

исследованиях изучили возможность внесения в рецептуру мучных сладостей просяной муки. Предположили, что замена части гречневой муки на муку просяную позволит уменьшить специфический гречневый привкус и запах. Были проведены опытные выпечки с заменой в рецептуре 10 %, 20 %, 30 % гречневой муки на муку просяную. Отмечено, что тесто из гречневой и просяной муки было влажное, при формовке плохо переносилось на противень, слегка крошилось, но не растекалось.

Анализ полученных в ходе исследований данных показал, что изделия из гречневой муки с добавлением до 20 % просяной муки соответствовали требованиям СТБ 927. При этом в мучных изделиях пропал резкий запах гречки, вкус стал более приятным, нежным, с легким молочным привкусом. В изделиях отсутствовал горький вкус, цвет изделий был светло-коричневый, структура равномерная, пористая, без пустот и следов непромеса, хрупкая.

При внесении 30 % просяной муки взамен гречневой установлено, что в готовых изделиях специфический гречневый вкус стал более сдержанный, однако появился горький привкус, что, вероятно, вызвано тем, что при смешивании различных видов муки происходит химическое взаимодействие разных компонентов в муке, поэтому не рекомендуется вводить в рецептуру просяную муку взамен гречневой более 20 %.

Таким образом, в работе доказана возможность применения муки из зерна таких крупяных культур, как гречиха и просо, для изготовления мучных сладостей.

Установлено, что мучные изделия по рецептуре печенья «Песочное» возможно изготавливать полностью из гречневой муки, а также можно использовать смесь муки гречневой и муки просяной, при этом количество просяной муки не должно превышать 20 %. Полученные изделия соответствуют стандартным требованиям, характеризуются хорошими потребительскими свойствами, при этом не содержат глютен и могут быть использованы как специализированный продукт для людей с непереносимостью глютена.

Безглютеновые мучные сладости по рецептуре песочного печенья расширяют ассортимент кондитерской продукции и могут пользоваться спросом, как у отдельных групп населения, так и у всех потребителей, ведущих здоровый образ жизни.

Список использованной литературы

1. Сборник рецептов на мучные кондитерские изделия. – «Пищепромиздат», 1952. – 341 с.

УДК 637.5

Шелковичева А.А., Забалуева Ю.Ю., кандидат технических наук, доцент

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского,
Российская Федерация

**РАЗРАБОТКА МЯСОПРОДУКТА С АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ
ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ**

На сегодняшний день развитие направления «Здоровое питание» набирает обороты, все больше людей обращают внимание на продукты функциональной направленности, которые при постоянном употреблении способны повышать определенные защитных функций организма человека, тем самым, способствуя его устойчивости к стрессам любого вида. Применение биоантиоксидантов в рецептурах пищевых продуктов массового потребления позволит повысить антиоксидантный статус организма человека. Одним из источников биоантиоксидантов являются сельскохозяйственные ресурсы нашей страны. Использование потенциала растительного мира в технологиях мясных продуктов позволит создать продукты питания с антиоксидантными свойствами [1, 2]

Антиоксиданты – это вещества, которые защищают наши клетки от повреждения активными формами кислорода. Растущий интерес к антиоксидантам объясняется их способностью блокировать вредное воздействие свободных радикалов и, таким образом, защищать организм человека от многих опасных заболеваний [3]. Взаимодействуя со свободными радикалами, антиоксиданты сами становятся окисленными и уже не могут в дальнейшем выполнять свои функции, поэтому запас антиоксидантов в организме человека необходимо постоянно восполнять.

Как известно, антиоксиданты подразделяются на две группы: природные и синтетические (рис. 1).



Рисунок 1. Классификация антиоксидантов

В свою очередь, природные антиоксиданты классифицируются на водорастворимые и жирорастворимые. К водорастворимым в основном относят – витамин С, глутатион и др., к жирорастворимым – витамин Е, токоферолы и др. Антиоксиданты оказывают определенное влияние на организм – восполняют пластические и энергетические резервы, помогают достичь равновесие нервных процессов, а также ускоряют вывод продуктов катаболизма [4]. Основные антиоксиданты, которые помогают регулировать свободные радикалы, это витамины С и Е, каротиноиды, а также минерал селен. Селен как микроэлемент является частью глутатионпероксидазы – фермента, защищающего клеточные мембраны от повреждения оксидантами.

В работе был разработан мясopодукт – рубленый полуфабрикат из мяса и пищевых субпродуктов птицы – зразы. Для начинки полуфабриката использовали смесь чернослива и предварительно измельченный бразильский орех.

Основным сырьем было мясо цыплят-бройлеров. Мясо птицы содержит в себе максимальное количество полноценного белка. Также оно отличается легкой усвояемостью и высокими вкусовыми качествами [5].

Субпродукты были добавлены в фарш в виде смоделированной смеси, состоящей из печени, сердечек и шкурки птицы. Куриная печень богата по химическому составу, в частности, она содержит все незаменимые аминокислоты [6]. Сердца птицы характеризуются высоким содержанием аминокислот – пролина и оксипролина, входящих в первичную структуру белков коллагена [7]. Шкурка цыплят-бройлеров содержит белок и минералы – фосфор, сера и калий [8].

Компоненты растительного происхождения, выбранные для начинки полуфабриката, богаты следующими нутриентами: чернослив – витаминами С, Е, К, бразильский орех – витаминами С, Е, микроэлементом селен.

Разработанный продукт был изготовлен по традиционной технологии, включающей в себя следующие операции: приемка мяса цыплят-бройлеров; разделка, обвалка, жиловка; измельчение; составление фарша; формование; замораживание; упаковка, маркировка; контроль качества; хранение. Необходимо отметить, что субпродуктовая смесь вводится на стадии составления фарша, а растительная начинка на этапе формования зраз.

Результаты изучения качества зраз из мяса птицы по таким показателям, как органолептические, физико-химические и витаминно-минеральный состав, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Пищевая ценность мясopодукта

Наименование показателя	Значение показателя
Белок, %	16,5
Жир, %	7,0
Углеводы, %	8,1
Витамин С, мг на 100 г продукта	0,32
Витамин Е, мг на 100 г продукта	0,35
Витамин К, мкг на 100 г продукта	7,8
Селен, мкг на 100 г продукта	8,1

Таблица 2. Органолептические показатели мясoproдукта

Образец	Характеристика				
	форма, поверхность	консистенция	вкус	запах	цвет и вид на разрезе
Зразы из мяса птицы с черносливом и бразильским орехом	поверхность чистая, сухая, форма округлая	плотная	вкус чернослива есть, но не сладкий, а дополняет вкус мяса, бразильского ореха практически не чувствуется	запах куриного мяса с нотками чернослива	светло-бежевый цвет (возможен розоватый оттенок) с темно-фиолетово-коричневой начинкой

По результатам исследований полуфабриката было выявлено, что по органолептическим характеристикам он не уступает традиционным продуктам данного вида. Содержание белков составило 16,5 %, жиров 7,0 %. Уровень эссенциальных веществ – аскорбиновой кислоты – 0,32 мг/100 г продукта, токоферолов – 0,35 мг/100 г продукта, витамин К – 7,8 мкг/100 г продукта, микроэлемента селена – 8,1 мкг/100 г продукта.

Таким образом, результаты показали, что разработанный продукт характеризуется наличием веществ-антиоксидантов и может быть рекомендован для массового промышленного производства, как изделие функциональной направленности.

Список использованной литературы

1. Ендонова Г.Б., Анцупова Т.П., Баженова Б.А., Забалуева Ю.Ю., Герасимов А.В. Антиоксидантная активность экстракта звездчатки средней (*stellaria media*) // Химия растительного сырья. 2018. № 4. С. 141–147.
2. Баженова Б.А., Бурханова А.Г., Забалуева Ю.Ю., Добрецкий Р.А. Исследование возможности иммобилизации антиоксидантов шиповника даурского включением в белково-липидный комплекс // Техника и технология пищевых производств. 2021. Т. 51. № 2. С. 301–311.
3. Горбунова Н.В., Евтеев А.В., Банникова А.В. Разработка технологии получения инкапсулированных форм биологически ценных растительных экстрактов из ботвы свеклы *beta Vulgariscv* // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2019. №2 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-tehnologii-polucheniya-inkapsulirovannyh-form-biologicheskitsennyh-rastitelnyh-ekstraktov-iz-botvy-svekly-beta-vulgariscv> (дата обращения: 24.02.2023).
4. Лудан В.В., Польская Л.В. Роль антиоксидантов в жизнедеятельности организма // ТМБВ. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-antioksidantov-v-zhiznedeyatelности-organizma> (дата обращения: 24.02.2023).
5. Дорохин Н.А. Качественные характеристики мяса цыплят-бройлеров и факторы, влияющие на них: обзор // Сельскохозяйственный журнал. 2020. №5 (13). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvennye-harakteristiki-myasa-tsyplyat-broylerov-i-factory-vliyayuschie-na-nih-obzor> (дата обращения: 24.02.2023).
6. Косенко Т.А., Табакаева О.В., Каленик Т.К. Изучение безопасности весовых паштетов на основе куриной печени // Дальневосточный аграрный вестник. 2018. №4 (48). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-bezopasnosti-vesovyh-pashtetov-na-osnove-kurinoj-pecheni> (дата обращения: 24.02.2023).
7. Рощина А.Д., Шульгина Л.В. Технология новых консервированных продуктов функциональной направленности на основе куриных субпродуктов // Пищевая промышленность. 2015. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-novyh-konservirovannyh-produktov-funktsionalnoy-napravlennosti-na-osnove-kurinyh-subproduktov> (дата обращения: 24.02.2023).
8. Туменова Г.Т., Рахимова С.М., Ануарбекова А.С. Сравнительный анализ нового компонента мясных продуктов кожи промышленной и домашней птицы // Техника и технология пищевых производств. 2012. №1 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-novogo-komponenta-myasnyh-produktov-kozhi-promyshlennoy-i-domashney-ptitsy> (дата обращения: 24.02.2023).