

УДК 633.853.52:634.7:664.856

DOI 10.30679/2587-9847-2022-35-118-122

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУР ЖЕЛИРОВАННЫХ ДЕСЕРТОВ НА ОСНОВЕ СОЕВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ

Корнева Н.Ю., Литвиненко О.В., канд. вет. наук

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт сои» (Благовещенск)

Реферат. В работе представлена разработка технологии и рецептур десертов на соево-ягодной основе с использованием структурообразователя. Объектами являлись желированные соево-брусничные и соево-жимолостные десерты. В процессе разработки соево-ягодных десертов проводили оценку потребительских свойств: определяли органолептические показатели качества, пищевую и энергетическую ценности. Установлено, что разработанные желированные соево-ягодные десерты являются источником белков и физиологически функциональных ингредиентов (селена, витаминов С, А и К). Повышенная пищевая ценность новых видов десертов, позволяет отнести их к натуральным функциональным пищевым продуктам.

Ключевые слова: соево-ягодный сгусток, желатин, рецептура, технология, органолептическая оценка, пищевая ценность.

Summary. The paper presents the development of technologies and recipes for soybean-berry-based desserts using a structure-forming agent. The objects were gelled soybean-cowberry and soybean-honeysuckle desserts. In the process of development of soybean-berry desserts, consumer properties were observed: organoleptic indicators of quality, nutritional and energy value. It has been established that the developed bile soybean-berry desserts are protein products which contain physiologically effective ingredients (selenium, vitamins C, A and K). The increased energy value of various types of desserts allows functional food products to exhibit their properties.

Key words: soybean-berry clot, gelatin, recipe, technology, organoleptic evaluation, nutritional value.

Введение. Современные потребители все чаще выбирают продукты из натуральных компонентов, богатых полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами и минеральными веществами, которые необходимы для полноценного развития и активной жизнедеятельности. Поэтому в различных отраслях пищевой промышленности динамично ведется работа по развитию производства и расширению ассортимента продуктов питания функционального назначения [1].

Расширение ассортимента функциональных пищевых продуктов возможно за счет развития отечественного производства основных видов растительного сырья с учетом региональных особенностей. Растительное сырье, используемое в производстве пищевых продуктов, играет важную роль в питании человека вследствие наличия в его составе витаминов, микро- и макроэлементов, пищевых волокон и других биологически активных веществ (БАВ) [2-4]. В условиях Амурской области, в качестве растительного сырья для производства функциональных продуктов питания большой интерес представляет соя, как источник комплементарного белка, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов. Кроме того, Амурская область располагает значительными ресурсами ягодного сырья, являющегося источником органических кислот, легко усвояемых углеводов, витаминов, минеральных соединений, клетчатки, пектиновых, фенольных соединений, вкусовых и ароматических веществ. Наибольший интерес представляют ягоды брусники и жимолости. Благодаря разнообразию их химического состава и

общепризнанному биологическому действию они широко используются для пищевых целей [5, 6].

Современные технологии производства продуктов питания предусматривают получение комбинированных белоксодержащих продуктов из сои методами физико-химической трансформации соевого сырья при помощи его нагревания и внесения органических кислот (аскорбиновой, янтарной, молочной, яблочной, лимонной, щавелевой и др.). С этой целью, соевое сырье чаще всего сочетают с ягодным, богатым органическими кислотами. Помимо создания кислой среды, обеспечивающей нормальное течение термокислотной коагуляции соевых белков, внесение ягодного компонента позволяет обогатить готовые комбинированные продукты физиологически функциональными ингредиентами, в том числе ароматическими и вкусовыми веществами, которые не только позволяют улучшить вкус продукта, но и оказывая стимулирующее действие на процессы пищеварения, способствуют лучшему усвоению питательных веществ. Экспериментально доказано положительное влияние ягодного сырья на органолептические свойства, а также пищевую ценность комбинированных белоксодержащих продуктов из сои [7-10].

Одним из перспективных объектов при создании функциональных продуктов питания являются желированные продукты, которые последнее время пользуются большой популярностью среди населения, благодаря их пищевой ценности, высоким вкусовым достоинствам, нежной консистенции и привлекательному внешнему виду. Технологии производства кондитерских продуктов, невозможны без использования пищевых добавок, вносимых для корректировки их технологических свойств. В связи с этим, в создании продуктов здорового питания с заданным составом, структурой и свойствами использование регуляторов консистенции является актуальным [11].

Таким образом, целью настоящей работы являлось – разработка рецептур и технологии десертов на соево-ягодной основе с использованием регулятора консистенции.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования являлись: образцы желированных соево-брусничного и соево-жимолостного десертов.

В качестве основы для приготовления желированных десертов использовали белковые соево-ягодные сгустки (соево-брусничный или соево-жимолостный) по ранее разработанной в лаборатории переработки сельскохозяйственной продукции ФНЦ ВНИИ сои технологии. Технологический процесс приготовления белковых соево-ягодных сгустков заключался в следующем: предварительно замоченное соевое зерно (ГОСТ 17109-88) измельчали горячим способом в водной среде, полученную смесь проваривали и фильтровали для отделения нерастворимого остатка (окары) от соевой белковой суспензии (ГОСТ Р 58449-2019). Последнюю подвергали термокислотной коагуляции подготовленными пюре из ягод брусники (ГОСТ 20450-2019) или жимолости (ГОСТ Р 58012-2017). Полученный соево-ягодный белковый коагулят прессовали до формирования сгустка влажностью 80 % [7, 8].

Кроме того, в рецептуру входили: желатин (ГОСТ 11293-2017) – в качестве структурообразователя продукта и сахар белый (ГОСТ 33222-2015) – для улучшения его вкусовых свойств.

При разработке рецептуры соево-ягодных десертов проводили оценку потребительских свойств: определяли органолептические показатели качества путем оценки внешнего вида, цвета, консистенции, запаха и вкуса в соответствии с ГОСТ 55462-2013; пищевую и энергетическую ценность – расчетным методом с использованием данных справочника И.М. Скурихина, В.М. Тутельяна [12].

Обсуждение результатов. С целью улучшения потребительских свойств и структуры готовой продукции – придания гелеобразной мягкой текстуры, в качестве

структурообразователя был использован не имеющий вкуса и запаха желатин, представляющий собой смесь полипептидов с различной молекулярной массой и их агрегатов [13].

Технологический процесс приготовления десертов состоял из следующих операций (рис. 1). Желатин предварительно подготавливали, заливая восьмикратным количеством воды и оставляя для набухания на 1-1,5 ч. Соево-ягодные сгустки смешивали с сахаром, нагревали до 50-60 °С. В полученную смесь вводили подготовленный желатин, охлаждали до 30-40 °С, взбивали в течение 3-5 минут до образования пышной массы, которую разливали в формы и охлаждали при температуре 4 ± 2 °С до получения устойчивой желеобразной консистенции.



Рис. 1. Принципиальная технологическая схема приготовления железированных соево-ягодных десертов

Так как одной из основных задач эксперимента являлась разработка рецептуры с целью расширения ассортимента железированных десертов, в ходе её обоснования руководствовались соблюдением принципов формирования привычных органолептических характеристик в готовом продукте. В результате проведенных исследований были разработаны рецептуры двух железированных десертов: соево-брусничного и соево-жимолостного (табл. 1)

Таблица 1 – Рецептуры железированных соево-ягодных десертов

Ингредиент	Количество, кг	
	Соево-брусничный десерт	Соево-жимолостный десерт
Соево-брусничный сгусток	77,0	-
Соево-жимолостный сгусток	-	77,0
Сахар белый	8,5	8,5
Вода	13,0	13,0
Желатин	1,5	1,5
ИТОГО	100,0	100,0

Приготовленные по разработанной технологии образцы оценивали по органолептическим показателям. В результате органолептической оценки установлено, что разработанные железированные соево-ягодные десерты имели отличные характеристики, но наиболее значимыми показателями являлись вкус, запах и текстура (консистенция). По внешнему виду они представляли собой желеобразную устойчивой формы массу без деформаций, с видимым наличием твердых частиц кожицы и зерен ягод. Консистенция оценивалась как равномерно упругая, при этом пышная, нежная, без выраженной липкости и влажности. Цвет – интенсивный, равномерно насыщенный, основной тон у соево-брусничного десерта – бордовый, а у соево-жимолостного – малиново-фиолетовый. Вкус приятный, гармоничный, в меру сладкий, с легкой кислинкой, с умеренно выраженным привкусом вносимой ягоды, без посторонних привкусов. Запах приятный, интенсивный, гармоничный, свойственный компонентам рецептуры, с ароматом вносимой ягоды, без посторонних запахов. Таким образом, разработанные десерты представляли оригинальную и гармоничную соево-ягодную композицию, а ведение в рецептуру желатина позволило улучшить текстуру и сенсорное восприятие продукта в целом.

Представленные в таблице 2 результаты оценки пищевой ценности разработанных продуктов свидетельствуют о том, что массовая доля белков, содержащихся в соево-брусничном десерте, составляет 11,4 % от суточной потребности человека, а в соево-жимолостном – 11,3 %, энергетическая ценность соответственно 34,8 и 34,4 %. Следовательно, в соответствии с ТР ТС 022/2011, это позволяет рассматривать данные продукты как источники белков.

Таблица 2 – Пищевая и энергетическая ценности десертов

Показатель	Соево-брусничный десерт	Соево-жимолостный десерт
Вода, г	75,6	75,6
Белки, г	8,7	8,6
Жир, г	2,9	2,8
Углеводы, г	9,9	9,9
Минеральные вещества, г	1,6	1,5
Органические кислоты, г	1,3	1,6
Физиологически функциональные ингредиенты, в том числе:		
Витамин С, мг/100 г	2,1	4,6
Витамин А, РЭ, мкг/100 г	2,0	18,7
Витамин К, мг/100 г	-	18,6
Селен, мкг/100 г	2,7	2,9
Энергетическая ценность, ккал / кДж	103,0 / 431,0	102,0 / 429,0

Кроме того, следует отметить, что в составе разработанных соево-ягодных десертов присутствуют, в достаточном количестве, и особенно в соево-жимолостном, такие физиологически функциональные ингредиенты как витамины С, А и К, а также дефицитный для многих регионов РФ микроэлемент – селен, что позволяет рассматривать их как функционально значимые продукты.

Выводы. Таким образом, разработаны рецептуры и технология новых желированных соево-ягодных десертов, обогащенных белком и физиологически функциональными ингредиентами. Установлено, что использование регулятора консистенции в технологии производства соево-ягодных десертов способствует улучшению их качества за счет получения изделий с оптимальными органолептическими показателями. Повышенная пищевая ценность новых видов десертов, позволяет отнести их к натуральным функциональным пищевым продуктам.

Литература

1. Жакова К.И., Миронова Н.П. Новые разработки функциональных продуктов // Наука и инновации. 2017. № 5(171). С. 21-23.
2. Синеговский М.О., Малашонок А.А. Экономическая эффективность использования сортов сои в Амурской области: рекомендации. Благовещенск: ИПК «Одеон». 2016. 56 с.
3. Jenkins D. Counterpoint: Soy protein // Journal of Clinical Lipidology. 2017. Vol. 11(1). P. 307-308.
4. Феофилактова О.В., Стоянова О.Н., Мотовилов К.Я. Использование растительного сырья Уральского региона в производстве продукции предприятий общественного питания // Индустрия питания|Food Industry. 2019. Т. 4. № 4. С. 44-52.
5. Лютикова М. Н., Ботиров Э. Х. Химический состав и практическое применение ягод брусники и клюквы // Химия растельного сырья. 2015. № 2. С. 5-27.
6. Kula M., Majdan M., Radwańska A. et al. Chemical composition and biological activity of the fruits from *Lonicera caerulea* var. *edulis* «Wojtek» // AJMP (Academia Journal of Medicinal Plants). 2013. Vol. 1(8). P. 141-148.
7. Корнева Н.Ю. Литвиненко О.В. Разработка технологии производства десертной пасты с использованием соевого сырья и ягод жимолости // Вестник КрасГАУ. 2022. № 1. С.150-158.
8. Литвиненко О.В., Стаценко Е.С. Новые сорта сои для использования в производстве десертной соево-ягодной пасты // Достижения науки и техника АПК. 2019. Т. 33. № 10. С. 81-86.
9. Тихомирова Н.А., Зайко Г.М., Корнева О.А., Российская Р.А., Ныркова Е.С. Напитки функционального назначения на основе соевого молока и пектинсодержащего дикорастущего сырья // Известия вызов. Пищевые технологии. 2012. № 2-3. С. 95-96.
10. Скрипко О.В. Разработка технологии белковых желированных десертов для функционального питания // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 7(109). С. 107-110.
11. Бекешева А.А., Якубова О.С. Композиционный регулятор консистенции в желированных сладких блюдах // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. № 3(50). С. 12-17.
12. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник. М.: ДеЛи принт. 2002. 236 с.
13. Тупольских Т.И., Балацкая А.К., Фролова Т.Ю. Применение желирующих веществ в производстве кондитерских изделий // Молодой исследователь Дона. 2017. № 6(9). С. 117-123.