

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ВОПРОСЫ ПИТАНИЯ

VOPROSY PITANIYA
(PROBLEMS OF NUTRITION)

Основан в 1932 г.

ТОМ 87

№ 5, 2018

ПРИЛОЖЕНИЕ

Материалы XVII Всероссийского конгресса с международным участием «Фундаментальные и прикладные аспекты нутрициологии и диетологии. Лечебное, профилактическое и спортивное питание»
(Москва, 29–31 октября 2018 г.)



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»

Логвинчук Т.М., Добровольский В.Ф. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РАЗРАБОТКЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОБЖАРИВАНИЯ СУШЕНОГО ЦИКОРИЯ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10337.	227
Логвинчук Т.М., Добровольский В.Ф., Бессонов В.В. ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ КОМПОЗИЦИЙ КОФЕЙНЫХ И ЧАЙНЫХ НАПИТКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФИТОСЫРЬЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ИНУЛИН И НАТУРАЛЬНЫЕ ПОДСЛАСТИТЕЛИ, В КАЧЕСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10338.	228
Мазукабзова Э.В., Линовская Н.В., Святославова И.М. РАЗРАБОТКА ШОКОЛАДНОГО ПОЛУФАБРИКАТА doi: 10.24411/0042-8833-2018-10339.	229
Молчанова Е.Н., Шипарева М.Г., Ли Е.В., Карелина Н.Н. ИННОВАЦИИ В ПРИМЕНЕНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10340.	230
Римарева Л.В., Серба Е.М., Оверченко М.Б., Игнатова Н.И., Поливановская Д.В., Борщева Ю.А. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКТ НА ОСНОВЕ ФЕРМЕНТОЛИЗАТА БИОМАССЫ ДРОЖЖЕЙ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10341.	231
Семенов Г.В., Краснова И.С. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЙОГУРТОВ С СУБЛИМИРОВАННЫМИ ФРУКТАМИ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10342.	232
Семенова О.С., Кусова И.У., Дубцов Г.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУХИХ КАРТОФЕЛЕПРОДУКТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОДУКЦИИ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10343.	233
Семенова Л.И., Пономарева С.М. ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЕНА В ЗЕРНОВОМ СЫРЬЕ И ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТАХ НА ЕГО ОСНОВЕ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10344.	234
Семенова Л.И., Пономарева С.М., Субботина Л.М. ОСОБЕННОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЗЕЛЕННОГО КОФЕ ВИДА АРАБИКА ИЗ РАЗНЫХ СТРАН ПРОИСХОЖДЕНИЯ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10345.	234
Серба Е.М., Римарева Л.В., Оверченко М.Б., Мочалина П.Ю., Игнатова Н.И., Соколова Е.Н. МИКРОБНАЯ БИОМАССА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК БИОЛОГИЧЕСКИ ПОЛНОЦЕННОГО БЕЛКА И ПОЛИСАХАРИДОВ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10346.	235
Серба Е.М., Соколова Е.Н., Курбатова Е.И., Волкова Г.С., Борщева Ю.А., Римарева Л.В. ФЕРМЕНТАТИВНЫЙ КАТАЛИЗ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ОБЛЕПИХОВОГО СЫРЬЯ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10347.	236
Симоненко С.В., Сидорова Е.В., Антипова Т.А., Мануйлов Б.М., Симоненко Е.С. РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ КОМБИНИРОВАННОГО МОЛОКА doi: 10.24411/0042-8833-2018-10348.	237
Симоненко Е.С., Фелик С.В., Симоненко С.В. ПЕРЕРАБОТКА ФРУКТОВОГО СЫРЬЯ, ОБЛАДАЮЩЕГО АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10349.	238
Синявский Ю.А., Бердыгалиев А.Б., Долматова О.В., Калачев М.В., Бармак С.М., Дерипаскина Е.А., Кучербаева М.М. КОМПОЗИТНЫЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА doi: 10.24411/0042-8833-2018-10350.	238
Степанов В.И., Иванов В.В., Шариков А.Ю., Поливановская Д.В., Амелякина М.В. ОДНОСТАДИЙНЫЙ ЭКСТРУЗИОННЫЙ СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ СМЕСЕЙ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И ВЫСОКОВЛАЖНЫХ ОВОЩНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10351.	239
Степанов К.М., Лебедева У.М. ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10352.	240
Степанов К.М., Васильев С.С., Федоров В.Е., Гоголева П.А., Сидоров А.А., Румянцева Т.Д. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ИЗ ОЛЕНИНЫ С ДЛИТЕЛЬНЫМ СРОКОМ ХРАНЕНИЯ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10353.	241
Творогова А.А., Ландиховская А.В., Шобанова Т.В., Закирова Р.Р., Гурский И.А. ОБОСНОВАНИЕ КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА МОРОЖЕНОГО doi: 10.24411/0042-8833-2018-10354.	242
Титов Е.И., Ионова И.И., Краснова И.С., Волокитина З.В., Козлов Н.С. СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ГИДРОЛИЗАТОМ БЕЛКА ИЗ КОЖИ РЫБ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10355.	243
Тихонова М.Ю., Жаркова И.М., Чусова А.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТВОРИМОСТИ БЕЛКОВ МУКИ ИЗ КЛУБНЕЙ ЧУФЫ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10356.	244
Урубков С.А., Хованская С.С., Дремнина Н.В., Смирнов С.О. РАЗРАБОТКА ПРОДУКТОВ НА ЗЕРНОВОЙ ОСНОВЕ С ПЛОДОВЫМИ И ОВОЩНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10357.	245
Шариков А.Ю., Иванов В.В., Степанов В.И., Амелякина М.В., Поливановская Д.В. ЭКСТРУЗИЯ КАК СТАДИЯ ПОДГОТОВКИ ПШЕНИЦЫ К ГИДРОЛИЗУ И ИЗОМЕРИЗАЦИИ ГЛЮКОЗЫ В ТЕХНОЛОГИИ ГЛЮКОЗО-ФРУКТОЗНЫХ СИРОПОВ doi: 10.24411/0042-8833-2018-10358.	246

Цель исследования – обоснование и разработка композиционного состава молочного мороженого без сахарозы, в том числе обогащенного пищевыми волокнами, молочным белком и про- и пребиотиками. Исследования были направлены на получение готового продукта с кремообразной консистенцией, обусловленной оптимальной вязкостью смеси и высокой дисперсностью структурных элементов (частиц жира, воздушной фазы и кристаллов льда).

Материал и методы. Предметом исследования являлось молочное мороженое: усовершенствованного состава (с массовой долей молочного жира 4%, фруктозы 8%, пищевых волокон $\geq 5\%$) и традиционного состава с массовыми долями жира 4% и сахарозы 15,5%.

Эффективную вязкость определяли на реотесте Brookfield DV-II+Pro с программным обеспечением Rheocalc V3.1-1. Структурные элементы мороженого исследовали в проходящем свете микроскопа Olympus CX 41 при температуре $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (методика разработана ВНИХИ). С помощью встроенной фотокамеры фиксировали фотоизображение. Исследования проводили при увеличении $\times 100$. Дисперсность структурных элементов определяли с помощью программы ImageScopeM.

Результаты и обсуждения. В рамках научно-исследовательской работы усовершенствован композиционный состав молочного мороженого. Сахароза заменена фруктозой, имеющей низкий гликемический индекс (ГИ) – 20, в то время как у сахарозы ГИ – 70. Для обогащения мороженого использовали концентраты молочного белка, пробиотики, в качестве пребиотических компонентов – пищевые волокна. Пищевое волокно в производстве мороженого является технологически функциональным компонентом, инициирующим нуклеацию (зародышеобразование льда), что положительно отражается на консистенции и дисперсности кристаллов льда и воздушной фазы готового продукта. Кроме того, пищевые волокна создают в пищевых продуктах ощущения жирности и кремообразности. Особое внимание уделялось созданию композиции стабилизаторов-эмульгаторов. Специально разработаны синергетические композиции эмульгаторов на базе моноглицеридов и эфиров полиглицерина и жирных кислот и стабилизаторов с доминированием камеди рожкового дерева. Применение композиции эмульгаторов позволило достичь высокой дисперсности структурных компонентов, что положительно сказалось на устойчивости образцов к таянию: через 60 мин с момента термостатирования при температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ массовая доля плава в молочном мороженом без сахарозы не превысила 10%, в контрольном образце составила около 30%. Установлено, что в процессе хранения до 12 мес средний размер кристаллов льда в опытном образце составлял 43 ± 1 мкм при пороге органолептической ощутимости 50 мкм, в контрольном образце – достиг значения ≥ 46 мкм. Применение композиции стабилизаторов позволило повысить вязкость смеси для мороженого усовершенствованного состава по сравнению со смесью для традиционного мороженого более чем в 2 раза (соответственно, 533 и 256 мПаЧс), что положительно повлияло на консистенцию готового продукта. Пищевая ценность 100 г молочного мороженого без сахарозы характеризуется содержанием: белка – 3,9 г, жира – 4,0 г, углеводов – 14,4 г (в том числе фруктозы – 8,0 г), пищевых волокон – 5,0 г; энергетическая ценность (калорийность) составляет 119 ккал (499 кДж).

Вывод. Разработан экспериментально обоснованный композиционный состав молочного мороженого с заменой сахарозы на фруктозу и пищевые волокна, обоснована возможность применения этого продукта в качестве основы для обогащения концентратами молочного белка, про- и пребиотиками. Для производства мороженого рекомендована специальная композиция эмульгаторов и стабилизаторов, позволяющая усовершенствовать процесс производства и сформировать структуру без органолептически ощутимых кристаллов льда с высокой термостойкостью. С учетом невысокой массовой доли жира (4%), отсутствия сахарозы, наличия пищевых волокон и калорийности 120 ккал эта разновидность молочного мороженого может позиционироваться в категории продуктов для здорового питания.

Титов Е.И., Ионова И.И., Краснова И.С., Волокитина З.В., Козлов Н.С.

СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ГИДРОЛИЗАТОМ БЕЛКА ИЗ КОЖИ РЫБ

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»

Актуальность. Известно, что коллаген гидробионтного происхождения обладает рядом преимуществ по отношению к своему животному аналогу. В качестве источника рыбного коллагена широко используется кожа морских и пресноводных рыб. Наибольшую ценность имеют белковые гидролизаты рыбного коллагена. Представляется перспективным использование в составе молочных продуктов для восстановления хрящевой и соединительной ткани, нормализации микрофлоры и в то же время для придания необходимой структуры продукту.

Цель работы – проведение сравнительного анализа различных методов гидролиза коллагена, применяемых в настоящее время и выбор рационального способа получения гидролизатов коллагена для применения в технологиях кисломолочных продуктов.

Материал и методы. Объектом исследования являлась кожа рыб семейства лососевых – кеты. Кожу промывали и измельчили до гомогенного состояния. Гидролиз коллагена осуществляли несколькими способами: с помощью кислот и щелочей, путем ферментативного гидролиза и гидротермическим способом. Для маскировки специфического рыбного запаха к массе сырья перед замораживанием и сублимационной сушкой вносили препараты лимонной кислоты и семена кунжута в количестве от 1 до 5% с шагом 0,5%. Массовую долю коллагена в высушенных образцах определяли по модифицированному методу Неймана и Логана. Для определения эффективной вязкости йогурта и сметаны использовали ротационный вискозиметр «Реотест 2». Результаты измерений подвергали мате-

матической обработке в программах Table Curve® и Microsoft Office Excel по модели Оствальда де Валле. Контролем служили образцы йогурта и сметаны, выработанные термостатным способом.

Результаты и обсуждение. Применение смешанного химического гидролиза (с кислотами и щелочами) позволило получить гидролизат в виде крупнодисперсного порошка белого цвета, который при восстановлении водой превращался в стойкую полупрозрачную дисперсию, степень гидратации составила 1:5. После ферментного гидролиза полученный гидролизат (размер частиц 1–2 мм) обладал волокнистой структурой, светло-кремового цвета со слабо выраженным рыбным запахом. При восстановлении водой степень гидратации составляла 1:4. С помощью гидротермического метода получен мелкодисперсный порошок от белого до светло-кремового цвета, с размером частиц до 500 мкм и слабо выраженным рыбным запахом. В продукте, полученном кислотным гидролизом, не удалось в полной мере избавиться от реагентов, что не позволило использовать гидролизат, как пищевой компонент. Использование лимонной кислоты, как традиционного средства для маскировки рыбного запаха оказалось более недейственным. При дозировке 5% выраженный лимонный запах в совокупности с рыбным оказывал более неприятный эффект. Семена кунжута выполняли функцию сорбента для ароматобразующих соединений, позволив замаскировать рыбный запах. Рациональным количеством внесения семян оказалось 3% от массы сырья. При увеличении концентрации превалировал аромат кунжута, который оценивали как посторонний и нежелательный исходя из целей эксперимента. Наибольшее содержание коллагена выявлено в гидролизате, полученном гидротермическим методом. Этот вариант гидролизата был выбран для дальнейших исследований. Кисломолочными продуктами, в рецептуру которых добавлял гидролизат коллагена были йогурт и сметана, поскольку для них необходимо наличие густой и однородной консистенции. Результаты реологических исследований свидетельствуют о том, что использование гидролизатов коллагена с концентрацией 5% способствует получению кисломолочных продуктов с более вязкой консистенцией, а концентрации от 1 до 3% целесообразно применять для получения питьевого йогурта. Органолептические свойства продуктов, выработанных с гидролизатами коллагена, оказались сопоставимы с контрольными образцами, выработанными по традиционной технологии. Йогурт обладал насыщенным кисломолочным вкусом без специфичного рыбного привкуса и запаха. Наилучшие органолептические показатели были отмечены у йогурта с добавлением 3% гидролизата коллагена. При добавлении 5% гидролизата коллагена у образцов отмечена более плотная структура, не характерная для традиционного йогурта. Аналогичные данные получены при органолептической оценке сметаны, выработанной с добавлением гидролизата коллагена. Предпочтение было отдано образцам с массовой долей гидролизата коллагена от 1 до 3%.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований показано, что наиболее рациональным способом получения гидролизата коллагена для применения в составе ферментированных молочных продуктов является гидротермический метод. Использование в производстве йогурта и сметаны гидролизата коллагена способствует повышению вязкости продуктов, улучшает их консистенцию и органолептические свойства.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Минобрнауки России № 15.7579.2017/8.9.

Тихонова М.Ю., Жаркова И.М., Чусова А.Е.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТВОРИМОСТИ БЕЛКОВ МУКИ ИЗ КЛУБНЕЙ ЧУФЫ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

В настоящее время значительная часть населения России нуждается в специализированных продуктах питания. Однако такие продукты в Российской Федерации производятся в небольших количествах (в 6–7 раз меньше потребности) и в малом ассортименте: внедряются в производство, например, мучные изделия, обогащенные микронутриентами, расширяется ассортиментная линейка диабетических и безглютеновых изделий с использованием нетрадиционного растительного сырья, содержащего биологически ценные компоненты, однако разработок в области создания и организации производства специализированных мучных изделий пока выполнено недостаточно. Чуфа – травянистое растение семейства осоковых. На корнях формируются клубни, похожие на орешки. Чуфа является единственным известным масличным клубнеплодом. Сердцевина клубней содержит 30–35% крахмала, 15–20% сахаров, 20–25% масла, 3–7% белковых веществ. Введение чуфы в рецептуру изделий позволяет повысить их пищевую ценность и придать им специфические свойства, обусловленные высоким содержанием минеральных веществ, а также липидов, фосфолипидов, стеролов, токоферолов (α -, β - и γ -), пищевых волокон, витаминов. Альбумины являются основной белковой фракцией клубней чуфы (82,23–91,93%), тогда как на долю глобулинов, проламинов и глютелинов суммарно приходится около 3,0–7,5%. Клубни чуфы не содержат глютена, а высокое содержание К, Са, Р, полиненасыщенных жирных кислот (12,5 % от общего количества липидов) и витамина Е делает их перспективным сырьем для создания продуктов, способствующих снижению уровня холестерина в крови, профилактике сердечно-сосудистых заболеваний и др. В связи с этим применение чуфы в специализированных продуктах питания актуально.

Цель работы – получение муки из клубней чуфы и определение растворимости белков этой муки, перешедших в водный раствор при определенном значении рН.