

ЗБАГАЧЕННЯ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

**Авдєєва Л.Ю., д-р техн. наук, доцент, Шафранська І.С., студ. магістратури
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ**

У статті описано види функціонального харчування, сировину, яку використовують для виробництва біологічно активних добавок, мету їх використання. Розроблено технологію виробництва м'ясних напівфабрикатів з додаванням до рецептури ріпаково-морквяного порошку з метою збагачення продукту поліненасиченими жирними кислотами.

The types of functional nutrition, raw materials, which is used for the production of of biologically active additives and the purpose of their use are described in the article. The technology of production of meat products with addition of rape and carrot powder in order to enrich the product by unsaturated fatty acids.

Ключові слова: функціональні харчові продукти, комбіновані м'ясні напівфабрикати, рослинна сировина, біологічно активні речовини, біологічна цінність, харчова цінність.

Порушення необхідного балансу білків і вуглеводів, низький вміст вітамінів, мінеральних речовин і харчових волокон у раціоні харчування українців, постійне погіршення стану навколишнього середовища – все це призводить до підвищення рівня захворювань і зниження імунітету людей. Одним з напрямків корекції мікробіоценозу, який досить швидко розвивається, є використання продуктів функціонального харчування. Під терміном «функціональне харчування», який був уведений в наукову літературу в 1989 р. в Японії, розуміють використання таких продуктів природного походження, які при вживанні кожного дня викликають певний регулювальний вплив на організм у цілому або на окремі його органи та їх функції. Функціональне харчування є потужним лікувальним і оздоровчим фактором впливу на конкретні механізми метаболізму. Саме тому актуальним є створення харчових продуктів функціонального призначення, які дозволяють певним чином зменшити негативні впливи на організм людини і покращити склад раціону харчування. Основою для розробки нових технологій повинні бути спеціально підібрані складники рецептури, а також раціональна технологія та обладнання для одержання продукту з високою харчовою та біологічною цінністю і максимального збереження біологічно активних речовин сировини. Важливим є також наявність у нових видах виробів необхідних органолептичних показників, привабливих для споживачів [1, 2].

При розробці складу функціональних продуктів широко використовуються різні види тваринної і рослинної сировини, поліненасичені жирні кислоти, мінеральні речовини, вітаміни, клітковина та ін. Ринок продуктів функціонального харчування постійно розширюється. Необхідність задоволення зростаючих потреб споживачів у якісних і різноманітних функціональних продуктах вимагає від виробників розширення сировинної бази. Це, наприклад, розробка комбінованих харчових продуктів із використанням різноманітних рослинних компонентів, які є джерелом біологічно активних речовин.

На сьогодні можна виділити такі групи функціональних м'ясних продуктів:

- низькокалорійні, збагачені харчовими волокнами;
- збагачені вітамінами;
- збагачені мінеральними речовинами;
- збагачені поліненасиченими жирними кислотами;
- збагачені пребіотиками і пробіотичними культурами мікроорганізмів [1, 2].

У світовій практиці одним із поширених способів коригування складу м'ясних виробів стало комбінування м'ясної сировини з компонентами рослинного походження, які містять унікальний комплекс найважливіших поживних речовин і різноманітних компонентів лікувально-профілактичної дії: високий вміст рослинного білка, ненасичених жирних кислот, багатий мінеральний і вітамінний склад. Використання рослинної сировини, що є природним концентратом есенціальних нутрієнтів, дозволяє досягати ефекту синергізму і значного збільшення терапевтичного ефекту від вживання комбінованого м'ясного виробу на відміну від аналогічних виробів, збагачених синтетичними біологічно активними речовинами [7].

Перспективною сировиною для виробництва функціональних харчових продуктів є ріпак. Ріпак, (або рапс, канола) – олійна культура родини хрестоцвітих-Brassica napus var oleifera. Це однорічна озима або ярова рослина. Ріпак вважається однією з найбільш врожайних олійних культур серед хрестоцвітих, вирощується майже у всіх регіонах. Насіння рапсу визначається високим вмістом жиру (до 52 %) і білка (до 28 %). З одержанням сучасних безерукових низькоглюкозинолатних сортів стало можливим його вико-

ристання у харчовій промисловості. Головною цінністю насіння рапсу є олія, яка відзначається підвищеною біологічною цінністю і не поступається оливковій, високою калорійністю і значною енергоємністю. До складу ріпакової олії входять у значній кількості ненасичені жирні кислоти – олеїнова, лінолева, ліноленова, ейкозенова, що дозволяє її використання у виробництві функціональних харчових продуктів. Поліненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова) не синтезуються в організмі людини і тому є незамінними факторами харчування. Ці кислоти входять до складу біомембран і беруть участь у пластичних процесах (синтезі власних жирів організму), забезпечують функції мембран клітин, сприяють перетворенню холестерину у холестерини і виведенню їх із організму, нормалізують стан стінок кровоносних судин, підвищують їх еластичність і зменшують проникність. Найважливішою біологічною функцією поліненасичених жирних кислот є їхня участь у синтезі тканинних гормонів простагландинів, які знижують виділення шлункового соку і зменшують його кислотність. Вони є медіаторами запального процесу й алергічних реакцій, відіграють важливу роль у регуляції діяльності нирок, впливають на різні ендокринні залози. Добова потреба дорослої людини в поліненасичених жирних кислотах становить 2 – 6 г. Гліцериди ненасичених жирних кислот, які є складниками ріпака, мають лікувальні властивості. На відміну від тваринних жирів вони протидіють тромбоемболоутворенню, знижують вміст холестерину в крові, запобігаючи таким чином серцево-судинним захворюванням. Крім того, ріпакова олія містить жиророзчинні вітамін Е та каротиноїди [5, 6].

Встановлено, що білок ріпака містить практично всі заміні та незамінні амінокислоти, які беруть участь у побудові білків, а саме: валін, лейцин, ізолейцин, лізин, метіонін, треонін, фенілаланін, аланін, аргінін, гістидин, гліцин, аспаргінову та глютамінову кислоти, пролін, серин, тирозин, цистин. Незамінні амінокислоти, які не синтезуються в організмі, становлять від 30,4 до 30,81 % амінокислотного складу ріпака в залежності від його сорту. Останні медико-біологічні дослідження показали, що білкові ізоляти ріпака мають не меншу цінність, ніж аналогічні білкові продукти сої. Основними розчинними компонентами білкового комплексу ріпака є глобулінова й альбумінова фракції [4].

Для насіння ріпака характерним є наявність специфічних антипоживних речовин: глікозинолатів, танінів, філатів і ерукової кислоти, але сучасна селекційна наука створила нешкідливі низькоерукові сорти цієї культури, які дозволяють використовувати новий вид цінної рослинної сировини у харчовій промисловості.

Спеціалістами Інституту технічної теплофізики розроблено нову суху харчову добавку на основі ріпака – «Порошок антиоксидантний з рослинної сировини» за ТУ У 10.3-05417118-045:2012. Іншою надзвичайно цінною сировиною для створення функціональних продуктів харчування, яка входить до складу нової харчової добавки, є морква. Морква – це дворічна трав'яниста рослина із сімейства зонтичних. Вона відрізняється від усіх коренеплодів хорошим смаком та високою харчовою цінністю. У моркві міститься 11 – 12 % сухих речовин, у тому числі 6 – 7 % цукрів, які легко засвоюються, органічні кислоти, флавоноїди, ефірні олії, що зумовлюють специфічний аромат моркви, 1–3 % білків, 0,8 – 1,2 % клітковини, до 9 мг/100 г β -каротину, від вмісту якого залежить її колір, також вона містить всі необхідні для організму мінеральні речовини. Цінність моркви визначається наявністю цілого комплексу вітамінів: С, В₁, В₂, В₆, В₁₂, В, Е, К, Р, РР, пантотенової і фолієвої кислот, а також біологічно активних речовин – фітонцидів, мінеральних речовин (кобальт, калій, залізо, мідь, фосфор, кальцій, йод, бром та ін.), ферментів, полісахаридів (пектини, клітковина).

Вітаміни – це низькомолекулярні органічні сполуки з високою біологічною дією, необхідні для нормальної життєдіяльності організму в дуже малій кількості. Вони не синтезуються в організмі людини або накопичуються в незначній кількості. Великий вміст каротину дозволяє використовувати моркву як джерело вітаміну А (ретинолу), який є одним із основних вітамінів росту. Він підтримує у здоровому стані слизові оболонки органів дихання, шлунково-кишкового тракту, репродуктивних і статевих органів. Ретинол підвищує активність імунної системи організму, але найбільш специфічна функція його – активізація функцій органів зору. Добова потреба дорослої людини у вітаміні А становить 0,75 – 1,5 мг.

У технології виробництва розробленої сухої харчової добавки було використано конвективне сушіння. Спеціально підібрані ступінчасті теплові режими сушіння дозволили максимально зберегти біологічно активні речовини, характерні для обраної сировини, і одержати високоякісний харчовий продукт з антиоксидантними властивостями. Термін його зберігання становить 12 місяців. Багатий різноманітними корисними речовинами склад нової харчової добавки, а також наявність антиоксидантних властивостей дозволили запропонувати його як сировину для виробництва комбінованого м'ясного виробу функціонального призначення [4].

При створенні комбінованих м'ясопродуктів для функціонального харчування, крім взаємозбагачення складу за рахунок використання м'ясної і рослинної сировини (загального хімічного і амінокислотного

го) і підвищення біологічної цінності, відбуваються зміни технологічних і органолептичних властивостей. Отже, виробництво нових видів виробів пов'язане з дослідженнями великої кількості різноманітних показників [3].

В якості м'ясної сировини для виробництва напівфабрикатів було обрано м'ясо птиці. Біологічна поживність м'яса птиці обумовлена складом його білка, у якому представлені всі незамінні амінокислоти у співвідношенні, оптимальному для засвоєння організмом людини. Харчова цінність м'яса птиці залежить також від кількості жиру і співвідношення жирних кислот. У м'ясі птиці багато калію, кальцію, натрію, фосфору, заліза, хлору, також воно містить вітаміни А, Е, РР, групи В. Додавання до рецептури фаршу м'ясних напівфабрикатів ріпаково-морквяної добавки є досить зручним, оскільки вона виготовляється у вигляді сухого порошку. При цьому текстура фаршу не змінюється.

Для визначення показників якості ріпаково-морквяного порошку було досліджено хімічний склад, для чого було використано стандартні методи аналізу [8]. Результати наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Фізико-хімічний склад ріпаково-морквяного порошку

Найменування показника	Значення
Масова частка вологи, %	3,85
Масова частка білка, %	28,8
Масова частка жиру, %	28,15
Масова частка вуглеводів, %	35,0
Масова частка мінеральних речовин, %	4,2
Активна кислотність	6,7
Кислотне число, мл КОН/г	3,8
Пероксидне число, ммоль/ кг	10
Йодне число, г I ₂ на 100 г	108

Проведені дослідження показали, що дослідний порошок має досить високі значення білка, що дозволить збалансувати амінокислотний склад білка комбінованого м'ясного продукту. Високий вміст жиру дозволить збагатити жирнокислотний склад нового продукту поліненасиченими жирними кислотами, характерними для рослинної сировини. Крім того, нова харчова добавка дозволить збільшити в комбінованому продукті кількість мінеральних речовин, а високий вміст клітковини має позитивно вплинути на функціонально-технологічні властивості. Таким чином, проведені дослідження показали перспективність використання ріпаково-морквяного порошку в комбінованих м'ясних виробках, але для визначення процентного вмісту у рецептурі необхідно провести дослідження модельних фаршів і готових виробів за всіма показниками якості.

Висновок. Додавання функціональних рослинних порошоків у продукти харчування є найбільш перспективним для створення профілактичних продуктів. Із широкого асортименту продуктів харчування споживач зазвичай обирає ті, що мають користь для здоров'я і високі смакові якості. Усім цим вимогам відповідає виробництво напівфабрикатів з функціональними рослинними порошками, що свідчить про перспективність застосування їх на практиці. Одержані напівфабрикати містять біологічно активні речовини, позитивно впливають на здоров'я людини. Вони краще засвоюються організмом, мають тривалий термін зберігання, реалізації і нові оригінальні смакові характеристики.

Література

1. Баль-Прилипко Л.В. Інноваційні технології якісних та безпечних м'ясних виробів. – К.: Монографія, 2012. – 207 с.
2. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. – М.: Агропромиздат, 1991. – 304 с.
3. Смоляр В.И. Физиология та гігієна харчування. – Київ: Здоров'я, 2000. – 336 с.
4. Снежкін Ю.Ф. Харчові порошки з рослинної сировини. Класифікація, методи отримання, аналіз ринку/ Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О. // Інститут технічної теплофізики НАН України, 2010. – Вип. 5, Т. 3. – С. 43-49.
5. Пономарева Т.А. Технологические аспекты применения добавок для расширения ассортимента мясных рубленых полуфабрикатов. – С. 156-159.
6. Ракша-Слюсарева О. Харчова цінність м'ясних напівфабрикатів із використанням дієтичної добавки з ріпака / Ракша-Слюсарева О., Круль В., Попова Н. // Товари і ринки, 2013. – Вип. 1. – С. 110-115.
7. Литвинова В.А. Разработка рецептур и товароведная оценка мясных полуфабрикатов с использованием растительного сырья // Автореферат, 2012. – С. 1-24.
8. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов : учеб. [для студ. высш. учеб. зав.] / Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. – М.: Колос, 2001. – 570 с.