

УДК 637.05

**В. М. Пасічний, д.т.н., професор, Є. А. Шубіна, д.ф.
Національний університет харчових технологій, Україна**

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

V. M. Pasichnyi, Dr., Prof., Ye. A. Shubina Ph.D.

PROSPECTS FOR USING ALTERNATIVE RAW MATERIALS IN MEAT PRODUCT PRODUCTION

Проблема забезпечення людства якісними та безпечними харчовими продуктами набуває дедалі більшої актуальності. Зростання населення планети, підвищені вимоги до харчування та обмеженість природних ресурсів ставлять перед виробниками завдання шукати нові підходи до формування сировинної бази. Традиційні джерела м'яса не завжди здатні задовольнити ці потреби через високу собівартість виробництва, значний вплив на довкілля та залежність від кормової бази. Саме тому наукова спільнота й харчова індустрія дедалі частіше звертаються до ідеї використання альтернативних джерел білка та природних функціональних інгредієнтів.

Перспективність цього напрямку пояснюється тим, що нові види сировини можуть поєднувати харчову повноцінність із екологічною доцільністю, а також розширювати асортимент продукції відповідно до сучасних дієтичних трендів. Рослинні білки, ентомопротеїни, гідробіонти та водорості розглядаються як основні резерви майбутнього, тоді як рослинні антиоксиданти здатні замінити синтетичні добавки, підвищуючи якість і безпечність готових виробів. Таким чином, впровадження альтернативної сировини стає не лише вимогою часу, а й одним із ключових шляхів досягнення сталого розвитку харчової галузі.

Білок традиційно є головним харчовим компонентом м'ясних продуктів, що визначає їхню поживну цінність. Однак виробництво тваринного білка пов'язане з високими витратами ресурсів і значним впливом на довкілля, що спонукає до пошуку його альтернатив. Серед них перше місце посідають рослинні білки, які вже давно інтегровані в технології м'ясопереробки. Соєві концентрати та ізоляти застосовуються у ковбасному виробництві завдяки їхній здатності утримувати вологу й жир, а також формувати структуру, подібну до м'язових білків. Проте сучасні тенденції виходять за межі сої: дедалі активніше використовуються білки гороху, нуту, квасолі та пшениці, які дозволяють урізноманітнити асортимент і покращити амінокислотний склад готових виробів.

Перехід від рослинних до більш нетрадиційних джерел білка цілком логічний, адже людство потребує рішень, що здатні забезпечити харчові потреби з мінімальним впливом на екосистему. У цьому контексті особливий інтерес викликає використання білків комах. Вони характеризуються високим вмістом незамінних амінокислот, мікроелементів та жирних кислот, при цьому вирощування комах потребує значно менше води й кормів, ніж традиційне тваринництво. Незважаючи на культурні бар'єри, саме ентомопротеїн дедалі частіше згадується як один із найефективніших способів вирішення глобальної проблеми дефіциту білка.

Природним продовженням цієї теми є гідробіонти та водорості, які поєднують у собі високий вміст білка з наявністю біологічно активних речовин. Білкові гідролізати риби, моллюсків і креветок можуть стати функціональними інгредієнтами у складі м'ясних продуктів, тоді як водорості (спіруліна, хлорела, ламінарія) здатні не лише забезпечити білкову складову, а й виступати джерелом антиоксидантів, що підвищують термін зберігання продукції. Таким чином, альтернативні білкові ресурси різного походження доповнюють один одного, створюючи широку базу для інновацій у м'ясопереробці.

Коли йдеться про якість м'ясних продуктів, важливим чинником виступає їх здатність протистояти окисним процесам. Традиційно для цього застосовували синтетичні антиоксиданти, однак сучасні споживачі дедалі частіше надають перевагу продуктам із «чистою етикеткою». Саме тут на перший план виходять рослинні антиоксиданти, які не лише забезпечують подовження терміну зберігання, а й додають додаткову біологічну цінність.

Екстракти розмарину, зеленого чаю, виноградних кісточок або куркуми містять поліфеноли та флавоноїди, які ефективно уповільнюють окислення ліпідів і білків, зберігаючи смак і колір м'яса. Завдяки своїм антимікробним властивостям вони також підвищують мікробіологічну безпечність виробів. Таким чином, використання природних антиоксидантів стає логічним продовженням стратегії впровадження альтернативної сировини: якщо рослинні білки чи ентомопротеїни здатні забезпечити поживну цінність, то поліфенольні сполуки створюють умови для тривалого збереження цієї цінності.

Варто підкреслити, що застосування альтернативної сировини має не лише харчове чи функціональне, але й економіко-екологічне значення. Виробництво рослинних білків вимагає значно менше ресурсів, а вирощування комах супроводжується мінімальними викидами парникових газів. У свою чергу, використання водоростей відкриває шлях до залучення відновлюваних морських ресурсів, що може стати додатковим стимулом для розвитку «зеленої» економіки.

Технологічно ж інтеграція нових інгредієнтів супроводжується певними викликами: потрібно враховувати їх сумісність із м'ясною сировиною, вплив на органолептичні характеристики, а також можливу алергенність. Водночас сучасні методи, такі як високовологе екструджування або ферментація, дозволяють створювати текстуровані білкові продукти, максимально подібні до м'яса, а використання ферментів на кшталт трансглютамінази допомагає забезпечити необхідну стабільність структури.

Очевидно, що інтеграція альтернативних джерел сировини у виробництво м'ясних продуктів є не тимчасовою тенденцією, а стратегічним напрямом розвитку харчової промисловості. Вона поєднує у собі екологічні, економічні та соціальні вигоди, а також відкриває простір для інновацій. Майбутні дослідження зосередяться на вдосконаленні технологій екструзії, створенні комбінованих рецептур із суміші білків різного походження, стандартизації методів оцінки якості ентомопротеїнів і поглибленому вивченні антиоксидантних властивостей нових рослинних екстрактів.

Таким чином, використання альтернативної сировини можна розглядати як комплексне рішення, яке одночасно забезпечує продовольчу безпеку, підвищує конкурентоспроможність виробників і сприяє сталому розвитку суспільства. Трансформація м'ясної індустрії на основі цих підходів відповідає сучасним глобальним викликам і є необхідним кроком на шляху до формування здорового та екологічно збалансованого харчування для майбутніх поколінь.

Література

1. Substantiating the feasibility of using hemp seed protein in cooked sausage technology / V. Pasichnyi et al. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2024. Vol. 4, no. 11 (130). P. 56–66. URL: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.310668>
2. Paichnyi V. M., Marynin A. I., Shubina Y. A. Study of functional and technological parameters of semi-finished products in a dough shell of combined composition // Publishing House “Baltija Publishing”. – 2024.
3. Розробка рецепту м'ясних хлібів з композиціями природних антиоксидантів / А. М. Холод та ін. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. 2024. № 39. С. 22–30. URL: <https://doi.org/10.32782/2522-1221-2024-39-03>.