

ЖАЛДАК І.,
1 курс, 7 група, ФТБ ДТЕУ

Науковий керівник
Гніщевич В., *д-р техн. наук, проф.*
(ДТЕУ, м. Київ)

ВИКОРИСТАННЯ 3D-ДРУКУ В КУЛІНАРІЇ

Сфери застосування 3D-друку, сучасні розробки і вже існуючі проекти зацікавлюють. Найперспективнішим 3D-друк вважається в таких сферах, як харчова промисловість, машинобудування, медицина, будівництво та архітектура [1]. Виробництво харчових продуктів у теперішній час повинно відповідати вимогам гнучкості, високої продуктивності, як того потребує технічний прогрес, бути конкурентоспроможним відповідно попиту споживачів. Об'ємний друк (3D) є досить перспективним направленням, який виконується методом послідовного нанесення валками продукту з одночасним їх спіканням при управлінні процесом за допомогою комп'ютерної програми [2].

На сьогодні найбільш поширеним матеріалом для об'ємного друку є шоколад. За допомогою 3D-принтера кулінари створюють справжні їстівні твори мистецтва. Крім шоколаду, харчові принтери використовують й інші інгредієнти. Розроблено масу приладів, у програму яких закладено рецепти. Наприклад, лазерний принтер Foodini (рис.1.) від розробників з Барселони. Одним з лідерів індустрії використання тривимірного друку для створення їжі є американська компанія 3D Systems, яка відкрила центр харчового друку в Лос-Анджелесі влітку 2015 року.

Харчові принтери скорочують час приготування їжі, але інженерна думка на цьому не зупиняється. Розробляються моделі принтерів, які будуть підбирати індивідуальний склад їжі для кожного споживача. При цьому ідеальна їжа буде не тільки відповідати смакам споживачів, а й забезпечувати їх усіма необхідними вітамінами і мікроелементами [3].

Коли запускається процес друку (рис.2.), інгредієнти шар за шаром потрапляють на спеціальну платформу, де і формується майбутній виріб. Завдяки невисокій температурі той же шоколад миттєво застигає на виробі, не розтікається і тримає необхідну форму. Якщо ж виріб готується, наприклад, з бісквітного тіста, то після формування він запікається та охолоджується [4].



Рис. 2. Процес друку піци

Джерело: [https://www.hwlibre.com/uk/beehex запрошує-вас-спробувати- піцу%20створену-3D-друком/#google_vignette](https://www.hwlibre.com/uk/beehex%20запрошує-вас-спробувати-піцу%20створену-3D-друком/#google_vignette)

Екструзія матеріалу на сьогоднішній день є найбільш поширеним процесом 3D-друку продуктів харчування і вимагає пастоподібних матеріалів, таких як пюре, муси та інші в'язкі продукти, наприклад шоколадний ганаш. Спочатку це може здатися трохи обмеженим з погляду варіантів, але навіть всі можливі комбінації між тістом, пюре, сиром, глазур'ю і навіть сирим м'ясом можуть стати найближчого часу привабливими технологіями.

Вже сьогодні є пристрої, що за допомогою друку здатні створити піцу, равіолі, пасту та багато іншого (рис.3).



Рис. 3. Паста та бургер

Джерело: <https://www.printfuture.ru/product/pischevoy-3d-printer-procusini-30-dual>

Найважливішим є те, що людина може власноруч регулювати подачу необхідних інгредієнтів. Завдяки цьому на світ з'являються нові та абсолютно унікальні рецепти [4].

Досить нещодавно м'ясо на рослинній основі було надруковано на 3D-принтері, щоб імітувати текстуру справжнього м'яса. Мабуть, головна відмінність від звичайних страв – це кінцевий вигляд: 3D-друк дозволяє створювати складні, хитромудрі форми і геометрію, які або неможливо відтворити вручну, або для цього знадобилася б величезна кількість часу.

Таким чином, використання 3D-друку в кулінарії в закладах готельно-ресторанного господарства є сучасним трендом, який дозволить значно підвищити попит та інтерес споживачів.

Список використаних джерел

1. Кесь, Я. С. Харчові 3D-принтери. Харків: ХДУХТ, 2016. С. 264.
2. Богатирьов, І. О., Кіценко Д. Є. Технологія об'ємного друку (3d) харчових продуктів. Харків: ХДУХТ, 2019.
3. Разкевич, В. Ю. Сучасний тренд 3d-друку кулінарії в закладах готельно-ресторанного господарства / В.Ю. Разкевич, О.С. Пушка // Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв: матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 30 квітня 2021 р. – Прага: Oktan Print s.r.o., 2021. – С. 337.
4. Сірський, С. Харчові принтери. Інновації розвитку харчових технологій та індустрії гостинності в контексті сучасних тенденцій готельно-ресторанного бізнесу, Тернопіль ДВНЗ «Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі», 2020. – 230 с.

КОРОТКЕВИЧ Т.,

1 курс, 7 група, ФТБ ДТЕУ

Науковий керівник

Грабовська О., *д-р техн. наук, проф.*

(ДТЕУ, м. Київ)

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ЛЬОНУ У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Проблема недостатньо збалансованого харчування в Україні гостро актуальна на сьогодні. Вона спричинена недостатньою обізнаністю пересічних громадян України про важливість споживання макро- та мікроелементів, клітковини та інших необхідних речовин для здоров'я. Інформування громадськості про корисність включення насіння льону у раціон може вирішити цю проблему, оскільки насіння льону має високу харчову цінність і біологічну активність, залишаючись при цьому доступним.

У країнах Європи суспільство краще інформоване про фізіологічні потреби організму і віддає перевагу корисним продуктам, що сприяють здоров'ю, у тому числі і функціональному харчуванню.

Льон відомий як давня олійна культура, вирощування якої відбувалося в давні часи в різних країнах, таких як Індія, Китай, Єгипет, країни Закавказзя. Також активне використання льону спостерігається впродовж всієї історії України.