В.М., Остроумова Л.А., Свириденко Ю.А., Гавриловой Н.Б., Позняковского В.М., Кузлякина А.К., Чоманова У.Ч., Алимардановой М.К., Витавской А.В. и других.

Анализ источников научно-технической информации показывает, что основной приоритет в области исследований по созданию сыров с растительными добавками и также общего и специального назначения с направленно заданным химическим составом принадлежит таким промышленно-развитым странам, как США, Италия, Нидерланды, Франция, Дания, Швейцария и др. В странах Европы производятся сыры из овечьего, коровьего молока с применением фруктово-овощных добавок, пряных трав (лук, капуста, морковь, сельдерей, петрушка, грецкие орехи, горчица, чеснок, перец, яблоко, вишня, ананас и т.д.).

Широкие перспективы при производстве кисломолочных продуктов имеет, на наш взгляд, использование в качестве натуральных ингредиентов местных растительных культур, обладающих лечебными свойствами.

Изучение химических свойств местного растительного сырья показывает, что у большинства культур можно выявить своеобразный набор веществ, таких как, витамины, пищевые волокна, антиоксиданты, минеральные вещества, органические кислоты.

Местные растительные культуры содержат почти все витамины, но наиболее часто

встречаются водорастворимые  $\Sigma$  С, Р, РР, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>9</sub>, Н, N, жирорастворимые  $\Sigma$  К, Е, и каротин. Витамины необходимы для нормального обмена веществ, течения физиологических процессов, развития и роста организма, повышения его сопротивляемости к различным неблагоприятным факторам окружающей среды [3].

Выбранные овощные наполнители – морковь, тыква являются распространенными культивируемыми растениями на всей территории Республики Казахстан, что способствует импортозамещению компонентов для производства кисломолочных продуктов с невысокой себестоимостью.

#### **Объекты и методы исследований**

Объектами исследования являются морковные и тыквенные выжимки. При определении химического состава и свойств растительного сырья и биологически активной добавки использовали следующие методы: массовые доли жира, влаги, сухих веществ, углеводов, белка определяли общепринятыми методиками по ГОСТ 33977-2016, ГОСТ 26671-2014, ГОСТ ISO 750-2013, ГОСТ 32284-2013, активную кислотность на рН-метре рН-121 в диапазоне измерения от 4 до 9 ед. рН, с погрешностью измерения с 0,05 ед. рН.

#### **Результаты и их обсуждение**

При разработке молочных продуктов с функциональными свойствами, перспективным направлением является добавление в них биологически активных добавок растительного происхождения, так как растительное сырье хорошо сочетается с молочным сырьем[2,3]. Овощи и фрукты являются незаменимыми источниками витаминов, минеральных солей, клеточных оболочек и других биологически активных веществ, обладающих лечебным дейст-

вием. Физиологическая роль овощей определяется выраженным влиянием их на органы пищеварения. Одними из наиболее выгодных, как с экономической точки зрения так и с пищевой, являются морковь и тыква.

В рамках грантового проекта, финансируемого МОН РК, нами для решения поставленной задачи и получения биологически активной добавки из овощных культур, было выбрано вторичное сырье плодоконсервной промышленности. Данное вторичное сырье представляет собой продукты, богатые ценными функциональными компонентами, такие как: пищевые волокна, пектин, витамины, натуральные растительные жиры и минеральные вещества. Отходы консервного производства составляют в среднем 25-30% от перерабатываемого сырья, а их использование – только 20-30%. Поэтому актуальным вопросом является глубокая и комплексная переработка вторичного овощного сырья для производства биологически активных добавок для обогащения молочных продуктов.

Морковные и тыквенные выжимки(жом) являются вторичными продуктами при переработки моркови и тыквы на соки, повидло и др., в них присутствуют, как ранее было отмечено, многие биологически активные вещества (витамины,  $\beta$ -каротин, флавоноиды, белки, пищевые волокна), поэтому их следует рассматривать как источник натуральных, экологически безопасных пищевых компонентов, созданных самой природой, которые способствуют поддержанию здоровья и долголетия и противодействуют агрессивным воздействиям внешней среды.

Химический состав используемого растительного сырья представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав растительного сырья

Наименование компонентов	Морковный жом	Тыквенный жом
Белок, %	1,83±0,02	2,71±0,24
Жир, %	0,27±0,03	0,29±0,02
Углеводы, %	25,72±0,07	25,18±0,23
Влага, %	71,14±0,02	70,4±1,15
Зола, %	0,60±0,01	0,80±0,05

Наличие в данных продуктах (табл. 1) значительной доли углеводов, которые в основном представлены клетчаткой, гемицеллюлозой и целлюлозой, с одной стороны сдерживает их широкое практическое применение при производстве продуктов питания, с другой служит резервом для повышения их

пищевой ценности за счет частичного ферментативного гидролиза некрахмалистых полисахаридов и, прежде всего, клетчатки и гемицеллюлозы. При этом в гидролизатах увеличивается содержание легкоусвояемых сахаров, а часть некрахмалистых полисахаридов остается в виде компонентов пищевых волокон. При

этом ферментативная обработка позволит увеличить содержание и других биологически активных веществ, в том числе витаминов и экстрактивных веществ.

По литературным данным известно, что используют ферментные препараты целлюлазного и гемицеллюлозного действия Целловиридин Г20х, Цитороземин Пх, Целлокандин Г10х и пектолитический ферментный препарат Пектофоедин П10х, которые являются дорогостоящими, за счет сложности очистки и получения чистых ферментных препаратов [4].

Так как в молочной промышленности при использовании пищевых волокон, содержащихся в растительном сырье, их предварительно подвергают тепловой обработке для смягчения структуры волокон и придания им легкоусвояемой формы, поэтому нами в проводимых исследованиях, после тепловой обработки и измельчения овощных выжимок, для ферментативной обработки использовали ферментные препараты (ФП) пектинрасщепляющего, гемицеллюлозного, цитолитического и протеолитического действия.

В морковный и тыквенный жом вносили ферментные препараты (ФП) и проводили ферментацию при разных технологических режимах для максимального сохранения всех полезных нутриентов.

Далее исследовали действие ферментных препаратов на расщепление крахмала, в результате которого образуются олигосахариды, являющиеся хорошими субстратами для реакции гидролиза, что способствует более глубокому расщеплению крахмала, повышению концентрации глюкозы и мальтозы в продуктах реакции.

Соотношение ферментных препаратов и овощных жомов составляло 1:0,01 и 1:0,02. Исследования проводили при pH 5,8-6 с температурой гидролиза 48-50<sup>0</sup>С в течение 10 часов. Содержание сухих веществ в морковном и тыквенном жоме изначально составляло 28,9% и 29,6% соответственно.

При внесении ФП в количестве 0,01% от массы растительного сырья, процесс ферментации проходил медленно, изменение растворения сухих веществ наблюдалось по истечении 8-10 ч.

При увеличении дозы ФП до 0,02%, гидролиз при pH 5,8-6 и температуре 48-50<sup>0</sup>С проходил активнее в течение 4-6 ч и наблюдалось изменение сухих веществ.

Далее был изучен химический состав полученной биологически активной добавки из ферментированных овощных жомов (табл. 2).

Таблица 2 – Химический состав биологически активной добавки из вторичного растительного сырья

Наименование показателя,%	БАД из ферментированного морковного жома	БАД из ферментированного тыквенного жома
Белок	1,80±0,03	2,67±0,01
Жир	0,25±0,04	0,28±0,03
Углеводы	13,93±0,05	13,29±0,05
Влага	83,23±0,03	82,18±0,04
Зола	0,43±0,02	0,57±0,03

Из таблицы 2 видно, что биологически активная добавка из ферментированных овощных жомов содержит в 2 раза меньше углеводов, чем в первоначальном виде, что подтверждает гидролиз углеводов и переход их в растворимые и легкоусвояемые формы под действием ферментных препаратов.

**Заключение**

В результате проведенных исследований разработана биологически активная добавка, полученная из овощных выжимок с применением биотехнологических методов, которая будет использоваться в качестве добавки для регулирования технологических свойств сырного теста, повышения потребительских качеств и

обогащения мягких сычужных сыров физиологически функциональными ингредиентами.

Необходимо отметить, что применение источников растительного сырья в рецептурах молочных продуктов не только расширяет линейку стандартных продуктов питания, но и за счет придания им функциональности позволяет участвовать в лечебно-профилактической деятельности по улучшению и сохранению здоровья населения.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Паско О.В. Биотехнология молокосодержащих продуктов для функционального питания // Переработка молока. -2008. -№9. - С. 24

## СОДЕРЖАНИЕ

### Техника и технологии

<i>М.Б. Чуkenова, А.Ж. Кутжанова, К.Ж. Дюсенбиева</i>	
Применение золь-гель метода для получения шерстяных антимикробных материалов.....	5
<i>М.У. Жонысова, Т.Ч. Тултабаева, Г.К. Абай</i>	
Перспективы применения местного растительного сырья в производстве кисломолочных продуктов.....	9
<i>А.Е. Мухаметов, Д.Р. Даутканова, Н.К. Акишев, М.Т. Ербулекова</i>	
К вопросу маркировки растительных масел.....	13
<i>А.Б. Нұртаева, Н.С. Машанова, Н.И. Сапарова, А. Лайыққызы</i>	
Совершенствование технологии производства мороженого на основе кобыльего молока.....	17
<i>О.А. Есимова, М.Ж. Керимкулова, А.О. Адильбекова, С.Ш. Кумаргалиева</i>	
Влияние композиции ПАВ-полимер на всхожесть семян овощей.....	20
<i>Ф.Р. Таимухамедов, А.Ж. Кутжанова</i>	
Применение натуральных красителей в золь-гель способе крашения целлюлозных текстильных материалов.....	27
<i>Е. Такей, Б.Р. Таусарова, А. Виг</i>	
Применение силиката натрия и тиомочевины в разработке огнестойких целлюлозных текстильных материалов золь-гель методом.....	32
<i>Б.Б. Түсюпова, Д.М. Артыкова, С.М. Тажибаева, К.Б. Мусабеков</i>	
Реологические свойства пищевых гелей на основе биополимеров, дынной мякоти и творога..	37
<i>А.И. Изтаев, Г.Т. Дарибаева, Б.А. Изтаев, А.К. Козыбаев</i>	
Способы повышения биологической ценности макаронных изделий.....	42
<i>Н.Қ. Қуанбай, А.К. Баданова</i>	
Исследование возможности совмещения технологий колорирования и водоотталкивающей отделки текстильных материалов.....	46
<i>Ж.С. Желеуова, Я.М. Узаков, О.В. Кригер, А.У. Шингисов</i>	
Исследование качественного состава деликатесного мясного продукта, обогащенного комбинированным экстрактом.....	53
<i>С.Т. Жиенбаева, А.Е. Абитбек, Г.Т. Увакасова, Н.Б. Батырбаева, А. Утегенова</i>	
Использование нетрадиционного сырья при производстве белково-витаминной добавки для птиц.....	58
<i>Ю.А. Синявский, А.Н. Аралбаева, А.Б. Бердыгалиев, Е.А. Дерипаскина, М.М. Кучербаева, С.М. Бармак</i>	
Специализированные продукты, как эффективное средство в снижении токсической нагрузки на организм.....	63
<i>Т.К. Кулажанов, А.И. Изтаев, М.А. Якияева, М.М. Мамеров, Н.Т. Молдабекова</i>	
Влияние ионоозонной обработки на вредителей зерна.....	69
<i>К.С. Мусин, Н.С. Сабралиев, М.А. Адилбеков</i>	
Исследование и повышение эксплуатационной надежности грузовых автомобилей.....	75
<i>А.Ю. Воляник, И.В. Петко, В.Н. Павленко</i>	
Динамическая модель для исследования колебаний барабанной стиральной машины.....	81
<i>А.А. Туякбаев, Б. Болосханкызы, С. Болосхаан</i>	
Исследование возможности создания электронного высотомера взамен барометрического.....	87
<i>К.С. Мусин, Н.С. Сабралиев, М.А. Адилбеков</i>	
Повышение эффективности цепи поставок автотранспортом.....	94
<i>С.Т. Алмагамбетова, С.О. Абилкасова</i>	
Исследование методов защиты от коррозии пищевого оборудования.....	100
<i>У.Ч. Чоманов, Г.Е. Жумалиева, Г.С. Актокалова, М. Жонысова, Р.К. Касимбек, А.К. Тултабаева</i>	
Влияние температуры на процесс проращивания тритикале.....	105