

3D-ПИЩЕВОЙ ПРИНТИНГ

И. В. КАЛТОВИЧ

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

Минск, Беларусь

Введение. В настоящее время в эпоху индустриализации и высокого динамизма в обществе возрастает спрос на новые нишевые продукты с индивидуализированной пищевой и биологической ценностью, дизайном, формой, вкусом и др. Одним из инновационных направлений в данной области является моделирование продуктов питания с использованием 3D-принтинга. Рынок 3D-печати пищевых продуктов является динамичным и активно развивается. Среднегодовой темп роста данного рынка составляет около 16 %.

Целью данной работы является разработка технологии производства сухих смесей и эмульсий на основе сырья животного происхождения (свинина, говядина, мясо цыплят-бройлеров) для изготовления 3D-мясных продуктов.

Основная часть. При реализации проекта создано новое направление пищевой промышленности Республики Беларусь и разработаны технологии производства сухих смесей и эмульсий на основе высококачественного сырья животного происхождения (свинина, говядина, мясо цыплят-бройлеров) для 3D-пищевого принтинга, что способствует решению следующих задач:

- изготовлению уникальных изделий нестандартной формы, дизайна с заданным вкусом и другими характеристиками по специализированным заказам потребителя;

- развитию персонализированного, спортивного, геродиетического и др. питания благодаря возможности моделирования нутриентного состава продуктов с высокой степенью точности и включения тех микронутриентов, которые нужны конкретному человеку в требуемом количестве (к примеру, при недостатке в организме железа, кальция, аминокислот и других незаменимых микронутриентов) или, наоборот, исключению из состава продуктов аллергенных компонентов;

- ускорению процессов изготовления сложных блюд в сегменте HoReCa (кафе, рестораны и др.) и домашних условиях;

- удовлетворению потребности особых секторов экономики в пищевых продуктах повышенной биологической ценности (туристической отрасли, медицины и др.).

Разработанные 3D-мясные изделия характеризуются рядом конкурентных преимуществ: индивидуализированной пищевой и биологической ценностью, сбалансированными соотношениями аминокислот, жирных кислот, минеральных веществ, натуральным составом, отсутствием пищевых добавок (красителей, усилителей вкуса и аромата, консервантов, стабилизаторов и др.), оригинальными технологическими параметрами (дизайн, форма, вкус и др.) (рис. 1).

Вместе с тем, сухие мясные смеси для 3D-принтинга легко транспортибельны и имеют длительные сроки хранения (6 месяцев при $t = (18 \pm 2) ^\circ\text{C}$), отличаются удобством в применении в экспедициях, походах и др. (рис. 2).



Рис. 1. Натуральные мясные продукты, изготовленные с использованием 3D-принтинга



Рис. 2. Сухие мясные смеси для 3D-принтинга

Натуральные оригинальные 3D-мясные продукты, а также смеси и эмульсии для принтинга были представлены на различных выставках, форумах и других научно-практических мероприятиях - выставке научно-технических достижений «Беларусь Интеллектуальная» (г. Минск и регионы, 2023 г.), культурно-спортивном фестивале «Вытокі. Крок да Алімпу» (2022 г.) и др., на которых удостоены высокой оценки качества среди экспертов и участников мероприятий.

Данный проект является победителем республиканского конкурса «100 идей для Беларуси» в номинации «Лучшая бизнес идея» (2023 г.), а также лауреатом конкурса «Предложения молодых ученых Беларуси для компании LG Electronics Inc. 2021» (2021). Практическая значимость проведенных исследований подтверждена внедрением результатов в учебные процессы УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» и УО «Гродненский государственный аграрный университет» (2020, 2021).

Заключение. Реализация проекта позволяет создавать натуральные высококачественные 3D-мясные изделия с учетом индивидуальных физиологических потребностей организма конкретного человека, что способствует развитию персонифицированного, спортивного, геродиетического и другого питания, оказывает положительное влияние на укрепление здоровья нации, а также обеспечивает повышение конкурентоспособности отечественной пищевой промышленности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теоретические и практические аспекты использования аддитивных технологий при производстве пищевых продуктов: монография / А. В. Мелещеня [и др.]. – Минск: Ин-т мяс.-молоч. пром-сти, 2021. – 232 с.
2. Мелещеня, А. В. Разработка составов эмульсий и сухих смесей для изготовления полуфабрикатов с использованием аддитивных технологий / А. В. Мелещеня, И. В. Калтович // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2020. – № 1. – С. 116–126.