

Simina Daria Vladimirovna, graduate student, junior researcher at the Department of Commodity Expertise and Customs Affairs, Russian Economic University named after. G.V. Plekhanov, e-mail: daria.simina@mail.ru

Tokarev Petr Ivanovich, Doctor of Biology. Sciences, Head of the Department of Commodity Expertise and Customs Affairs, Russian Economic University named after. G.V. Plekhanov, e-mail: tokarev.pi@rea.ru

Russian Economic University named after. G.V. Plekhanov,
Russia, Moscow, e-mail: rector@rea.ru

Abstract: *The article contains methodological approaches to the use of biotechnology for the formation of a balanced complex of functional ingredients of microgreens when grown in urban phytotrons.*

Key words: *food industry, microgreens, quality management, food fortification, phytotron.*

УДК 637.146.32:637.126(574)(045)

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ИЗ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА ОБОГАЩЕННОГО ВИТАМИНОМ С

Жандаулова Айдана Ерболатовна, магистрант кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени Сакена Сейфуллина»,
e-mail: azhandaulova@mail.ru

Научный руководитель – Мустафаяева Аяулым Какеновна, канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры технология пищевых и перерабатывающих производств, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени Сакена Сейфуллина», e-mail: a.mustafayeva@kazatu.edu.kz

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина», Казахстан, г. Астана, e-mail: office@kazatu.edu.kz

Аннотация: В этой статье разработана технология с использованием растительного сырья при производстве национальной кисломолочной продукции из верблюжьего молока с целью обогащения витамином С. Основными материалами исследования были получены верблюжье молоко и шиповник, произрастающий в Восточном Казахстане. В качестве растительного сырья был получен сухой измельченный шиповник. Ценность шиповника как источника витаминов, прежде всего аскорбиновой кислоты, заключается не только в высоком содержании витамина С в 10 раз больше, чем в яблоках, но и в длительном хранении этого вещества в сушеных ягодах. Новизной этого

исследования является введение сухого молотого шиповника из верблюжьего молока в Национальный кисломолочный продукт с целью обогащения витамином С. В результате исследования были рассчитаны физико-химические показатели, органолептические показатели курта с добавлением шиповника сухого помола, содержание витамина С в 100 гр продукта и энергетическая ценность.

Ключевые слова: верблюжье молоко, национальный кисломолочный продукт, курт, шиповник.

В настоящее время мировой молочный рынок активно развивается и расширяет ассортимент выпускаемой продукции. Однако в связи со сложной ситуацией в экономике и изменениями в международных условиях рассматриваются новые подходы, обеспечивающие качественный рост в сфере производства и переработки молока.

Четверть Казахстана описывается как степная земля, другая четверть-как предгорные районы, а половина-как полупустынные и пустынные территории, где особую роль играет верблюжье хозяйство страны. По состоянию на конец 2023 года численность поголовья верблюдов в Казахстане превышает 61614 тыс. голов и возникает необходимость регулирования промышленной переработки верблюжьего молока на экспортоориентированную продукцию. В качестве основной задачи для дальнейшего развития отрасли для Казахстана необходимо круглогодичное промышленное производство и переработка верблюжьего молока, которое в настоящее время находится на низком уровне. Производство верблюжьего молока и его продуктов, таких как сыр и йогурт, в последние годы значительно растет [1].

Верблюжье молоко отличается от молока других видов сельскохозяйственных животных химическим составом, пищевыми и лечебными свойствами. Верблюжье молоко содержит в три раза больше витамина С, в 10 раз больше железа, чем коровье молоко, а также ненасыщенные жирные кислоты, витамины группы В и минералы. Средний химический состав верблюжьего молока СОМО составляет 8,2%, жиров – 3,5%, белков – 2,9% (в том числе казеина – 2,5%), углеводов – 4,7%. Верблюжье молоко также является богатым источником кальция, фосфора и жирорастворимых витаминов [2].

Верблюжье молоко, известное своими иммунорегуляторными, противовоспалительными, антиапоптотическими и антидиабетическими свойствами, считается натуральной здоровой пищей. Благодаря высокому содержанию в своем составе β -казеина он легко усваивается различными секретирруемыми антителами и может действовать против бактерий и вирусов, по сравнению с коровьим молоком β -казеин в верблюьем молоке не вызывает аллергии и хорошо усваивается. Потому что он чувствителен к пищеварительному гидролизу в кишечнике. Следовательно, высокий уровень β -казеина делает верблюжье молоко полезным для здоровья человека [3].

Казахская национальная кухня – это традиционное меню, существующее на протяжении веков. Ежедневное меню кочевников очень полезно для здоровья и отличается свойственным казахам гостеприимством и широтой.

Казахские национальные блюда делятся на 4 группы в зависимости от основного компонента: мучные блюда, блюда из злаков, мясные блюда и молочные блюда. Курт является один из молочных продуктов.

Курт – один из казахских национальных продуктов. Он сквашивает коровье, овечье или козье молоко чистыми молочнокислыми культурами стрептококков, отделяет сыворотку от творога, а затем сушит его.

Курт делятся на три вида:

- Солёный и сушёный творог сушат добавлением соли, а затем формируют шарики или цилиндры.
- Варёные и сушёные. Творог варят 2-3 часа, затем подсушивают в форме шара или цилиндра.
- Варёные пастообразные. Такого курта добавляют в суп [4].

Шиповник (*Rosa canina* L.) выращивается практически во всех регионах мира, включая Европу, Африку, Центральную и Западную Азию, а также Россию из-за его неселективности с точки зрения климата и требований к почве. В Казахстане насчитывается 25 видов, четыре из которых являются эндемичными. Итмурын встречается в Восточных предгорьях Казахстана, Каратау, Западном Тянь-Шане. Это многолетние растения семейства Розоцветные. Существует множество видов и сортов розы. Помимо аскорбиновой кислоты, их плоды содержат витамины Р, В1, В2, А, К, Е, сахара, желчные вещества, пектины, органические кислоты, флавоноиды, пигменты, соли железа, марганца, фосфора, магния и кальция [5].

Аскорбиновая кислота в плодах шиповника находится в восстановленной и повторно окисленной форме. Попадая в организм, он участвует в ферментативных процессах, стимулирует обмен веществ, повышает устойчивость к инфекциям, повышает работоспособность. Ещё одним целебным свойством шиповника является его влияние на систему свертывания крови [6].

Витамин С, то есть аскорбиновая кислота, является одним из важнейших витаминов, выполняющих важные функции в различных химических реакциях клеточного метаболизма. Дефицит витамина С может привести к цинге. Кроме того, дефицит витамина С может привести к инфекциям, ожирению, заболеваниям сердечно-сосудистой системы, диабету, заболеваниям костей и кожи [7].

Объект и методика исследований. Объектами исследования являются верблюжье молоко, коровье молоко, сушёный измельченный шиповник и курт.

В качестве объекта исследования были получены верблюжье молоко (Кызылорда), коровье молоко и курт. Каждый образец молока асептически собирали в стерильную пластиковую бутылку с завинчивающейся крышкой на 200 мл и немедленно доставляли в лабораторию в холодильном пакете при температуре 4°C.

С целью обогащения витамином С мы получили растительный продукт шиповника. Ежедневное потребление витамина С взрослыми составляет от 65 до 139 мг в день.

Методы исследования: физико-химические показатели молока, методы определения влажности и сухого вещества (ГОСТ 17626-81), методы определения кислотности (ГОСТ 3626-73), определение массовой доли витамина С (ГОСТ 30627.2-98), а также расчет энергетической ценности червячной продукции. В лаборатории Казахского агротехнического исследовательского университета им. С. Сейфуллина определена влажность и кислотность готовой продукции, а содержание витамина С в готовом продукте исследовали в лаборатории Алматинского технологического университета.

Была проведена дегустация готовой продукции. На дегустацию были приглашены 10 дегустаторов, которые поставили органолептические баллы. Получено 6 образцов готовой продукции для дегустации.

Результаты исследование. В целях обогащения витамина С в ходе исследования подготовлены рецептура (таблица 1) и технологическая схема национального кисломолочного продукта на 6 различных образцах (схема 1).

Таблица 1

Рецепт курта с сухими молотыми плодами шиповника (100 г)

Название сырья	Образцы					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Творог из коровьего молока	98	95	93	-	-	-
Творог из верблюжьего молока	-	-	-	98	95	93
Сухой молотый шиповник	-	3	5	-	3	5
Соль	2	2	2	2	2	2
Всего	100	100	100	100	100	100

Лучший образец был выбран по органолептическим показателям и количеству витамина С.

Курт следует хранить при температуре не выше 15°C и относительной влажности воздуха не выше 75%. Жирных курта следует хранить в течение 1 месяца, а обезжиренных - 3 месяцев.

Органолептическая оценка курта с сухими молотыми плодами шиповника проводилась путем дегустации, определения запаха, цвета, консистенции и внешнего вида.

В таблице приведены результаты дегустации готового продукта, т.е. органолептические показатели.

Органолептические показатели оценивали по 5-балльной системе. При общей оценке наивысшую оценку (4,9 и 4,89) получил курт, содержащий 5% сухих порошкообразных плодов шиповника. Вкус и запах контрольного образца оценены в 4,9 и 4,5 балла; и курт с 5% сухого молотого шиповника получили 4,7 и 4,7 балла.

Таблица 2

Физико-химические показатели молока

Показатели	Контрольный образец (коровье молоко)	Образец I (обезжиренное верблюжье молоко)
Кислотность, °Т	18	19
Жир, %	3,01	1,46
Сухие вещества, %	11,86	10,41
Сухой остаток обезжиренного молока, %	8,85	8,95
Белок, %	3,33	3,30
Минеральные вещества, %	0,73	0,74
Плотность, кг	31,28	33,18
Лактоза, %	4,87	4,92
Точка замерзания, °С	-0,529	-0,529

По органолептическим показателям и содержанию витамина С отобрано 6 образцов.

Таблица 3

Органолептические показатели курт с сухим молотым шиповником

Образцы	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет
Контрольный образец (без добавки)	Шаровидной формы, массой 2-60 г. Допускаются неправильные формы, бороздки и закругленные края. Твердый и сухой	Кислый и умеренно соленый	Молочный
Контрольный образец (шиповник 3%)	Шаровидной формы, массой 2-60 г. Допускаются неправильные формы, бороздки и закругленные края. Твердый и сухой	Кислый и умеренно соленый, вкус шиповника незаметен	Бежевый
Контрольный образец (шиповник 5%)	Шаровидной формы, массой 2-60 г. Допускаются неправильные формы, бороздки и закругленные края. Твердый и сухой	Кислый и умеренно соленый, вкус шиповника слабый	Светло-коричневый
Курт из верблюжьего молока (без добавок)	Шаровидной формы, массой 2-60 г. Допускаются неправильные формы, бороздки и закругленные края. Твердый и сухой	Кислый и умеренно соленый	Белый
Курт из верблюжьего молока (шиповник 3%)	Шаровидной формы, массой 2-60 г. Допускаются неправильные формы, бороздки и закругленные края. Твердый и сухой	Кислый и умеренно соленый, вкус шиповника незаметен	Бежевый
Курт из верблюжьего молока (сухие плоды шиповника 5%)	Шаровидной формы, массой 2-60 г. Допускаются неправильные формы, бороздки и закругленные края. Твердый и сухой	Кислый и умеренно соленый, вкус шиповника слабый	Светло-коричневый

В 100 г курт с измельченными плодами шиповника жир составляет 12,1 г, белок-53,2 г, углеводы-17,4 г, а энергетическая ценность-391,3 ккал или 1637,2 кДж.

В таблице приведены физико-химические показатели готового продукта по методикам ГОСТ 17626-81 и ГОСТ 3626-73.

Таблица 4

Физико-химические показатели курта

Показатели	Контрольный образец (без добавки)	Контрольный образец (шиповник 5%)	Курт из верблюжьего молока (шиповник 5%)
Кислотность, °Т	320	330	350
Влажность, %	15	17	17

Колориметрическим методом по ГОСТ 30627.2-98 определено содержание витамина С в 100 гр готовой продукции.

Таблица 5

Содержание витамина С в 100 г продуктов

Показатели	Контрольный образец (без добавки)	Контрольный образец (шиповник 5%)	Курт из верблюжьего молока (шиповник 5%)
Содержание витамина С, мг / 100 г	1,13±0,03	8,125±0,19	11,754±0,24

Заключение. По результатам проведенных исследований в заключении изучена возможность внедрения в производство сушеного измельченного шиповника для сохранения качества готовой продукции, а также повышения пищевой ценности готовой продукции и обогащения витамином С; разработана технология производства червя с добавлением сушеного и измельченного шиповника; определены физико-химические показатели червячной продукции в соответствии с требованиями ГОСТ 17626-81 и ГОСТ 3626-73; определены органолептические показатели готовой продукции; рассчитаны показатели, пищевая и энергетическая ценность. Основываясь на результатах исследования, предлагаемый национальный продукт из червей, обогащенный витамином С, считается натуральным продуктом, рекомендованным для общего потребления.

Библиографический список

1. Abdelmoneim H. Ali, Basim Abu-Jdayil, Gafar Bamigbade, Afaf Kamal-Eldin, Fathalla Hamed, Thom Huppertz, Shao-Quan Liu, Mutamed Ayyash, Properties of Low-Fat Cheddar Cheese Prepared from Bovine-Camel Milk Blends: Chemical Composition, Microstructure, Rheology and Volatile Compounds, Journal of Dairy Science, 2023, - С.1-2.

2. Abdelmoneim H. Ali, Siqi Li, Shao-Quan Liu, Ren-You Gan, Hua-Bin Li, Afaf Kamal-Eldin, Mutamed Ayyash, INVITED REVIEW: Camel Milk and Gut Health: Understanding Digestibility and the Impact on Gut Microbiota, Journal of Dairy Science, 2023, - С.1-2.

3. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии направленность 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств / сост.: В.В.Крючкова ; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ. – 2018. – С.115.

4. D. Sahingil, A.A. Nayaloglu, Enrichment of antioxidant activity, phenolic compounds, volatile composition and sensory properties of yogurt with rosehip (*Rosa canina* L.) fortification, International Journal of Gastronomy and Food Science, Volume 28, 2022, - С.1-3.

5. Ториков В.Е. Культивируемые и дикорастущие лекарственные растения : монография / В.Е.Ториков, И.И.Мешков. – 2-е изд.,стре. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – С.111-113.

6. Begüm Hatice Tuna, Murat Gürbüz, Halime Uğur, Jale Çatak, Mustafa Yaman, Vitamin C bioaccessibility of commercially available dietary supplements: Quantity vs efficiency, does it matter?, Journal of Food Composition and Analysis, Volume 123, 2023, - С.1-4.

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF THE NATIONAL FERMENTED MILK PRODUCT FROM CAMEL MILK ENRICHED WITH VITAMIN C

Zhandaulova Aidana Erbolatovna, master's student of the department of food and processing technology, Kazakh Agrotechnical Research University named after Saken Seifullin, e-mail: azhandaulova@mail.ru

Scientific supervisor – Mustafaeva Ayaulym Kakenovna, Ph.D. tech. Sciences, senior lecturer of the department of food and processing technology, Kazakh Agrotechnical Research University named after Saken Seifullin, e-mail: a.mustafayeva@kazatu.edu.kz

Kazakh Agrotechnical Research University named after S.Seifullin,
Kazakhstan, Astana, e-mail: office@kazatu.edu.kz

Abstract: *In this article, the technology of using plant raw materials in the production of the national lactic acid product from camel milk for the purpose of enrichment with vitamin C was developed. The main materials of the research were camel milk and rose hips growing in East Kazakhstan. Dry ground rose hips were taken as plant raw material. The value of rose hips as a source of vitamins, primarily ascorbic acid, is not only in the high amount of vitamin C, which is 10 times more than in apples, but also in the long-term storage of this substance in dried berries. The novelty of this study is the introduction of dry ground rose hips into the national lactic acid product from camel milk for the purpose of vitamin C enrichment. As a result of the research, the*

physico-chemical indicators, organoleptic indicators, the amount of vitamin C in 100 g of the product and the energy value of the kurt with dry ground rose hips were calculated.

Keywords: *camel milk, national lactic acid product, kurt, rose hip, vitamin C.*

УДК 664.664.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОВОЩНЫХ ПОРОШКОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МЯСНЫХ СУФЛЕ

Иванова Ирина Викторовна, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой инженерных дисциплин, Тамбовский филиал ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: aniri1901@yandex.ru

Иванов Евгений Александрович, магистрант кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: sysloser@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
Россия, Мичуринск, e-mail: info@mgau.ru

Аннотация: проведен анализ способов обогащения мясных продуктов с целью повышения их питательной ценности. Представлена рецептура мясного суфле обогащенного смесью овощных порошков. Приведена пищевая ценность добавляемых функциональных ингредиентов. Исследована способность мясного фарша удерживать влагу при добавлении порошков тыквы и пастернака в равной пропорции. Рекомендовано использование в рецептуре мясного суфле смеси овощного порошка не более 10%.

Ключевые слова: суфле мясное, тыквенный порошок, порошок пастернака, связнодисперсная система.

Мясо и мясные продукты являются источником незаменимых аминокислот [11]. Но помимо белковых компонентов для организма не менее важны и другие нутриенты, которыми богаты продукты растительного происхождения. Для максимального повышения усвояемости мясных продуктов необходимо создавать комбинацию животных и растительных нутриентов. Так как именно растительная пища способствует лучшему усвоению животного белка ввиду особенностей своего состава. Помимо повышения усвояемости ингредиенты растительного происхождения способствуют снижению общей калорийности продукта за счет взаимозаменяемости рецептурных составных частей.

Особенностью растительных ингредиентов является их влияние на общие органолептические свойства конечного продукта, причем в большинстве случаев неблагоприятное [9,10]. Но в то же время, использование растительных