

ПРИМЕНЕНИЕ СЫРЬЕВЫХ ИСТОЧНИКОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОСЛОЕННОГО ОБОГАЩЕННОГО ПЕЧЕНЬЯ

*Дерканосова Н.М., д-р техн. наук, проф., Зайцева И.И.,
Шеламова С.А., д-р техн. наук, доц., Пономарева Т.В.*

ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I, Российская Федерация, г. Воронеж

Аннотация. Корректировка составов кондитерских изделий отвечает современным трендам пищевой промышленности. В качестве обогащающих сырьевых ингредиентов сборных мучных кондитерских изделий предложены высушенные и измельченные выжимки сока прямого отжима тыквы и многоцветные экстракты листовой массы амаранта сорта Валентина. Определены пофазные рациональные рецептурные составы выпеченного полуфабриката (крекера) и прослойки (фруктовой помадной массы). Разработана сводная рецептура. Проведена идентификация прослоенного печенья, как обогащенного кондитерского изделия.

Ключевые слова. Выжимки из тыквы, пищевые волокна, листовая масса амаранта, прослоенное печенье

APPLICATION OF RAW MATERIAL SOURCES OF VEGETABLE ORIGIN IN THE TECHNOLOGY OF THE LAYERED ENRICHED BISCUITS

*Derkanosova N.M., Dr. Sc. (Tech.), Prof., Zaitseva I.I.,
Shelamova S.A., Dr. Sc. (Tech.), Ass. Prof., Ponomareva T.V.*

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great,
Russian Federation, Voronezh

Abstract. Correction of confectionery compositions meets the current trends in the food industry. As enriching the raw ingredients of the precast flour confectionery, dried and crushed squeezes of pumpkin squeezed juice and multi-color extracts of Valentine amaranth leaf mass are proposed. Rational prescription formulations of baked semi-finished product (cracker) and interlayer (fruit fondant) are defined. Consolidated recipe is developed. Identification of sandwiched cookies, as an enriched confection is provided.

Keywords. Pumpkin husks, dietary fiber, amaranth leaf mass, layered biscuits.

Определяя основные направления развития пищевой промышленности, Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года ставит задачу создания условий для производства продуктов питания нового поколения с заданными характеристиками. В рамках этого направления разработаны как методологические подходы проектирования новых продуктов, так и научно-практические аспекты разработки и реализации инновационных технологий [1, 2]. При этом, учитывая специфику сегодняшнего развития международных взаимоотношений, перспективность разработок должна оцениваться и с позиций доступности сырьевых источников.

Целью настоящих исследований было использование потенциала отечественных сырьевых источников для обогащения кондитерских изделий дефицитными в структуре питания нутриентами. В качестве объекта исследования было выбрано прослоенное сухое печенье, так как крекер, с одной стороны, характеризуется минимальным содержанием сахара, с другой за счет многофазности изделия может использовать различные по технологическому назначению ингредиенты.

В качестве обогащающего ингредиента крекера в работе использовали выжимки сока прямого отжима тыквы, полученные конвективным высушиванием до влажности 6 % при температуре не превышающей 50 °С в вакуумной выпарной установке, разработанной профессором кафедры машиностроения Политехнического института им. Н.Н. Поликарпова ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», д.т.н. А.А. Емельяновым [3].

Отделочный полуфабрикат прослоенного печенья разрабатывался с применением в качестве красителя экстрактов из листовой массы сорта Валентина, предоставленные сотрудниками ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» д.с.-х.н. П.Ф. Кононковым, д.б.н. В.К. Гинс, д.б.н. М.С. Гинс [4].

Выжимки из тыквы представляют измельченный сухой продукт кремово-оранжевого цвета с привкусом и ароматом тыквы. Содержат в % в пересчете на сухое вещество: целлюлозы $19,6 \pm 0,98$, гемицеллюлоз $3,5 \pm 0,14$, пектина $5,4 \pm 0,22$. Характеризуются объемной массой $640 \pm 25,6$ кг/м³. Проявляют лучшие функционально-технологические свойства при гранулометрии от 63 до 125 мкм. По микробиологическим характеристикам отвечают требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Могут быть классифицированы как пищевые волокна – побочные продукты переработки растительного сырья с содержанием пищевых волокон до 30 %. В дальнейшем для идентификации выжимок будет использован этот термин.

Определение рациональной дозировки пищевых волокон в составе крекера осуществляли методом центрального композиционного рототабельного униформпланирования эксперимента с последующей оптимизацией методом «ридж-анализа» [5]. Результаты исследования позволили обосновать дозировку пищевых волокон 11,3 г/100 г муки, кукурузного масла – 30,7 г/100 г муки.

Крекер, полученный по разработанной рецептуре, имеет равномерный, выраженный кремовый цвет с золотистым оттенком, приятный тыквенный запах и привкус, гладкую маслянистую поверхность. По физико-химическим показателям соответствует требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 14033-2015. По сравнению с контролем (крекер «Заказной») характеризуется более высоким содержанием пищевых волокон в 2,9 раза, кальция – на 44 %, железа – на 21 %, витамина В₁ – на 16 %, РР – на 34 %. В составе крекера установлено достаточно высокое содержание β-Каротина – более 50 % суточной потребности.

В соответствии с ГОСТ Р 55577-2013 «Продукты пищевые специализированные и функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности» по содержанию пищевых волокон крекер «Заказной новый» можно

отнести к продукту – источнику пищевых волокон, по содержанию β -Каротина – к пищевой продукции с высоким содержанием β -Каротина.

В качестве отделочного полуфабриката прослоенного печенья предложена помадная масса. В качестве красителей фруктовой помадной массы использованы экстракты из наземной части амаранта сорта Валентина, полученные последовательной водной (водно-спиртовой) и спиртовой экстракцией. Водный и водно-спиртовой экстракты представляют собой прозрачную жидкость в красно-вишневой цветовой гамме, содержат 12-14 % сухих веществ, характеризуются слабокислым рН 5,8-6,2. Устойчивы в широком интервале рН 1,8-12,0. Спиртовой экстракт имеет насыщенный зеленый цвет, может содержать до 20 % сухих веществ. Устойчив в зоне рН 4,0-12,0 [6].

Экстракты из амаранта обладают антиоксидантной активностью – 0,26-0,44 мг. экв. галловой к-ты / г, содержат витамины В₂ – 0,55-0,83, С – 250,1-2433,4 мг/кг.

Параметры получения фруктовой помадной массы однородного насыщенного розового цвета, полученные методом математического планирования эксперимента по выходному параметру – комплексная оценка качества: для комплексной оценки качества: температура уваривания сахаро-паточно-фруктового сиропа – 112°C, дозировка крахмальной патоки – 23,7 г/100 г сахара, водно-спиртового экстракта амаранта – 4,3 г/100 г сахара.

Фруктовая помадная масса имеет мягкую, однородную, тонкодисперсную, без наличия крупных кристаллов и агломератов сахара консистенцию, однородный розовый или зеленоватый цвет, фруктовый с легким травянистым оттенком вкус и аромат, ровную сухую поверхность. По физико-химическим показателям соответствует требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 4570-2014.

Проведенные исследования по обоснованию сырьевых ингредиентов отечественного происхождения и рецептурных составов выпеченного и отделочного полуфабрикатов позволили предложить сборное кондитерское изделие и стадии его технологии.

Прослоенное печенье состоит из двух слоев выпеченного полуфабриката, в качестве которых предложено сухое печенье (крекер) с внесением в рецептурный состав пищевых волокон из тыквы. В качестве прослойки предложена фруктовая помадная масса с введением в рецептурный состав в качестве красителей в вишнево-красной или зеленой цветовой гамме соответственно водно-спиртового или спиртового экстракта из листовой массы амаранта сорта Валентина.

Выпеченный и отделочный полуфабрикаты получают по традиционным технологиям с использованием существующего аппаратурно-технологического оформления.

Крекер прослоенный характеризуется повышенным содержанием пищевых волокон, β -Каротина, токоферола. Употребление 100 г изделий удовлетворяет 13 % суточной нормы в пищевых волокнах, 40 % – в β -Каротине, за счет внесения в кукурузного масла – до 100 % – в токофероле. В соответствии с ГОСТ Р 55577-2013 «Продукты пищевые специализированные и функциональ-

ные. Информация об отличительных признаках и эффективности» по содержанию β -Каротина крекер прослоенный можно отнести к пищевой продукции с высоким содержанием β -Каротина и витамина Е. Учитывая, свойства пищевых красителей помадной массы – водно-спиртового и спиртового экстрактов листовой массы амаранта, можно предположить антиоксидантную активность прослоенного крекера.

На разработанное комбинированное кондитерское изделие крекер прослоенный разработана и утверждена нормативная и техническая документация.

Таким образом, показана целесообразность применения выжимок сока прямого отжима тыквы и наземной части амаранта сорта Валентина в качестве сырьевых источников обогащающих ингредиентов сборных мучных кондитерских изделий.

Литература

1. Рогов И.А., Орешкин Е.Н., Сергеев В.Н. Медико-технологические аспекты разработки и производства функциональных пищевых продуктов // Пищевая промышленность. 2017. № 1. С. 13-15.
2. Корчагин В.И., Магомедов Г.О., Дерканосова Н.М., Столярова Л.И., Карпенко В.И. Перспективные обогатители растительного происхождения в производстве хлебобулочных изделий. Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2001. 161 с.
3. Емельянов А.А., Кузнецова Е.А. Составляющие мякоти тыквы // Пиво и напитки. 2009. № 4. С. 40-43.
4. Гинс М.С., Платонова Е.К., Платонова С.Ю. Перспективные источники получения натуральных пищевых красителей из растительного сырья // Вестник РУДН, серия Агротехнология и животноводство. 2016. № 1. С. 34-42.
5. Грачев Ю.П. Математические методы планирования эксперимента. М.: Пищевая промышленность, 1979. 198 с.
6. Дерканосова Н.М., Гинс М.С., Гинс В.К., Лупанова О.А. Перспективы применения амаранта как пищевого красителя кондитерских изделий // Товаровед продовольственных товаров. 2013. № 11. С. 11-15.