

ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І СТРАВ

Анотація. Розглянуто проблеми харчування, функції мікроелементів, вітамінів, наслідки їх дефіциту в їжі, властивості та використання біологічно активних добавок для виробництва харчових продуктів і приготування страв.

Ключові слова: харчування, есенціальні речовини, мікронутрієнти, збалансоване харчування, вітаміни, мінеральні речовини, функції добавок, еламін, страви

Oschipok I., Ponomarev P.

THE APPLICATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENTS FOR PREPARATION OF FOOD PRODUCTS AND DISHES

Summary. The problems of nutrition, functions of microelements, vitamins, consequences of their deficit in a food, properties and uses of biologically active supplements, are considered for the production of food products and preparation of dishes.

Keywords: nutrition, essential substances, micronutrients, balanced nutrition, vitamins, mineral substances, functions of supplements, elamin, dishes.

1. Вступ

Істотна зміна харчування відбулася від великої промислової революції і не припиняється до сьогодні. Традиційне харчування сучасної людини не забезпечує необхідну кількість макро- і мікронутрієнтів, щоб адекватно відповідати на несприятливий вплив оточуючого середовища, що підвищує ризик розвитку багатьох захворювань.

За міжнародним кодом захворювань (International classification of diseases-ICD) загалом 31 група захворювань (з 84 окремими захворюваннями) охоплює захворювання, пов'язані з неправильним харчуванням.

У зв'язку з цим у раціоні людини XXI століття поряд з традиційними харчовими продуктами будуть модифіковані натуральні продукти із заданими властивостями. збагачені есенціальними харчовими речовинами. а також біологічно активними добавками.

Використання харчових добавок актуальне і з метою підвищення конкурентоспроможності харчових продуктів на вітчизняному та іноземному ринку.

У 90 роках почала формуватись нова теорія збалансованого харчування, згідно якої важливе значення має обґрунтування напрямків розвитку галузей харчової промисловості. У харчовій промисловості слід розробляти нові технології харчових продуктів, розширити асортимент продуктів оздоровчого харчування, виготовлених за принципово новими технологіями або шляхом збагачення традиційних продуктів біологічно активними добавками.

Необхідно також науково обґрунтувати і розробити раціональні технології продуктів громадсь-

кого харчування та створення страв, кулінарних виробів і раціонів харчування лікувально-профілактичного призначення. Створення таких продуктів буде сприяти поліпшенню обміну речовин, підвищенню імунно-біологічної опірності організму людини проти несприятливих факторів зовнішнього середовища – радіонуклідів, промислових токсичних відходів, пестицидів, нітратів тощо. Вплив тільки несприятливих факторів Чорнобильської катастрофи (забруднення радіонуклідами, солями важких металів, стресовий фактор) нині поширився майже на всю територію України і охоплює близько половини її населення.

Якщо за макронутрієнтами (білки, жири, вуглеводи) раціон сучасної людини близький до норм і навіть перевищує їх, то за кількістю мікронутрієнтів (мінеральні речовини, вітаміни, поліненасичені жирні кислоти та інші фізіологічно активні речовини) суттєво далекі від них.

2. Використання біологічно активних добавок у дослідженнях товаровзнавців і технологів

Проблеми харчування існують у багатьох країнах світу до сьогодні. 88 країн світу вважаються країнами з дефіцитом харчування та низьким прибутком (low-income food-deficit countries), 12 з яких знаходяться в Європі та країнах колишнього Радянського Союзу.

Неправильний вибір продуктів харчування навіть у суспільстві з великими достатками може привести до стану дефіциту необхідних корисних речовин, наприклад, коли у їжі відсутні важливі вітаміни та мінеральні речовини.

У Німеччині є дефіцит вітаміну А внаслідок недостатнього надходження важливих складових харчування, які беруть участь в утворенні червоних кров'яних тілець, заліза, фолієвої кислоти та вітаміну В₁₂. У цій країні 4,4% жінок та 1,6% чоловіків страждають анемією. Ці показники означають, що у 20-30% вагітних жінок виявляють нестачу заліза або анемію від дефіциту заліза. ФРН вважається регіоном із дефіцитом йоду, тому що вміст йоду в ґрунті і місцевих продуктах дуже низький. Існує дефіцит вітамінів, мінеральних речовин, поліненасичених жирних кислот і в їжі населення України.

характеризується недоїданням, а в індустріальних країнах-переїданням. У США, країнах Центральної Європи за умови переїдання існує дефіцит мінеральних речовин, вітамінів, інших біологічно активних речовин.

Продовольча і сільськогосподарська організація ООН (ФАО) і Всесвітня конференція з питань харчування у своїх проєктах і планах наголошує, що суспільство повинне мати доступ до необхідної кількості якісних продуктів харчування. За мету було поставлено, щоб до 2015р. кількість населення, яка недоїдає, порівняно із серединою 1990-х років зменшилася удвічі.



Рис.1. Середній склад харчування у світі, %

У кінці ХХ століття всі країни світу, в тому числі розвинуті і Україна, мали проблеми з незбалансованістю раціонів харчування.

Більшість людей у світі живуть за рахунок споживання небагатьох продуктів харчування (рис.1): зерна (рис, пшениця, кукурудза, просо, сорго), коренеплодів та тваринних продуктів харчування (м'ясо, молоко, яйця, сир, риба). Рис, кукурудза та пшениця забезпечують 54% надходження енергії. Розповсюджене нераціональне харчування, яке

Незбалансованість харчування, неправильний вибір продуктів та нестача біологічно активних вітамінів, мінеральних та інших речовин призводить до багатьох захворювань (табл.1). У табл.2 наведені вітаміни, яких часто не вистачає в їжі.

На думку багатьох вчених-практиків найефективнішим способом корекції структури харчування населення є широке використання біологічно активних добавок (БАД), які отримують із сировини рослинного, тваринного та мінерального походження.

Таблиця 1

Мінеральні речовини та їх функції [1,3]

Речовина	Джерела	Добова потреба, мг	Функція	Результат нестачі
Залізо	М'ясо, яйця, овочі	10	Гемоглобін, міоглобін, цитохроми	Анемія
Цинк	М'ясо, печінка, зерно	15	Ензими цинку	Порушення смаку, летаргія
Мідь	М'ясо, овочі, фрукти	3	Ензими (оксидази)	Хвороба серця
Молібден	Зерно, горіхи	0,4	Ензими редокс	Неспецифічні
Кобальт	М'ясо, риба, яйця	0,2	Вітамін В ₁₂	Злоякісна анемія, дегенеративні зміни
Хром	М'ясо, печінка, хліб	0,2	Засвоєння глюкози	Підвищення холестеролу і рівня інсуліну
Селен	М'ясо, риба, овочі	0,2	Трикарбонові кислоти, вітамін Е	Змертвіння скелетних м'язів, серця, нирок
Йод	Морські водорості, йодована сіль	0,2	Гормон щитовидної залози	Недостатність функції щитовидної залози, дисфункція ДНК
Фтор	Питна вода, молоко	1,5	Кістки, зубна емаль	Розм'якшення кісток, зубів

Використання добавок вважають найбільш раціональним у мінімальній кількості, але не вище встановленого максимально допустимого рівня (МДР), що передбачені відповідними документами. МДР передбачає граничний вміст відповідної добавки за рахунок застосування різноманітної сировини та напівфабрикатів, передбачених рецептурним складом. Частина харчових добавок, що не становить загрози для здоров'я людини, може застосовуватись у більш оптимальних концентраціях [4].

Науково-дослідні роботи товарознавців і технологів вищів ЦУ країни виконувались в основному із застосуванням нутрицевтиків [5,6,7,8]. Частина досліджень виконувалась також з використанням парафармацевтиків за державною програмою України з ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС. Наприклад, вчені-технологи КНТЕУ розробили і затвердили шість збірників рецептур, понад 300 найменувань страв та кулінарних виробів лікувально-профілактичного призначення радіаційної дії. Для цього

Таблиця 2

Вітаміни, яких часто не вистачає в організмі людини та наслідки їх нестачі [1, 3]

Назва	Добова потреба дорослої людини, мг	Завдання в організмі	Джерела	Хвороби від нестачі, симптоми
Вітамін В ₁ (тіамін)	1,3-1,8	Розкладання вуглеводів, обмін речовин у клітині	Хліб з борошна грубого помелу, бобові, крупи, печінка, субпродукти	Ураження нервової системи та зміни в будові центральної нервової системи, судоми
Вітамін В ₂ (рибофлавін)	0,8-2,0	Транспортування водню у ланцюзі дихання. Білковий, жировий, вуглеводний обмін	Молочні продукти, ясні жовтки, печінка, хліб, овочі	Припинення росту, зміни на шкірі та слизових оболонках, порушення зору
Вітамін В ₉ (фолієва кислота)	0,16-0,4	Амінокислотний та нуклеїнокіслотний обмін	Салат, петрушка, томати, полуниця, лимони, печінка	Анемія
Вітамін В ₁₂ (ціанкобаламін)	0,005	Процеси окиснення та відновлення у клітинах, сила опору проти інфекції	Фрукти, ягоди, особливо цитрусові, чорна смородина, шипшина, салатно-шпинатні овочі	Цинга або скорбут, слабкість, швидка стомлюваність, гострі респіраторні інфекційні захворювання
Вітамін С (аскорбінова кислота)	75	Процеси окиснення та відновлення у клітинах, сила опору проти інфекції	Фрукти, ягоди, особливо цитрусові, чорна смородина, шипшина, салатно-шпинатні овочі	Цинга або скорбут, слабкість, швидка стомлюваність, гострі респіраторні та інфекційні захворювання

На даний час у розвинутих країнах БАД виробляється і споживається у великих кількостях. Більше 80% населення в США, Японії і більше 50% в Європі регулярно використовують біологічно активні добавки. В Україні регулярно приймають БАД менше 3% населення, а потреба в них становить 1 млн. тонн у рік.

За складом та призначенням БАД розділяють на нутрицевтики, парафармацевтики і еубіотики.

Нутрицевтики – БАД, які використовуються для корекції хімічного складу їжі людини. До їжі додатково додають нутрієнти: білки, амінокислоти, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна.

Кожен нутрієнт і зокрема вони разом виконують певні функції:

- поповнення дефіциту есенціальних харчових речовин;
- направлені зміни метаболізму речовин;
- підвищення неспецифічної резистентності організму до дії несприятливих факторів оточуючого середовища;
- імуномодуюча дія;
- зв'язування і вилучення ксенобіотиків;
- лікувальне харчування;
- підтримка специфічних функцій (вагітність, лактація).

Кінцевою метою використання нутрицевтиків є поліпшення харчового статусу людини, зміцнення здоров'я та профілактика ряду захворювань.

були використані речовини-антирадіанти: пектин та пектиновмісні продукти, кріопорошок календули, пшеничні висівки, зернопродукти ЕСО (оброблені інфрачервоними променями), альгінат натрію, фероцин, еламін, композиція "Біоелімінатор-1" [9].

БАД парафармацевтики використовують для профілактики, допоміжної терапії і підтримки у фізіологічних межах функціональної активності органів та систем людини. Парафармацевтики, як правило, є мінорними компонентами їжі. Це органічні кислоти, біофлавоноїди, біогенні аміни, регуляторні ди- і олігопептиди, олігосахариди та інші, так звані, натурпродукти. До цієї категорії можуть бути віднесені і БАД, які сприяють зменшенню загальної енергетичної цінності раціону, або такі, що регулюють апетит.

Функції парафармацевтиків передбачають:

- регулювання в фізіологічних межах функціональної активності органів і систем;
- адаптативний ефект;
- регулювання діяльності нервової системи;
- регулювання мікробіоценозу, шлунково-кишкового тракту;
- адаптацію до екстремальних умов;
- підтримку специфічних фізіологічних функцій.

Добова доза парафармацевтика не повинна перевищувати разову терапевтичну дозу під час приймання цих речовин як лікарських засобів.

Стає зрозумілим, чому дослідженням використання парафармацевтиків і еубіотиків не займаються вчені-товарознавці і технологи харчових виробництв. Цим повинні займатись фахівці різних галузей Міністерства охорони здоров'я.

До окремих груп БАД парафармацевтиків належать біологічні добавки: загальнозміцнювальні, тонізуючі, імуномодулятори, адаптогени, антистресові; для профілактики серцево-судинних захворювань і покращувачі функції шлунково-кишкового тракту; такі, що покращують функції головного мозку й знижують апетит, а також покращувачі функції різних органів і систем. БАД парафармацевтики в значних кількостях у вигляді порошків, екстрактів (сухих, рідких), концентратів, супів виготовляють і використовують в США, Китаї, Данії, Норвегії, Росії та інших країнах.

До третьої групи належать БАД еубіотики, до складу яких входять живі мікроорганізми і/або їх метаболіти, що нормалізують вплив на склад і біологічну активність мікрофлори харчотравного тракту.

Функції еубіотиків передбачають:

- колонізацію шлунково-кишкового тракту мікроорганізмами, що проявляють антагонізм у відношенні умовно патогенних і патогенних бактерій, вірусів, грибів та дріжджів;

- прискорення рециркуляції естрогена, що екскретується у шлунково-кишковий тракт з жовчю;

- поліпшення порушеного балансу мікроорганізмів у кишківнику та усунення дисбактеріозів і дисбіозів в цілому;

- оптимізацію травлення і нормалізацію моторної функції кишківника шляхом утворення субстанцій, що мають морфокінетичну дію;

- запобігання негативного впливу радіації, хімічного забруднення їжі, канцерогенів, забрудненої води.

Дослідженнями з використання цих біологічно активних добавок займаються здебільшого, вчені галузі з технології харчових виробництв.

На кафедрі харчових технологій та готельно-ресторанного бізнесу ЛКА також проводяться роботи з дослідження використання БАД для виробництва страв функціонального призначення. Для цього було обрано багатокомпонентний еламін.

Еламін отримують з бурих морських водоростей сімейства ламінарієвих *Laminaria Japonica*, *Laminaria Saccharina*, *Laminaria Digitata*, які мають здатність втягувати з морської води й акумулювати численні елементи. Так, концентрація магнію в морській капусті перевищує вміст у морській воді у 9 разів, сірки – в 17 разів, бромю – в 13 разів. В одному кілограмі ламінарії міститься набагато порядків більше, ніж у морській воді. Враховуючи властивості даної рослини і багатовіковий досвід її застосування, вченими і фахівцями з України та інших країн розроблена і отримана з бурої морської водорості (ламінарії) лікувально-профілактична добавка – еламін або її аналоги, які з успіхом можуть компенсувати нестачу йоду та інших мікро- і макроелементів в організмі. Слід зазначити, що еламін не тільки зберігає всі властивості морської

капусти, а й перевершує її за показниками засвоєння організмом. Так, при вживанні в їжу морської капусти засвоюється тільки 5...15 % всіх її корисних речовин, в той час як при вживанні еламіну ці корисні речовини засвоюються на 90...95 % [10]. Еламін випускається у вигляді желе з вмістом масової частки сухих речовин 7...8 %. Для тривалого зберігання розроблено сухий концентрат еламіну у вигляді порошку і таблеток. У сухому залишку еламіну містяться біологічно активні вуглеводи (альгінати, ламінарії, бетасітостерин, маніт) – 42...47%; мінеральні речовини в органічно зв'язаному вигляді, до складу яких входять макро- і мікроелементи – 30...40 % (мг / 100г): калію – 5250...6850, кальцію – 1090...2200, сірки – 1300...1500, магнію – 1000...1300, фосфору – 300...450, йоду – 150...300, заліза – 80... 120, бромю – 70...80, селену – 60...95, цинку – 2,0, марганцю – 1,0, кобальту – 0,2 і ін; грубі органічні речовини (клітковина) – 8... 12 %; білкові речовини – 6...9 %; ліпіди – 1,2...2, 5 %; вітаміни груп А, В, D, Е – 0,01...0,02 %.

Енергетична цінність еламіну в 100 г – 165 кал. Еламін містить збалансований комплекс мікро- та макроелементів в органічно зв'язаному вигляді. За вмістом йоду, калію, кальцію і заліза перевершує в кілька разів інші продукти харчування. На макро- і мікроелементи встановлена добова потреба [7]. Наприклад, для нормального функціонування щитовидної залози добова потреба йоду повинна становити 0,2 мг, для запобігання хвороби серця – 3 мг міді, для пом'якшення кісток, зубів – 1,5 мг фтору (див.табл.1).

Еламін рекомендовано для збагачення різних страв та кондитерських виробів йодом, селеном, солями альгінової кислоти, мікроелементами і біологічно активними речовинами. Для додання страв з риби, зокрема рибному рулету, функціональних властивостей і поліпшення його корисних властивостей нами запропоновано збагатити його еламіном з бурих водоростей ламінарії.

Результатом проведених досліджень є науково обґрунтована технологія рулету з риби і деяких видів паштетів з еламіном, який підвищує харчову цінність страви і покращує його засвоюваність. Нами визначена оптимальна доза добавки в рибному фарші, яка становить 4-5 %, а у паштеті 5-6 % до маси фаршу. Органолептичні показники, отримані в результаті дослідження, рулету і паштетів з риби були якіснішими, ніж у контрольних зразків.

Результати експериментальних даних свідчать, що готові продукти після запікання з еламіном більш соковиті і ніжні. Мінеральний склад зразків близький до ідеального.

Ґрунтуючись на проведених дослідженнях, застосування харчової добавки еламін дає можливість для створення страв у ресторанному господарстві зі збалансованим складом, практично не змінюючи технології їх приготування та без значних інвестицій.

3. Висновки

1. В Україні проведено багато досліджень з виробництва продуктів, страв, кулінарних виробів,

збагачених есенціальними харчовими і біологічно активними речовинами, що дає можливість розширити асортимент продукції оздоровчого харчування.

2. Встановлено оптимальну дозу вмісту аламіну в рибному фарші і рибному паштеті.

3. Готові продукти після запікання з еламіном мали органолептичні показники, вищі за контрольні.

Викладачі кафедри харчових технологій та готельно-ресторанного бізнесу будуть продовжувати дослідження з використання БАД для виробництва страв і кулінарних виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаубер-Швенк Г. Харчування: dtv-Atlas / Г. Гаубер-Швенк, М. Швенк; [пер. з нім. мови В. М. Елькіна]. – К.: Знання-Прес, 2004. – 183с.

2. Дымань Т. Н. Питание человека в XXI веке / Т. Н. Дымань, С. И. Шевченко. – К.: Либра, 2008. – 112 с.

3. Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування / В. І. Смоляр. – К.: Здоров'я, 2000. – 336 с.

4. Пономарьов П. Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини: [навч. пос. для студ. вищ. закл.] / П. Х. Пономарьов, І. В. Сирохман. – К.: Лібра, 1999. – 272 с.

5. Сирохман І. В. Сучасні напрями поліпшення споживних властивостей жировмісних кондитерських виробів: монографія / І. В. Сирохман, І. В. Дон-

цова. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії. 2010. – 230 с.

6. Сирохман І. В. Проблеми асортименту, якості і безпечності продуктів на вафельній основі: монографія / І. В. Сирохман, В. Т. Лебединець. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії. 2010. – 360 с.

7. Вісник Львівської комерційної академії / [ред. кол.: Б. Д. Семак, І. В. Донцова, Н. І. Доманцевич та ін.]. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2011.–Вип.12.–С.91-98; 97-100.

8. Вісник Львівської комерційної академії / [ред. кол.: Б. Д. Семак, І. В. Донцова, Н. І. Доманцевич та ін.]. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2013.–Вип.13.–С. 5-38.

9. Пересічний М. І. Наукове обґрунтування та розробка технологій продуктів громадського харчування радіозахисної дії: автореферат дис. на здобуття докт.техн.наук: спец.05.18.15 "Товарознавство харчових продуктів" / М. І. Пересічний. – К., 1999. – 35 с.

10. Назаров В. П. Натуральная радиозащитная пищевая добавка из морской капусты – источник макро- и микроэлементов, витаминов и биологически активных веществ / В. П. Назаров, Н. П. Полотай. – Запорожье, 1997. – С.19-23.

11. Нечаев А. П. Пищевые добавки / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова, А. Р. Зайцев. – М.: Колос, 2001. – 256 с.