

УДК 637.33
МРНТИ 65.63.39

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

М.У. ЖОНЫСОВА¹, Т.Ч. ТУЛТАБАЕВА¹, Г.К. АБАЙ¹

**(¹ТОО «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. ЖОНЫСОВА¹, Т.Ч. ТУЛТАБАЕВА¹, Г.К. АБАЙ¹

**(¹Қазақ өнеркәсіпті қайта өңдеу 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. ZHONYSSOVA¹, N.CH. TULTABAYEVA¹, G.K. ABAY¹

(¹Kazakh 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 Σ С, Р, РР, В₁, В₂, В₃, В₉, Н, N, жирорастворимые Σ 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 дей-

ствием. 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, β -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 $\pm$ 0,02	2,71 $\pm$ 0,24
Жир, %	0,27 $\pm$ 0,03	0,29 $\pm$ 0,02
Углеводы, %	25,72 $\pm$ 0,07	25,18 $\pm$ 0,23
Влага, %	71,14 $\pm$ 0,02	70,4 $\pm$ 1,15
Зола, %	0,60 $\pm$ 0,01	0,80 $\pm$ 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°C 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°C 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 использована 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 молокасодержащих продуктов для функционального питания // Переработка молока. -2008. -№9. - С. 24

2. Шарманов Т.Ш. Роль биологически активных добавок к пище и функциональных продуктов в питании населения на современном этапе. // Биологически активные добавки к пище и функциональные продукты питания - искоренение микро-нутриентной недостаточности: матер. МНПК. - Алматы, 2009. - С. 9-14.

3. Антипова Л.В., Перелыгин В.М., Курчаева Е.Ф. Использование растительных белков на пище-

вые цели // Молочная промышленность. - 2008.-№ 5.- С. 29-30.

4. Тултабаева Т.Ч., Чоманов У., Таракбаева Р. Ферменты в пищевой промышленности // Агропромышленный комплекс - как фактор развития национальной экономики РК: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Семей, 2010. - С. 427-430.