

УДК 637.33  
МРНТИ 65.63.39

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВИТАМИННОГО СОСТАВА ДОБАВКИ ИЗ МОРКОВИ С ЦЕЛЬЮ ОБОГАЩЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

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

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

E-mail: abay.gk@mail.ru, mira\_86u@mail.ru, tamara\_tch@list.ru

*При получении биодобавки, используемой в производстве молочных продуктов, морковный жмых, полученный после повторного измельчения, подвергали ультразвуковой обработке для размягчения волокон, придания им легкоусвояемой формы и снижения микробиальной обсемененности. В ходе экспериментальных исследований определен витаминный состав биологически активных добавок из жмыха моркови. Согласно полученным данным, степень сохранности витаминов в добавках экспериментальных и контрольных образцов различна, первоначальное количество витаминов уменьшается по мере повышения частоты ультразвука. Содержание витамина С (аскорбиновая кислота) значительно увеличилось до 0,00049 мг при обработке ультразвуком с частотой 40 Гц. При ультразвуковой обработке с частотой в 60 Гц обнаружено небольшое содержание витамина В<sub>1</sub> (тиаминхлорид) в количестве 0,000025. Согласно данным исследования считаем целесообразным применять ультразвуковую обработку с частотой в 40 Гц.*

**Ключевые слова:** витамины, добавки, морковь, ультразвуковая обработка.

## ФУНКЦИОНАЛДЫ БАҒЫТТАҒЫ СҮТ ӨНІМДЕРІН БАЙЫТУ МАҚСАТЫНДА СӘБІЗДЕН АЛЫНҒАН ҚОСПАНЫҢ ДӘРУМЕНДІК ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

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

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

E-mail: abay.gk@mail.ru, mira\_86u@mail.ru, tamara\_tch@list.ru

*Сүт өндірісінде қолданылатын биоқоспаны алу үшін ұнтақтаудан кейін алынған сәбіз күнжарасын талшықтарды жібіту, сіңімділігін жоғарылату және микробтық тұқым себілу алқабын төмендету мақсатында ультрадыбыстық өңдеуден өткіздік. Тәжірибелік зерттеулер барысында сәбіз күнжарасынан дайындалған биологиялық белсенді қоспаның дәрумендік құрамы зерттелді. Алынған деректерге сәйкес дәрумендердің сақталу деңгейі тәжірибелік және бақылау үлгілерінде әр түрлі дәрумендерінің бастапқы мөлшері ультрадыбыс жиілігінің өсуіне байланысты төмендейді. 40 Гц ультрадыбыс жиілігінде С дәруменінің (аскорбин қышқылы) мөлшері 0,00049 мг-ға дейін өсті. 60 Гц ультрадыбыс жиілігінде аз ғана В<sub>1</sub> (тиаминхлорид) дәрумені мөлшері анықталды. Жүргізілген зерттеулерге байланысты 40 Гц ультрадыбыс жиілігін қолдану жөн деп санаймыз.*

**Негізгі сөздер:** дәрумендер, қоспалар, сәбіз, ультрадыбыстық өңдеу.

## STUDY OF THE VITAMIN COMPOSITION OF CARROT SUPPLEMENTS TO ENRICH DAIRY PRODUCTS FOR FUNCTIONAL PURPOSES

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

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

*Upon receipt of the dietary supplement used in the production of dairy products, carrot cake obtained after repeated grinding was subjected to ultrasonic treatment to soften the fibers, giving them an easily digestible form and reducing microbial contamination, were subjected to ultrasonic treatment. In the course of experimental studies, the vitamin composition of biologically active additives from carrot cake was determined. According to the data obtained, the degree of preservation of vitamins in the supplements of experimental and control samples is different, the initial amount of vitamins decreases as the frequency of ultrasound increases. The content of vitamin C (ascorbic acid) significantly increased to 0,00049 mg when treated with ultrasound at a frequency of 40 Hz. Ultrasonic treatment at 60 Hz revealed a small amount of vitamin B1 (thiamine chloride) in an amount of 0.000025. According to the study, we believe it is advisable to apply ultrasonic processing of a frequency of 40 Hz.*

**Key words: vitamins, additives, carrot, ultrasonic treatment.**

### ***Введение***

В настоящее время повышение пищевой и биологической ценности продуктов питания воплощается в конкретные пути, позволяющие осуществлять научно-обоснованное обогащение кисломолочных продуктов с учетом современной физиологии питания.

Современные представления о рациональном питании подразумевают снабжение человеческого организма определенным количеством белковых веществ, углеводов, жиров, витаминов и минеральных соединений. Витамины - незаменимое звено такого питания.

Несмотря на сезонность производства, овощи являются продуктами ежедневного круглогодичного потребления, составляя около одной трети и более общего количества пищи.

Особенностью овощей как продуктов питания является сочетание высоких вкусовых свойств и биологической ценности с относительно низкой калорийностью. Овощи являются источником различных витаминов, минеральных веществ, а также органических кислот. Наряду с питательной ценностью, большой распространенностью и невысокой стоимостью овощи обладают также антиоксидантными свойствами. Поэтому употребление в пищу овощей, богатых антиоксидантами является необходимым условием нормальной жизнедеятельности человека [2].

Среди овощей наиболее важное место занимает морковь, как по своим значительным объемам потребления, так и в связи с богатым содержанием в ней полезных для здоровья человека веществ. Известно, что потребление моркови противостоит накоплению холестерина в крови.

Из растительных продуктов питания морковь – одна из ценных овощных культур, широко распространенных в Казахстане.

Она играет важную роль в жизни человека, обладая богатым содержанием необходимых для организма веществ, стала неотъемлемой частью его питания. Так, потребление 18-20 грамм моркови восполняет суточную потребность человеческого организма в каротине, столь необходимом для нормального функционирования сердца, печени, органов пищеварения, дыхательных путей, роговицы глаза и слезных желез. Содержание в моркови витамина С в количестве 5 мг/100 г массы играет важную роль для органов кровообращения и обладает антиоксидантным действием к ядовитым веществам, а белок моркови более богат незаменимыми аминокислотами, чем животного происхождения. Энергетическая ценность моркови составляет 138 кДж. По содержанию бора морковь стоит на первом месте среди других овощей. Кроме перечисленного морковь также богата витаминами В, В<sub>2</sub>, РР, сахарами и другими важными для организма веществами. Особенно ценна и важна морковь в диетическом и детском питании как стимулятор роста молодого организма [1].

Пюре моркови способствует нормализации давления у больных гипертонией. Ее также рекомендуют употреблять при атеросклерозе, варикозе, инсульте и других болезнях сердечно-сосудистой системы. Она обладает мочегонным и желчегонным эффектом, используется при профилактике желчнокаменной болезни.

Целью наших исследований является научное и экспериментальное обоснование выбора растительного сырья и получение добавки из моркови, применение ультразвуко-

вой обработки, позволяющей максимально сохранить биологически активные вещества добавки.

В ходе выполнения работы были получены измельченные, пюреобразные добавки из моркови сорта Сладкоежка.

При получении биодобавки, используемой в производстве молочных продуктов, морковный жмых, полученный после повторного измельчения, подвергали ультразвуковой обработке для размягчения волокон и снижения микробальной обсемененности, в наименьшей степени влияющей на изменение биологически активных веществ.

Благодаря ультразвуковым колебаниям повышается качество пищевых продуктов и улучшаются технологические процессы их изготовления. В результате многочисленных опытов было установлено, что ультразвуковые колебания определенной частоты и интенсивности не только повышают сроки сохранности, но и улучшают качество продуктов.

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. Нами, в проводимых исследованиях, после измельчения моркови, для ферментативной обработки использовали ферментные препараты пектинрасщепляющего действия. Для ферментации измельченной моркови был введен ферментный препарат в количестве 0,02% от массы пюре мор-

кови. Общее время ферментации в термостате составило 4-6 часов при 38°C [3].

В качестве определяемых витаминов были выбраны водорастворимые витамины группы В (В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>С</sub>, В<sub>1</sub>) и витамин С.

Витамины – это группа низкомолекулярных органических соединений разнообразной химической природы, необходимые для питания человека в ничтожных количествах по сравнению с основными питательными веществами, но имеющие огромное значение для нормального обмена веществ, обеспечения высокого уровня работоспособности и психической стабильности. Витамины не синтезируются в организме человека и должны поступать с пищей. Химическая природа витаминов многообразна. Их принято делить на водорастворимые и жирорастворимые. Водорастворимые витамины включают витамин С и витамины группы В: тиамин, рибофлавин, пантотеновую кислоту, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, ниацин, фолат и биотин. Жирорастворимые являются витамины А, Е, D и К [4].

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

Объектами исследования служили морковный жмых и пектинорасщепляющий фермент.

Определение тиамина, рибофлавина, пиридоксина, аскорбиновой, пантотеновой, никотиновой и фолиевой кислоты проводили на установке Капельвитамин.

#### **Результаты и их обсуждение**

Полученные результаты представлены на рисунках 1,2,3 и в таблице 1.

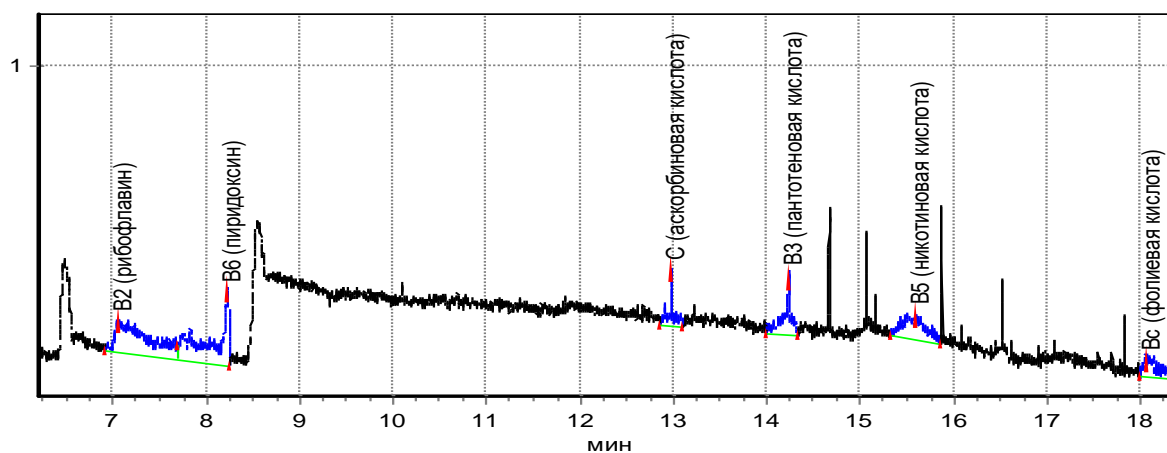


Рисунок 1 - Добавка из моркови с ультразвуковой обработкой 20 ГЦ

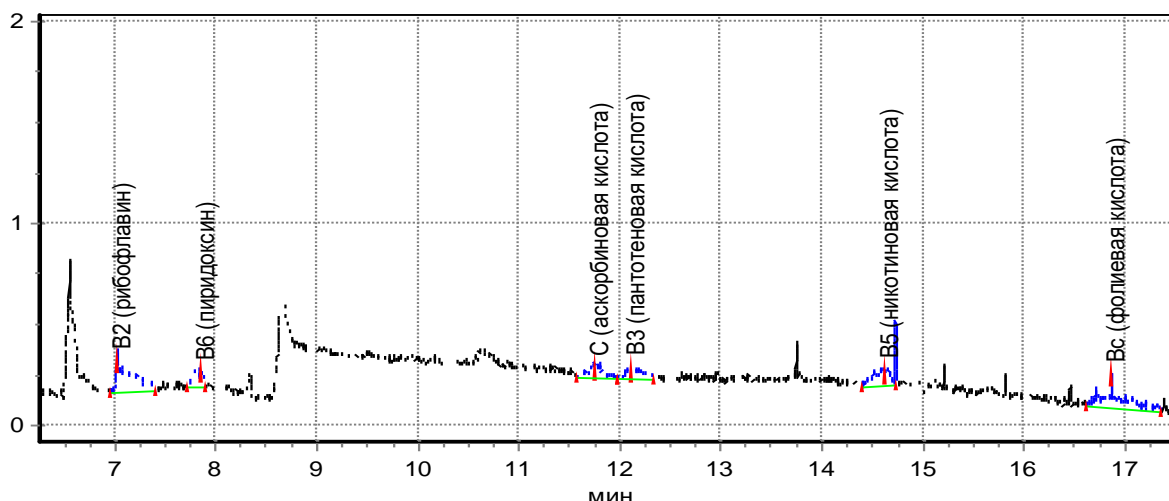


Рисунок 2 - Добавка из моркови с ультразвуковой обработкой 40 Гц

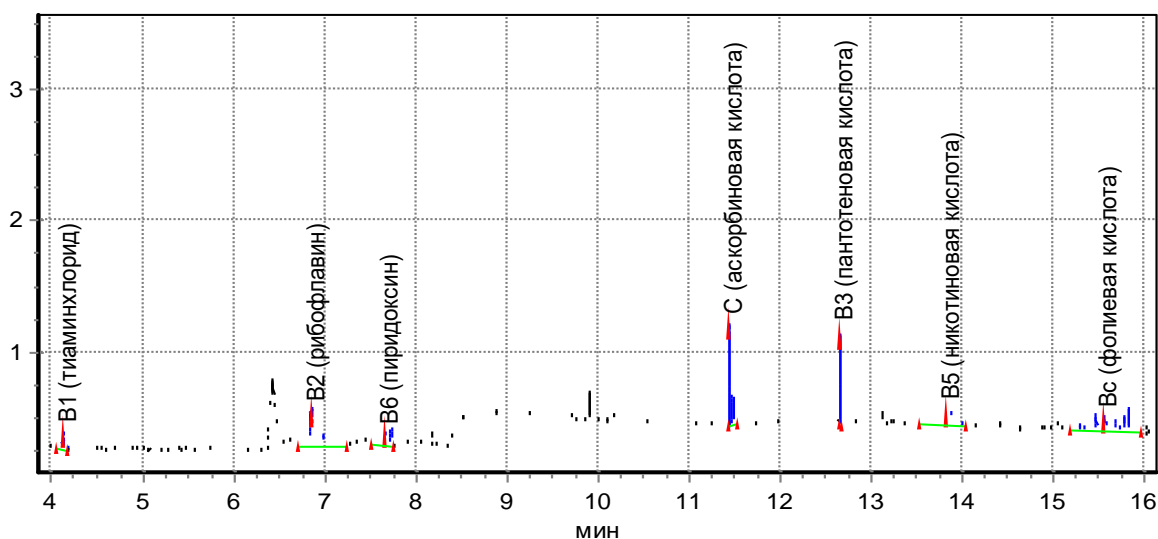


Рисунок 3 - Добавка из моркови с ультразвуковой обработкой 60 Гц

Как видно из рисунков 1,2,3 первоначальное количество витаминов В<sub>2</sub> (рибофлавин), В<sub>6</sub> (пиридоксин), В<sub>5</sub> (никотиновая кислота)

уменьшается по мере повышения частоты ультразвука.

Таблица 1- Показатели витаминного состава добавки из моркови с применением ультразвуковой обработки

№ п/п	Определяемый показатель	Контроль	Ультразвуковая обработка		
			Опыт 1 20 Гц	Опыт 2 40 Гц	Опыт 3 60 Гц
1	В <sub>2</sub> (рибофлавин), мг	0,00018	0,00017	0,00013	0,00014
2	В <sub>6</sub> (пиридоксин), мг	0,00012	0,00012	0,000032	0,000043
3	С (аскорбиновая кислота), мг	0,00020	0,00019	0,00049	0,0003
4	В <sub>3</sub> (пантотеновая кислота), мг	0,00016	0,00014	0,0011	0,000073
5	В <sub>5</sub> (никотиновая кислота), мг	0,00054	0,00053	0,000056	0,000045
6	В <sub>с</sub> (фолиевая кислота), мг	0,000044	0,000042	0,000044	0,000043
7	В <sub>1</sub> (тиаминхлорид), мг	-	-	-	0,000025

Анализ данных показывает, что степень сохранности витаминов в добавках экспериментальных и контрольных образцов различ-

на. Содержание витамина С (аскорбиновая кислота) значительно увеличилось до 0,00049 мг при обработке ультразвуком частотой 40

Гц. При ультразвуковой обработке с частотой в 60 Гц обнаружено небольшое содержание витамина В<sub>1</sub> (тиаминхлорид) в количестве 0,000025. Тиаминхлорид играет важную роль в нервно-рефлекторной регуляции и обмене веществ. Количество пантотеновой кислоты в опытном образце 2 увеличился от 0,00016 до 0,0011 мг. Витамин В<sub>3</sub> (пантотеновая кислота) необходим для построения и развития клеток как в центральной нервной системе, так и в организме в целом. Содержание фолиевой кислоты остается неизменным как в контрольном образце, так и в опытных образцах. Согласно данным исследования считаем целесообразным применять ультразвуковую обработку с частотой в 40 Гц.

#### **Заклучение**

В результате наших исследований установлено, что исследуемая добавка из растительного сырья, полученная путем обработки ультразвуком и ферментным препаратом, является безопасной и может быть рекомендована в качестве источника микронутриентов природного происхождения для обогащения молочных продуктов.

УДК 637.146  
МРНТИ 65.63.33

### **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФРУКТОВЫХ ДЕСЕРТОВ С БИФИДОГЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА**

*М.В. ТЕМЕРБАЕВА<sup>1</sup>, М.С. БЕСТИЕВА<sup>1</sup>, Т.И. УРЮМЦЕВА<sup>2</sup>, М.Б. РЕБЕЗОВ<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, Павлодар, Казахстан)

<sup>2</sup>Инновационный Евразийский Университет, Павлодар, Казахстан

<sup>3</sup>Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия)

E-mail: marvik75@yandex.kz

*Представлены результаты исследования нового кисломолочного продукта с функциональными ингредиентами на основе козьего молока. Подобраны функциональные ингредиенты для нового десерта на основе козьего молока: заквасочная культура, содержащая пробиотические микроорганизмы, стабилизирующая система. Проведены органолептические и физико-химические исследования. Разработана технология десерта из козьего и коровьего молока, производство которого рекомендуется как для молочных предприятий, так и для малых фермерских хозяйств.*

**Ключевые слова:** десертные изделия, фруктовый джем, козье молоко, технология, экспериментальные исследования.

### **ЕШКІ СҮТІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН БИФИДОГЕНДІК ҚАСИЕТТЕРІ БАР ЖЕМІС ДЕСЕРТТЕРІНЕ АРНАЛҒАН ТЕХНОЛОГИЯНЫ ЖАСАУ**

*М.В. ТЕМЕРБАЕВА<sup>1</sup>, М.С. БЕСТИЕВА<sup>1</sup>, Т.И. УРЮМЦЕВА<sup>2</sup>, М.Б. РЕБЕЗОВ<sup>3</sup>*

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Алексашин, В. И. Овощеводство открытого грунта Текст. / В. И. Алексашин, Р. А. Андреева, Ю. П. Антонов и др.; под ред. В. Ф. Велика. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1984. - 208 с.

2. Жоньсова М.У., Тултабаева Т.Ч., Абай Г.К., Перспективы применения местного растительного сырья в производстве кисломолочных продуктов // Вестник АТУ. -2018. -№3 (120). -С. 88-92.

3. Абай Г.К., Жоньсова М.У., Тултабаева Т.Ч. Влияние ультразвуковой обработки на качественные показатели биодобавки на основе топинамбура для применения в сыроделии // Вестник АТУ. - №1. -2019. - С. 71-77

4. Иванова М.М., Хропот О.А. Исследование витаминного состава плодов тыквы разных сортов//Молодежь и наука: сборник материалов X Юбилейной Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 80-летию образования Красноярского края. Режим доступа. [Электронный ресурс], <http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/59805> Дата обращения: 25.08.2019 г