

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛОСТРАЛЬНОЙ СЫВОРОТКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Ольховская Ж.В.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж, Россия (394036, Воронеж, пр. Революции,19), e-mail: olha87@yandex.ru

Состояние здоровья населения, по данным Всемирной организации здравоохранения, имеет тенденцию к ухудшению и характеризуется увеличением числа людей, страдающих различными заболеваниями, в том числе алиментарными, т.е. зависящими от питания. Создание и внедрение в производство функционального питания является одним из направлений программы питания человека, провозглашенной ООН. В связи с этим для придания продуктам функциональной направленности была использована колостральная сыворотка. Изучены ее физико-химические свойства, аминокислотный состав белков. Подобраны рецептурные композиции производства полуфабрикатов на творожной основе – сырников. Оптимизирован технологический процесс производства и изучены органолептические свойства полученного продукта.

Ключевые слова: колостральная сыворотка, функциональные продукты, полуфабрикаты.

USE KOLOSTRALNYH SERUM UPON PRODUCTION OF PRODUCTS OF FUNCTIONAL ORIENTATION

Olhovskaya J.V.

FGBOUVPO "Voronezh State University of Engineering Technology", Voronezh, Russia (394036, Voronezh, etc. 19 Revolution), e-mail: olha87@yandex.ru

Health status of the population, according to the world health organization, tends to worsen and is characterized by the increasing number of people suffering from various diseases, including nutritional, i.e. dependent on power. Creation and introduction into production of functional food is one of the directions of the program of human nutrition, proclaimed by UN. In this regard, to give products a functional orientation was used kolostralnyh serum. Studied physical-chemical properties, amino acid composition of proteins. Chosen prescription composition of production of semi-finished products cheese basis – cheesecakes. Optimized the technological process of production and studied the organoleptic properties of the product.

Keywords: colostrum serum, functional products, semi-finished products

В последнее десятилетие XX в. во всем мире получило широкое признание развитие нового направления в пищевой промышленности – так называемое функциональное питание, под которым подразумевается использование таких продуктов естественного происхождения, которые при систематическом употреблении оказывают регулирующее действие на организм в целом или на его определенные системы и органы. Согласно ГОСТу функциональные продукты – это продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающие риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющие и улучшающие здоровье за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов. В качестве последних могут использоваться вещества или комплексы веществ животного, растительного и микробиологического происхождения или идентичные натуральным. Используются также живые микроорганизмы, входящие в состав

функционального пищевого продукта, обладающие способностью оказывать благоприятный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении [4].

Производство продуктов питания и ингредиентов на основе колоostrума и его составляющих связано с развитием рынка функциональных пищевых продуктов и добавок.

Колоostrум является натуральным источником всех необходимых компонентов для создания иммунитета. Он содержит минимум 37 иммунных факторов и 8 факторов роста, которые помогают организму победить заболевания и способствуют хорошему здоровью и долголетию.

Более того, колоostrум – это единственный продукт, в составе которого объединены в самых оптимальных пропорциях ещё несколько групп биологически активных веществ, очень важных для правильного развития и роста, и он сочетает в себе свойства универсальной вакцины, универсального биологического стимулятора [2].

Известным источником животного сырья для производства функциональных продуктов являются сывороточные белки, содержащиеся в сыворотке и применяемые для обогащения белком питьевого молока, йогурта, освежающих напитков, плавленых сыров, а также мучных кулинарных изделий [3].

В связи с этим целью настоящих исследований является использование сывороточных белков (СБ) в составе колоostrальной сыворотки при производстве полуфабрикатов на творожной основе.

На первом этапе исследований получена колоostrальная сыворотка путем безмембранного разделения с использованием ферментативно-полисахаридного комплекса и исследованы ее физико-химические и микробиологические свойства, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-химические и микробиологические показатели колоostrальной сыворотки

Наименование показателя	Количество
Массовая доля жира, не более%	0,7
Массовая доля белка, не менее, %	4,8
Массовая для лактозы, не менее, %	4,7
Массовая доля сухих веществ, не менее, %	10,2
Титруемая кислотность, °Т	41
Алкогольная проба (объемная доля этилового спирта 75 %), группа	II

Бактериальная обсемененность (метод с резазурином), класс, количество бактерий в 1 см ³ колостральной сыворотки	II (от 500 тыс. до 4 млн)
--	------------------------------

В ходе исследований также были изучены содержание пищевых нутриентов и аминокислотный состав белков колостральной сыворотки в виде хроматографических пиков. Данные приведены на рис. 1 и рис. 2 соответственно.

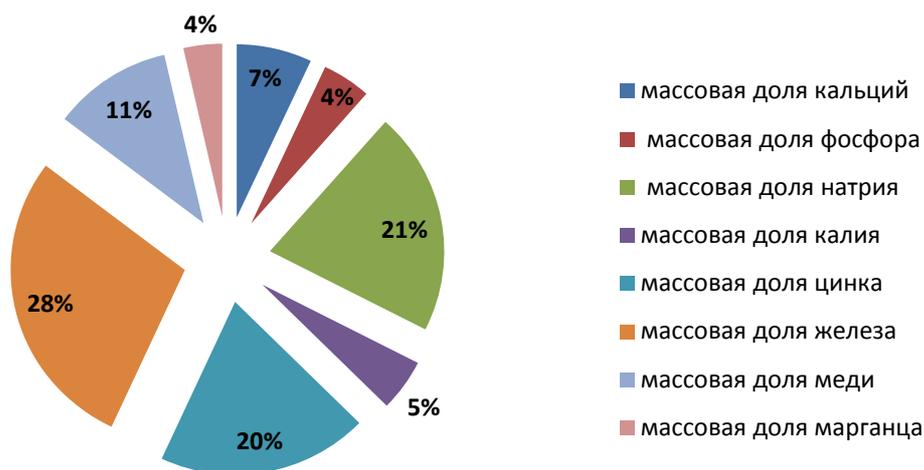


Рисунок 1. Содержание нутриентов в колостральной сыворотке, %

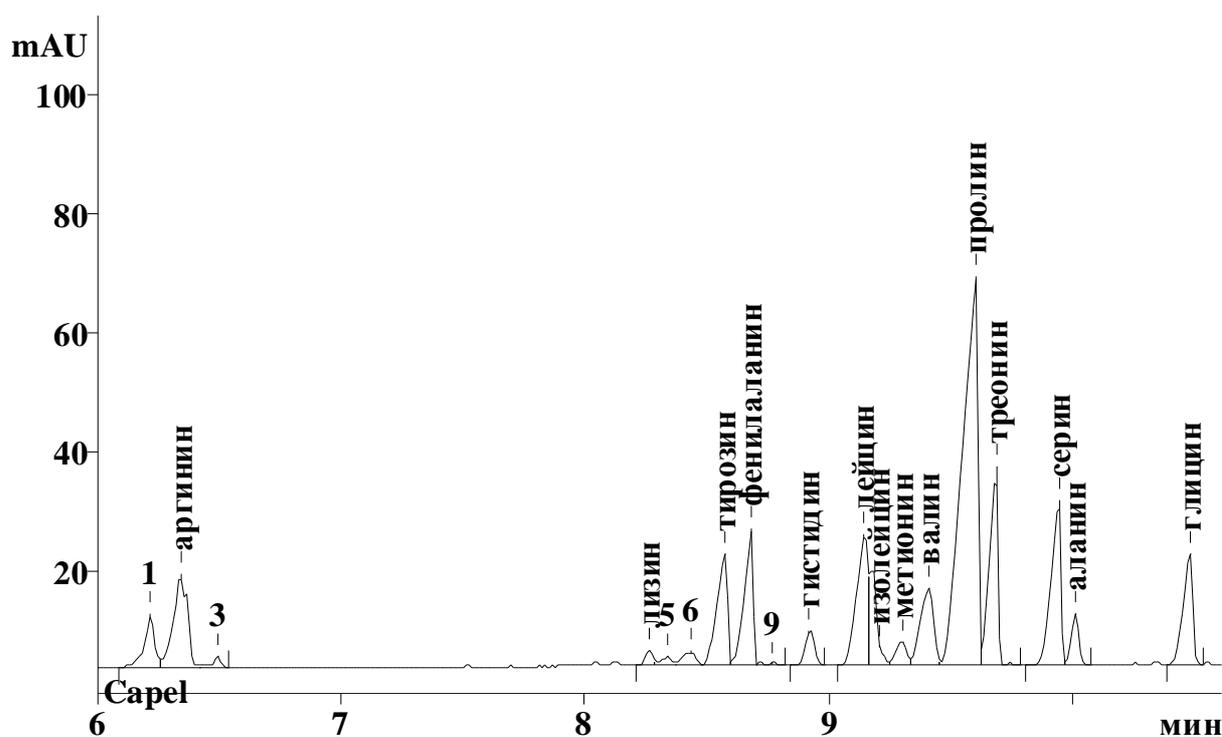


Рисунок 2. Аминокислотный состав белков сыворотки

Анализ полученных данных показал, что колостральная сыворотка содержит значительное количество ценнейших пищевых нутриентов, таких как натрий, железо, цинк, медь, а содержание белка в незаменимых аминокислотах превалирует над содержанием в заменимых.

В связи с этим можно уверенно сказать, что колострум является незаменимым компонентом внедрения в пищевые продукты с целью повышения их биологической ценности и придания им функциональной направленности.

С целью разработки продукта с использованием колостральной сыворотки в технологии производства пищевых продуктов, в частности полуфабрикатов, был изучен процесс и оптимизированы условия фракционирования колострума, подобран оптимальный режим тепловой обработки сыворотки колостральной: температура $63 \pm 2^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 30 минут. При этой температуре при постоянном контроле алкогольной пробы и бактериальной обсемененности коагуляции белков не наблюдалось.

Была исследована возможность использования колостральной сыворотки в технологии производства полуфабрикатов на творожной основе, в частности сырников с полной заменой яиц и частичной заменой творога, входящих в рецептуру.

Технологический процесс выработки полуфабрикатов на основе творога состоит из следующих операций: приемка сырья, подготовка компонентов, приготовление смеси, формование, замораживание (охлаждение), упаковывание и хранение [1].

Для придания творогу однородной консистенции его пропускают через вальцовочную машину. Муку и сахар просеивают, необходимое количество колостральной сыворотки подвергают тепловой обработке при температуре $63 \pm 2^{\circ}\text{C}$, времени обработки 30 мин.

На втором этапе подобраны ингредиенты сырников и рецептурное решение. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2. Рецептуры на тесто для сырников на основе колостральной сыворотки

Наименование сырья	Рецептура					
	1	2	3	4	5	6
	м. д. ж. 13,5% сладкое	м. д. ж. 7% сладкое	нежирное сладкое	м. д. ж. 15,5 % соленые	м. д. ж. 7,5 % соленые	Нежирное соленые
1	2	3	4	5	6	7
Творог м. д. ж. 18 %	787	-	-	829	-	-
Творог м. д. ж. 9 %	-	787	-	-	829	-
Творог	-	-	787	-	-	829

нежирный						
Колостральная сыворотка	125	125	125	129	129	129
Сахар-песок	61	61	61	10	10	10
Мука пшеничная	22	22	22	22	22	22
Соль поваренная	5	5	5	10	10	10
Итого	1000	1000	1000	1000	1000	1000

* м. д. ж. – массовая доля жира.

В соответствии с рецептурой все подготовленные виды сырья отвешивают и приступают к приготовлению замеса [5].

В месильную машину (фаршмешалку) закладывают творог, частично перемешивают, вносят предварительно перемешанные сухие компоненты, подготовленную сыворотку и тщательно перемешивают полученную смесь.

Для выработки полуфабрикатов на основе колостральной сыворотки используют творог подпрессованный до массовых долей влаги: 54–56 % и 58–61 % для творога с массовой долей жира 7 %, что требует дополнительных технологических операций и расчетов. Использование колостральной сыворотки за счет высокой влагоудерживающей способности позволяет сократить время технологического процесса.

Перемешивание проводят до тех пор, пока смесь не достигнет однородной пластичной консистенции и равномерного распределения в ней всех составных частей. Затем проводят формование и сразу же направляют в аппарат для шоковой заморозки.

На следующем этапе изучены органолептические показатели теста для сырников, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3. Органолептические показатели теста для сырников

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Сырники имеют цилиндрическую или округлую форму высотой 15 мм. Полуфабрикаты на должны быть слипшимися или деформированными. Консистенция однородная, в меру плотная, без комков творога и непромешанных включений, допускается наличие ощутимых частиц творога.
Вкус и запах	Чистые, без посторонних привкусов и запахов, для сладких изделий – в меру сладкий, для

	соленых – в меру соленый.
Цвет	Теста для сырников – белый, с кремовым оттенком.

На основании изложенного можно сделать вывод, что использование колостральной сыворотки для придания продуктам функциональной направленности возможно и целесообразно. Полученные продукты можно отнести к новым молочным продуктам функционального направления и рекомендовать широкой группе потребителей, прежде всего с отклонениями в состоянии здоровья (желудочно-кишечного тракта и т.д.). Здоровым людям он рекомендуется в качестве вкусного и полезного продукта для коррекции микрофлоры желудочно-кишечного тракта и повышения сопротивляемости организма.

Список литературы

1. Мглинец, А. И. Справочник технолога общественного питания / А. И. Мглинец, Г. Н. Ловачева, Л. М. Алешина и др. – М.: Колос, 2000. – 416 с.: ил.
2. Остроумов, Л. А. Иммуноглобулины молока [Текст] / Л. А. Остроумов, И. С. Разумникова, О. А. Шитова, О. О. Бабич, С. В. Фролов // Молочная промышленность. – 2008. – № 3.
3. Остроумов, Л. А. Использование сывороточных белков в продуктах питания [Текст] / Л. А. Остроумов, Ю. В. Леоненко, И. С. Разумникова, В. П. Емелин // Молочная промышленность. – 2008. – № 11.
4. Тихомирова, Н.А. Современное состояние и перспективы развития продуктов функционального питания [Текст] / Н.А. Тихомирова // Молочная промышленность. – 2009. – № 7.
5. Харченко, Н. Э. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: учеб. пособие для нач. проф. образования / Н. Э. Харченко. – 2-е изд., стер. – М.: Издат. центр «Академия», 2006. – 496 с.

Рецензенты:

Шахов С.В., д.т.н., профессор кафедры «Машины и аппараты пищевых производств», Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж.

Шевцов А.А., д.т.н., профессор кафедры «Технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств», г. Воронеж.