

2. Содержание микроэлементов в черноземе типичном в зависимости от степени его эродированности / Н.П. Масютенко, А.Н. Санжаров, Г.П. Глазунов, А.В. Кузнецов, И.В. Афонченко // Вестник Курской сельскохозяйственной академии. – 2015. – №8. – С. 19–23.

3. Значение некорневой обработки отдельными микроэлементами и комплексными удобрениями посевов зерновых культур / Дериглазова Г.М, Митрохина О.А, Боева Н.Н. // Вестник Курской сельскохозяйственной академии. – 2011. – №3. – С. 45–47.

4. Митрохина О.А., Караулова Л.Н. Некорневые подкормки как элемент агротехнологий нового поколения и их влияние на продуктивность сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии // Вестник Курской сельскохозяйственной академии. – 2018. – №4. – С. 28–32.

5. Неверов А. А. Стимулирующая роль микроэлементов на стадии прорастания семян ячменя. Животноводство и кормопроизводство. 2022;105(1):159-170. DOI: <https://doi.org/10.33284/2658-3135-105-1-159> EDN: PSMQYH 4. Jones J. L., Allen E. J. Development in barley (*Hordeum sativum*).

УДК 664.162.81

А.А. Варивода, канд. техн. наук, доцент,

А.А. Соколова, магистрант

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар
albin2222@mail.ru*

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НИЗКОКАЛОРИЙНОГО ПОЛУФАБРИКАТА ДЛЯ ДЕСЕРТНОЙ ПРОДУКЦИИ

Ключевые слова: десерты, полуфабрикат, сироп топинамбура, лактулоза, сырье, биологическая ценность.

Keywords: desserts, semi-finished product, jerusalem artichoke syrup, lactulose, raw materials, biological value.

Аннотация. Статья посвящена вопросу разработки низкокалорийного полуфабриката для десертов, обогащенного лактулозой для различных категорий населения, с пониженным гликемическим индексом. Разработанная композиция может быть использована для основы мягкого мороженого, взбитых десертов с использованием фризера, и приготовления кремов, коктейлей не подвергая смесь взбиванию.

Summary. The article is devoted to the development of a low-calorie semi-finished product for desserts, enriched with lactulose for various categories of the population, with a low glycemic index. The developed composition can be used to base soft ice cream, whipped desserts using a freezer, and make creams and cocktails without subjecting the mixture to whipping.

Производство замороженных десертов является одним из наиболее перспективных направлений в пищевой индустрии. Технологии десертной замороженной продукции позволяют добавлять в них функциональные и технологические компоненты, что позволяет расширить ассортимент продукции для различных видов питания, учитывая возрастные и индивидуальные потребности.

Анализ современного питания показывает его несоответствие требованиям нутрициологии в результате недостаточного потребления белков, минеральных веществ, витаминов и перегрузки рационов насыщенными жирами и легкоусвояемыми углеводами. Современный рацион питания нуждается в совершенствовании производства замороженной продукции по приоритетным направлениям: повышении содержания функциональных ингредиентов (серосодержащих аминокислот, пищевых волокон), снижении содержания насыщенных жиров, уменьшении содержания сахара.

Современный подход к созданию продуктов питания, безусловно, связан с использованием концепции гликемических индексов и гликемической нагрузки.

Специалисты пищевой отрасли отмечают, что направление создания низкокалорийных десертных продуктов за счет использования растительных жирозаменителей является достаточно развитым, однако, многочисленные медицинские исследования доказали вред таких продуктов для здоровья, поэтому все больше потребителей отказываются от таких десертов и отдают предпочтение более полезной продукции. Однако, в отличие стран Европы, Америки и Азии, в России данный сегмент рынка замороженной десертной продукции остается малочисленным. Поэтому перед технологами встает актуальная проблема разработки новых технологий и корректировки рецептурного состава замороженных десертов с целью повышения содержания белка и пищевых волокон на фоне снижения количества жира и сахара [1, 2].

Как вариант решения указанной проблемы разработана технология низкокалорийного полуфабриката для десертов с пониженным гликемическим индексом (за счет замены сахара сиропом топинамбура), обогащенного лактулозой, при этом установлены рациональные концентрации всех компонентов смеси, влияющих на пищевую и биологическую ценность разработанного продукта.

Технологический процесс производства полуфабриката для изготовления замороженных десертов состоит из следующих этапов: Подготовка сырья; дозировка компонентов, их смешивание; фильтрация, пастеризация, гомогенизация смеси; введение функциональных компонентов; охлаждение смеси; упаковка и хранение готового полуфабриката.

Первый этап технологического процесса производства полуфабриката состоит из следующих операций: протираание творога кисломолочного 0,5%-й жирности, фильтрование сливок 10%-й жирности, подготовка сиропа топинамбура и стабилизатора-эмульгатора. Второй этап заключается в дозировании всех компонентов смеси и их смешивании при предварительном соединении стабилизатора-эмульгатора с сиропом топинамбура. Третий этап состоит из фильтрации, пастеризации и гомогенизации смеси. Четвертый этап производства полуфабриката предусматривает введение в смесь сиропа лактулозы. Пятым обязательным этапом является охлаждение изготовленной смеси до 4–6 °С. На шестом этапе готовый полуфабрикат упаковывается, маркируется, хранится и транспортируется.

Полуфабрикат хранят при температуре 2–6 °С не более 72 часов, в распакованном виде не более 24 часов. Данный полуфабрикат является новым продуктом, поэтому было определено содержание основных пищевых веществ и энергетическую ценность, которые представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Химический состав полуфабриката

Показатели	Контроль	Полуфабрикат
Сухие вещества, г/100 г	29,0±0,5	21,75
Белки, г/ 100 г	3,78±0,1	9,85±0,1
Жиры, г/ 100 г	8,0±0,2	5,10±0,2
Углеводы, г/ 100 г	15,0±0,3	6,0±0,3
Зола, г/ 100 г	0,7	0,8
Энергетическая ценность, ккал	147,0	108,9

На основании результатов исследований, представленных в табл. 1, можно сделать вывод, что разработанный полуфабрикат отличаются высоким содержанием всех нутриентов и может быть использован для переработки в продукты питания без снижения его пищевой ценности. Кроме того, разработанный полуфабрикат содержит пребиотик лактулозу в физиологически функциональном количестве (1±0,02 г/100г), отличается пониженным гликемическим индексом и содержанием насыщенных жиров.

По органолептическим показателям полученный полуфабрикат имеет однородную массу, белый цвет, вязкую, однородную консистенцию, вкус и запах приятный, слабосладкий, без посторонних ароматов и привкусов (за счет рационально подобранной рецептуре, привкус сахарозаменителей не ощущается).

Основными направлениями дальнейшего использования разработанного полуфабриката на предприятиях является приготовление на его основе мягкого мороженого, взбитых десертов с использованием фризера, и приготовление кремов, коктейлей не подвергая смесь взбиванию.

Таким образом, на основе теоретических и экспериментальных исследований научно обоснована и разработана технология низкокалорийного функционального полуфабриката для десертных продуктов.

Список использованной литературы

1. Кравцов, М.В. Использование растительного сырья в производстве взбитой десертной продукции для здорового питания / М.В. Кравцов, Н.В. Кенийз // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар, 2022. – С. 842–845.
2. Шамкова, Н.Т. Оптимизация рецептуры и технологии пропореобразного полуфабриката из топинамбура и ягодного сырья / Н.Т. Шамкова, М.Ю. Тамова, О.В. Руденко, А.О. Сокол // Пищевая технология. – 2022. № 4 (388). – С. 63–71.

УДК 631.445.4:911.63

Г.П. Глазунов, канд. с.-х. наук

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Курский федеральный аграрный научный центр»*

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИНАМИКА АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ В ЭЛЕМЕНТАРНОМ СКЛОНОВОМ АГРОЛАНДШАФТЕ

Ключевые слова: пространственная неоднородность, почва, чернозем, рельеф, экспозиция, агроландшафт.

Keywords: spatial heterogeneity, soil, chernozem, relief, exposure, agricultural landscape.

Аннотация. В работе представлены результаты исследования динамики показателей плодородия черноземных почв в элементарном склоновом агроландшафте с использованием ГИС-технологий. Приведена оценка пространственной неоднородности агрохимических показателей почвы в зависимости от местоположения в рельефе.

Summary. The paper presents the results of a study of the dynamics of fertility indicators of chernozem soils in an elementary sloping agricultural landscape using GIS technologies and provides an assessment of the spatial heterogeneity of agrochemical soil parameters depending on the location in the relief.

*Работа выполнена в рамках государственного задания ФБГНУ «Курский федеральный аграрный научный центр» по теме № FGZU-2023-0001

Почвенные ресурсы имеют ценное значение для сельского хозяйства. Проблемой для рационального использования и управления ими