

6. Handbook of Food Preservation / Edited by M. Shafiur Rahman. Second Edition. - CRC Press, 2007. –1068 p.
7. Smith P.G. Introduction to Food Process Engineering / Second P.G. Smith. Introduction to Food Process Engineering / Second Edition©/Springer Science+Business Media, LLC 2011 – 510 p.
8. Suwendu Bhattacharya, Arthur A. Teixeira. Conventional and Advanced Food Processing Technologies. - Copyright © 2015 John Wiley & Sons, Ltd. Published Online: 3 OCT 2014.

УДК 637.1

РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОГО МЯГКОГО СЫРА НА ОСНОВЕ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА

Габрильянц Элеонора Арутюновна, преподаватель ЮКТУ им. М. Ауэзова, Республика Казахстан, г. Шымкент, пр. Тауке-хана, 5, e-mail: gabriljants@mail.ru

Уразбаева Клара Абдыраховна, к.х.н., доцент ЮКТУ им. М. Ауэзова, Республика Казахстан, г. Шымкент, пр. Тауке-хана, 5, e-mail: klara_abdrzak@mail.ru

Нигматуллаева Зарина Лютфулаевна, магистрант ЮКТУ им. М. Ауэзова, Республика Казахстан, г. Шымкент, пр. Тауке-хана, 5, e-mail: love_you_angel@bk.ru

В данной статье показаны разработка и исследование комбинированного мягкого сыра на основе верблюжьего молока с добавлением растительного сырья, такого как пророщенные бобы нута. Нут характеризуется как сырье, содержащее высокое количество белков. Его биологические свойства позволяют обогатить разрабатываемый продукт белками, витаминами, минеральными веществами, а также увеличить выход продукта. Приведен химический состав верблюжьего молока и его возможность использования для производства мягких сыров. Описывается технология производства мягкого комбинированного сыра. Были выбраны оптимальные температурные режимы свертывания молочно-растительной смеси.

Определены органолептические показатели мягкого комбинированного сыра с белковым наполнителем, а также приводится анализ безопасности комбинированного мягкого сыра, показателем которой являются микробиологические данные. Предлагаемый мягкий сыр позволит расширить ассортимент продукции выпускаемой производством РК.

Ключевые слова: сыроделие, мягкий сыр, верблюжье молоко, казеин, растительное сырье, пророщенные бобы нута, биологическая ценность, лечебно-профилактические свойства.

DEVELOPMENT OF COMBINED SOFT CHEESE BASED ON CAMEL MILK

Gabrilyants Eleanor A., teacher, M. Auezov South Kazakhstan State University, The Republic of Kazakhstan, Shymkent c., Tauke-khan av., 5, e-mail: gabrilyants@mail.ru

Urazbaeva Klara A., PhD (Chemistry), Associate professor, M. Auezov South Kazakhstan State University, The Republic of Kazakhstan, Shymkent c., Tauke-khan av., 5, e-mail: klara_abdrzak@mail.ru

Nigmatullaeva Zarina L., master student, M. Auezov South Kazakhstan State University, The Republic of Kazakhstan, Shymkent c., Tauke-khan av., 5, e-mail: love_you_angel@bk.ru

This article describes the development and investigation of combined soft cheese based on camel's milk with vegetable raw materials, such as sprouted garbanzo beans. Chickpea is characterized as a raw material containing high amount of proteins. Its biological properties to

enhance develop the product in protein, vitamins, minerals, and also to increase product yield. The chemical composition of camel milk and its use in soft cheeses are given. Technology of production of combined soft cheese is described. Optimal temperature regimes of coagulation of milk-vegetable mixture were chosen. Defined organoleptic characteristics of soft cheese combined with the protein filler, as well as the analysis of safety of combined soft cheese, one of which is the microbiological indicators. This soft cheese will expand the assortment produced by domestic production.

Keywords: cheese making, soft cheese, camel milk, casein, vegetable raw, sprouted garbanzo beans, biological value, therapeutic and prophylactic properties.

Актуальными проблемами сыроделия в РК являются организация комплексного использования сырья на пищевые цели и создание технологий продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами. Использование нетрадиционных видов растений в качестве сырья для производства обогащенных продуктов имеет большое значение и обеспечивает возможность получения дополнительной продукции высокой биологической ценности, открывая возможность создания ресурсо- и энергосберегающих технологий, отвечающих требованиям безопасности производства и сохранения экологического равновесия природы.

На основании анализа экономических и технологических особенностей выработки различных видов сыров на данном этапе весьма перспективным является производство мягких сычужных сыров.

Сегодня, когда на рынке представлено значительное количество различных видов импортных сыров, повышение конкурентоспособности отечественных, создание высокоэффективных технологий быстро реагирующих на спрос рынка, - задача первостепенной важности. Ее решение будет способствовать не только увеличению объемов производства, но и улучшению качества вырабатываемых сыров, более полному удовлетворению растущих потребностей населения и их потребительских предпочтений качеству, массе, форме и виду упаковки, улучшению экономического состояния предприятий сыродельной отрасли.

В связи с возрастающей потребностью населения в продуктах питания представляется необходимым разносторонне исследовать все потенциальные источники пищи, особенно слабо изученные и малоизвестные. Среди многочисленного ассортимента молочных и кисломолочных продуктов верблюжье молоко занимает значительное место в питании населения РК [1].

Считается, что Казахстан является центром развития продуктивного верблюдоводства. Это обусловлено его географическим положением на Евразийском континенте. В связи с этим целесообразным и обоснованным представляется применение в производстве сыров верблюжьего молока ввиду его ценных гипоаллергенных и биологических свойств.

Биологическая ценность верблюжьего молока обусловлена содержанием в нем молочных белков, углеводов, жира, минеральных солей, витаминов, микроэлементов, а также других веществ, необходимых для нормального функционирования организма человека [2] (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав верблюжьего молока, %

Вода	85,7
Массовая доля сухих веществ,%	11,6-15,1
Массовая доля СОМО,%	8,46-11,12

Массовая доля жира, %	3,14-3,98
Массовая доля белка, %, в том числе:	3,6-4,45
Казеина	2,7-3,22
Сывороточных белков	0,9-1,46
Содержание витамина С, мг/100г	7,32-7,36
Массовая доля лактозы, %	3,37-5,0
Содержание золы, %	0,7-0,8
Кислотность титруемая, Т	15-17
Минеральные вещества, %	0,7-1

Основные технологические свойства молочного сырья зависят от содержания белков – казеина и сывороточных белков. Основными казеиновыми фракциями верблюжьего молока, как и коровьего, являются α_{s1} - α_{s2} -, β - и κ - казеины. Несмотря на значительное содержание макро- и микронутриентов, верблюжье молоко имеет существенный недостаток: слабое свертывание молока свертывающими ферментами, обусловленное низким содержанием κ -казеина, который атакуется этими ферментами [3]. Поэтому в данном исследовании использовалось коровье молоко в соотношении 70:30 соответственно. Данное соотношение дает возможность не только рационально использовать все составные части молока, но образовать более плотный сгусток и получить биологически полноценный продукт.

Молоко верблюдиц богато жиром, белком и минеральными веществами. Это позволяет использовать его как технологическое сырье для выработки различных молочных продуктов.

Цель работы: разработать и исследовать комбинированный мягкий сыр на основе верблюжьего молока.

Технический результат достигается внесением массы пророщенных бобов нута в пастеризованную смесь из верблюжьего и коровьего молока перед свертыванием в количестве 10 % от массы нормализованной смеси.

Использование натуральных растительных компонентов в составе комбинированных кисломолочных продуктов позволяет уменьшить резко возросшее в последние годы потребление легкоусвояемых углеводов и снизить риск заболевания сердечно-сосудистой, эндокринной систем, желудочно-кишечного тракта [4].

При изучении химического состава семян нута и других бобовых, в зависимости от биологического сорта и условий произрастания выделяются пророщенные бобы нута уровнем содержания белка (до 32%), а также уровнем содержания незаменимых аминокислот.

Предлагаемый способ заключается в том, что предварительно получают молочную смесь, состоящую из нормализованного по жиру верблюжьего и коровьего молока, а в качестве белкового обогатителя - смесь из пророщенных бобов нута. Смесь подвергают пастеризации до 72-74 °С с выдержкой 20 с, при постоянном помешивании добавляют массу из пророщенных бобов нута, охлаждают до температуры заквашивания 32-34 °С. Перед свертыванием в нормализованную смесь вносят бактериальную закваску из штаммов мезофильных молочнокислых стрептококков в количестве 2,0-2,5% от массы нормализованной смеси, хлорид кальция в виде водного раствора, молокосвертывающий фермент. Образующийся сгусток выдерживают до завершения коагуляции в течение 30-35 минут, удаляют выделившуюся сыворотку, сырную массу солят, формируют, подвергают самопрессованию и охлаждению. Затем мягкий сыр направляют на созревание [5].

Результаты исследования органолептических показателей полученного сыра представлены в таблице 2.

Органолептические показатели мягкого сыра

Наименование показателя	Характеристика мягкого сыра	Контроль
Внешний вид	Поверхность ровная с небольшим количеством вкраплений добавки. Корка мягкая	поверхность увлажненная, без ослизнений
Вкус и запах	Кисломолочный, в меру солёный, слабый аромат бобового наполнителя	чистый кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов
Консистенция	однородная, в меру плотная, ломкая, но не крошливая	нежная, однородная по всей массе, допускается слегка ломкая, но не крошливая
Цвет теста	белый, с равномерным распределением бобового наполнителя по всей массе	от белого до светло-желтого, равномерный по всей массе
Рисунок	-	На разрезе сыра рисунок отсутствует

Безопасность комбинированного мягкого сыра определяли их соответствием гигиеническим нормативам, установленным Санитарными, правилами и нормами (табл.3). Новизна технического решения подтверждена инновационным патентом Республики Казахстан.

Таблица3

Микробиологические показатели мягкого сыра

Микробиологические показатели	Норма	Мягкий сыр
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	Не более 5×10^3	$2,8 \times 10$
БГКП (колиформы) в 0,001 г	Не допускается	Не обнаружено

Таким образом, разработка мягкого комбинированного сыра на основе верблюжьего молока с добавлением растительного сырья заключается в повышении пищевой и биологической ценности, лечебно-профилактических свойств сыра, и усвояемости мягкого сыра за счет увеличения количества белков, увеличения количества витаминов и минеральных элементов, а также в расширении ассортимента выпускаемых мягких сыров.

Список литературы

1. Диханбаева Ф.Т. Разработка технологии мягкого комбинированного сыра с наполнителем/ Ф.Т. Диханбаева, Э.А.Габрильянц, Г.Е. Есиркеп // Вестник КазНТУ.- 2014.- №3.
2. Тултабаева Т.Ч., Чоманов У.Ч., Шейренова А.Ш. Использование верблюжьего молока для разработки комбинированных молочных продуктов / Т.Ч., Тултабаева, У.Ч. Чоманов, А.Ш. Шейренова// Материалы 3-й международной научно практической конференции «Пищевая промышленность на рубеже веков: состояние, проблемы и перспективы», Алматы.- 2001.- С.103-105.
3. Сеитов З.С. Кумыс. Шубат/ З.С. Сеитов.- Алматы, 2005.- С. 288.
4. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский и др. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002.- 344 с.
5. Патент № 29356 Способ производства мягкого комбинированного сыра.

УДК 637.146

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ ТЫКВЫ

*Горшенина Галина Васильевна, Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр.Мира, 66,
e-mail: ggalina76@mail.ru*