

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ БОРОШНЯНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Чуйко А.М., Чуйко М.М., Ноздрачова О.С., Гаряга А.О.

Харківський торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету

Розглянуто основні підходи до розробки борошняних виробів лікувально-профілактичного призначення, які є основою для розробки наукової концепції формування якості борошняної продукції, максимально збалансованої за основними харчовими речовинами, а також збагачених різноманітними добавками тваринного та рослинного походження. Встановлено, що використання продуктів переробки харчової кістки (кісткового бульйону, кісткового жиру і харчового кісткового напівфабрикату), порошок із сушеної шипшини і буряка дозволить максимально збагатити борошняні вироби найбільш коштовними есенціальними харчовими речовинами і надасть борошняним виробам адаптогенні, біостимулюючі, антиоксидантні й інші функції.

Ключові слова: борошняні вироби, кальцієві добавки, рослинні добавки, нетрадиційна сировина, антиоксиданти, якість продукції. Цінними.

Постановка проблеми. Найважливішим фактором, який обумовлює стан здоров'я сучасної людини, зв'язує її з навколишнім середовищем і впливає на спроможність організму протистояти несприятливим впливам, є харчування. У різноманітному асортименті продуктів харчування на долю борошняних виробів приходить до 40 %. Це, насамперед, хлібобулочні вироби, борошняні кондитерські, кулінарні вироби, макаронні й інші вироби, споживання яких в усьому світі в загальному обсязі продуктів харчування займає вагоме місце. Будучи енергетично цінними, вони, проте, не задовольняють потреби людини в біологічно активних речовинах [1]. Тому виробництво борошняних виробів, що характеризуються підвищеною харчовою і біологічною цінністю з високими споживчими властивостями, є актуальною проблемою для України, яка опинилася в умовах економічної й екологічної криз, особливо після аварії на Чорнобильській АЕС. Ситуація, що створилася, привела до того, що поряд зі зниженням харчової цінності борошняних виробів зменшилося споживання основних харчових речовин, вітамінів і т. ін. Наслідком такого дисбалансу в харчуванні з'явилось збільшення росту цілого ряду захворювань: серцево-судинних, шлункових, онкологічних і інших, що приймає для України загрозливі розміри.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Всесвітня організація охорони здоров'я виробила стратегію для створення так названої «здорової» їжі, основним напрямком якої є зниження споживання насичених жирів, цукру, солі при одночасному підвищенні споживання харчових волокон, мінеральних речовин, вітамінів, антиоксидантів і т. ін. [1] Кабінет Міністрів України затвердив Міжгалузеву комплексну програму «Здоров'я нації» на період до 2018 року, основною метою якої є збереження й зміцнення здоров'я населення, зокрема, шляхом формування збалансованого харчування, а також реабілітацію здоров'я крізь механізми лікувально-профілактичного харчування. Тому особливого значення набуває розробка концепції формування якості борошняних виробів лікувально-профілактичного призначення, максимально збалансованих за основними харчовими речовинами, а також збагачених різноманітними добавками тваринного та рослинного походження, що додають борошняним виробам адаптогенні, біостимулюючі, антиоксидантні й інші функції. Важливо також, щоб збагачені борошняні вироби, по можливості, не відрізнялися від традиційних, мали високі показники якості та

непомітно підвищували вартість продукції, інакше вона буде недоступна для тих, кому призначалася в першу чергу. В Україні такої концепції, зокрема, зв'язаної зі збагаченням борошняних виробів одночасно нутрієнтами тваринного та рослинного походження поки що немає.

У природі немає жодного продукту в якому містилися б усі необхідні в достатній кількості нутрієнти (білки, ліпіди, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини тощо). Відомо, що біологічно активні речовини, які входять до складу тканин людини, а також надходять з їжею виявляють захисні властивості і підвищують імунітет. Здатність запасати в запас біологічно активні речовини в людини відсутня, тому вони повинні в неї надходити регулярно й у повному наборі [2].

Найбільш ефективним способом поліпшення забезпеченості населення біологічно активними речовинами є додаткове збагачення ними продуктів масового споживання. У більшості країн світу здійснюється збагачення борошна, макаронних і хлібобулочних виробів, маргарину, цукру, соків, безалкогольних сухих продуктів вітамінами і мінеральними речовинами [3].

Виділення раніше не вирішених частин загальної проблеми. Необхідність виконання такої роботи пов'язана з тим, що на сьогодні в Україні практично відсутня концепція формування якості борошняних виробів лікувально-профілактичного призначення та науково обґрунтовані технології борошняних виробів, збагачених одночасно багатьма нутрієнтами, які необхідні для підвищення захисних сил організму проти небезпечних екологічних факторів. Відомо, що до організму людини основна кількість біологічно активних речовин надходить з рослинною їжею, а, наприклад, кальцію – тільки з молочними продуктами [4]. Тому актуальність поставленої проблеми не викликає сумнівів.

З вищевикладеного випливає науковий і соціальний ефект від виконання роботи, кінцевою продукцією якої буде розробка сучасної концепції формування якості борошняних виробів лікувально-профілактичного призначення та рекомендації щодо використання продуктів переробки тваринного та рослинного походження у технологіях борошняних виробів. Розробка такої концепції та рекомендації щодо впровадження розробок на сьогодні в Україні вкрай необхідні. Результати реалізації концепції будуть використані для вирішення важливої загальнодержавної проблеми – попередження ряду захворювань і загального зміцнення імунітету

людини найпростішим шляхом – через продукти харчування лікувально-профілактичного призначення, яким може бути присвоєний знак «Здорове харчування».

Перевагами нових розробок, що пропонуються, є: підвищений вміст в борошняних виробках біологічно активних речовин; розширення асортименту продукції, що виробляється; забезпечення населення України високоякісними борошняними виробами лікувально-профілактичного призначення; підвищення конкурентноздатності експортного потенціалу харчової галузі; впровадження нової продукції без потреби встановлення додаткового обладнання та перенавчання персоналу.

Мета статті. Метою даної роботи є наукове обґрунтування і розробка сучасної концепції формування якості борошняних виробів лікувально-профілактичного призначення шляхом їх якомога більшого збагачення нутрієнтами тваринного та рослинного походження за двома основними напрямками, якими автори займалися в останні роки.

Виклад основного матеріалу. Перший напрямок пов'язаний зі збагаченням борошняних виробів продуктами тваринного походження, насамперед, кальцієм, нестача якого приводить до кальцієвого дефіциту і розвитку таких захворювань як остеопороз, порушення розвитку скелету в дітей, рахіт. Добова потреба в кальції дорослої людини складає 800-1200 мг. Асиміляція кальцію тканинами залежить від співвідношення його з іншими компонентами їжі, у першу чергу з фосфором. Співвідношення кальцію, що рекомендується, і фосфору в їжі складає 2:1. Труднощі підтримки такого співвідношення обумовлені тим, що більшість продуктів значно багатше фосфором, ніж кальцієм. Відомо, що продукти, у складі яких переважають сполуки кальцію над фосфором, мають лікувально-профілактичні властивості, що підтверджується дослідженнями на тваринах [5]. Через вищесказане зрозуміло, чому зараз відбувається бум у збагаченні кальцієм харчових продуктів, особливо в США. Багато хто називають кальцій «чарівним препаратом». Крім збільшеного споживання продуктів природно-багатих кальцієм, таких як молоко, підвищене споживання кальцію може бути досягнуто, насамперед, додаванням солей кальцію органічних і неорганічних кислот до різних продуктів харчування. Придатними добавками, у цьому випадку, крім глюконату кальцію, цитрату кальцію, сульфату кальцію і гідроксиду кальцію є лактат кальцію, карбонат кальцію і фосфат кальцію. З числа згаданих сполук кальцію цитрат і глюконат кальцію не можуть використовуватися через їхню високу вартість; не може використовуватися і гідроксид кальцію через лужну реакцію. Лактат кальцію, карбонат кальцію і фосфат кальцію є придатними складами, хоча лактат кальцію має невеликий вміст кальцію – 13%.

Загальновідомо, що завдяки білку забезпечується 11-13 % загальної енергетичної потреби організму. При цьому 50 % білка рекомендованої норми повинно бути тваринного походження. Засвоєння тваринних білків складає 97 %, рослинних – лише 83-85 %, що зумовлене значним вмістом баластних речовин у продуктах рослинного походження. Посилуючи перистальтику кишечника, ці речовини сприяють більш швидкому виведенню амінокислот, що не всмокталися, з організму. Крім того, клітковина, яка входить до складу клітинних оболонок, погіршує проникнення травних ферментів усередину клітин. Тому як найбільш перспективне джерело легкозасвоюваної кальцію, білка і жиру нами було запропоновано використання продуктів переробки

харчової кістки – кісткового бульйону, кісткового жиру і харчового кісткового напівфабрикату (ХКН). В залежності від виду виробів використовується один чи декілька напівфабрикатів з кістки [6].

Другий напрямок зв'язаний з одержанням борошняних виробів підвищеної харчової і біологічної цінності шляхом використання багатофункціональних добавок з вітчизняної нетрадиційної рослинної сировини, що володіє антиоксидантною дією і дозволяє збагатити борошняні вироби вітамінами, харчовими волокнами, мінеральними речовинами і т. ін.

Багатолітній світовий досвід використання в щоденному раціоні людини рослинних біодобавок показав, що з їх допомогою можливо достатньо швидко й легко заповнити дефіцит життєво необхідних харчових речовин. В даний час близько 80 % населення США і 50 % населення Європи регулярно споживають біологічно активні добавки в тій чи іншій формі, що привело практично до зникнення хвороб, породжуваних недостатком вітамінів, мікроелементів, харчових волокон і інших біологічно активних речовин. За оцінками американських фахівців, витрати на вітаміни тільки в хлібобулочних виробках забезпечують 5-10-кратну економію на лікування захворювань, що розвиваються на ґрунті авітамінозів. Із середини 80-х років 20-го століття поряд із синтетичними біологічно активними добавками, що використовувалися до цього, у харчуванні населення розвинених країн світу одержали поширення біологічно активні добавки з натуральної сировини (фруктів, ягід, овочів, пряностей, лікарсько-технічної рослинної сировини) [7].

В Україні багаторічні дослідження фахівців Українського НДІ продуктів харчування, Національного університету харчових технологій (НУХТ), Харківського державного університету харчування та торгівлі (ХДУХТ), Одеської національної академії харчових технологій (ОНАХТ), Держкомітету харчової промисловості України дозволили створити новий напрямок, що займається попередженням негативного впливу на організм несприятливих факторів навколишнього середовища шляхом використання різних композицій біологічно активних речовин із традиційної і нетрадиційної рослинної сировини (фруктових і овочевих порошоків, паст, екстрактів, концентратів, харчових волокон зі злакових, пектинових добавок і ін.) [3,7].

Як за першим, так і за другим напрямком отримані добрі достовірні результати, згідно яким використання продуктів переробки харчової кістки і добавок з нетрадиційної рослинної сировини дозволяє не тільки збагатити борошняні вироби біологічно активними речовинами, але й збільшити вихід готової продукції, а також знизити чи замінити частину таких дорогих продуктів як яйця, цукор, жир, і, тим самим, знизити собівартість готової продукції.

Об'єднання цих двох напрямків, а також теоретичне й експериментальне обґрунтування отриманих результатів дозволить розробити концепцію формування якості борошняних виробів лікувально-профілактичного призначення, що за багатьма показниками будуть перевершувати раніше розроблені аналоги.

Як було показано раніше [8], харчовий кістковий напівфабрикат (ХКН) є не тільки перспективною добавкою з метою збагачення макаронних виробів кальцієм, але й дозволяє одержати макарони високої якості, сприяє збільшенню виходу виробів і зниженню тривалості їх варіння. Встановлено, що найбільш раціональним є введення ХКН у макаронні вироби в концентрації 5% до маси борошна. Уведен-

ня ХКН у рецептуру макаронних виробів дозволяє поряд із зазначеними позитивними технологічними властивостями раціоналізувати співвідношення у виробках між Са і Р. Якщо в макаронах, приготуваних по традиційній рецептурі цей показник складає 1:4,79, то при введенні 5% ХКН (відносно борошна) цей показник складає 2,7-3:1 на користь Са, а з врахуванням того, що всі блюда містять підвищену кількість Р у порівнянні з Са використання ХКН у технології приготування макаронів дозволяє збагатити раціон харчування Са і раціоналізувати співвідношення Са:Р в раціоні в цілому.

Вивчення можливості використання ХКН у вигляді пасти та порошку при виробництві борошнених виробів показало, що внесення добавки у кількості 10-30 % та 5-10 % відповідно до маси борошна практично не впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники виробів та сприяє збагаченню їх Са і білком. Встановлено також можливість заміни до 30 % маргарину на кістковий жир при виробництві борошнених виробів без погіршення їх органолептичних і фізико-хімічних показників, що дозволяє вирішувати проблему дефіциту тугоплавких жирів.

На підставі проведених досліджень використання біологічно активних добавок рослинного походження (порошків з чорноплідної горобини, виноградних вичавків, буряку, моркви, календули, кропиви) було встановлено, що для сповільнення процесу окислення жирів, які містять борошняні кондитерські вироби, і збільшення термінів їх зберігання, раціональним є попердне введення в ці жири вищезазначених добавок в концентраціях, які б не погіршували органолептичні та фізико-хімічні показники якості готових виробів. Наприклад, для пісочних напівфабрикатів ці концентрації складають 2-5 % до маси жиру чи 1-3% до маси борошна [9].

Внесення рослинних добавок у таких концентраціях підвищує значення ефективної в'язкості різних видів тіста і характеризує їх як більш стійкі до механічних впливів системи, що з технологічної точки зору є перевагою і вказує на можливість одержання випечених напівфабрикатів високої якості.

При розробці технології виробництва хлібобулочних виробів із добавками рослинного походження і оцінці їх якості після випічки було встановлено, що внесення таких сприяє збільшенню об'єму, пористості дріжджових виробів, а також зниженню їх упіску й усушки. На підставі проведених досліджень розроблені технології й окремі рецептури виробни-

цтва напівфабрикатів і виробів з бісквітного, пісочного і дріжджового тіста. За результатами наукових розробок отримано 3 деклараційні патенти України на винаходи [9].

Якщо уважно подивитись на деякі традиційні і нетрадиційні продукти тваринного та рослинного походження, то можна побачити, що багато з них містять одночасно декілька важливих для організму людини нутрієнтів і навіть є рекордсменами за їх вмістом. Так, у продуктах переробки харчової кістки міститься значна кількість білків, Са, Р, жиру. Рекордсменом серед рослинних продуктів за вмістом білка, заліза, вітамінів (вітаміни В1, В2, РР, С, β-каротин та інші) є сушена шипшина. Багато пектинових речовин, фітонцидів, вітаміну Р, клітчатки, К, Mg, Na, Fe містить буряк. Недолік йоду в організмі можна заповнювати використанням у виробництві борошнених виробів йодованої солі.

Висновки і пропозиції. Таким чином, з огляду на вміст деяких нутрієнтів і біологічно активних речовин у борошні і продуктах, використовуваних у виробництві борошняної продукції, слід зазначити, що використання продуктів переробки харчової кістки (кісткового бульйону, кісткового жиру і харчового кісткового напівфабрикату), порошку із сушеної шипшини і буряка дозволить максимально збагатити борошняні вироби найбільш коштовними есенціальними харчовими речовинами. Комбінуючи ці добавки у відповідному співвідношенні в борошнених продуктах, можна створити вироби з прогнозованими характеристиками харчової та біологічної цінності для відповідних вікових груп населення, різного фізичного навантаження та стану здоров'я. З урахуванням біологічної цінності всіх компонентів, що вводяться в борошняне тісто, використовуючи математичне моделювання планується вибрати оптимальні кількісні співвідношення добавок, які додаються, для найбільш збалансованого складу в борошнених виробках основних біологічно активних речовин.

В подальшому планується проведення оцінки якості борошняної продукції з досліджуваними добавками за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками якості, що дозволить знайти ряд закономірностей, розробити технології та сформулювати сучасну концепцію формування якості виробів із борошна лікувально-профілактичного призначення, а також надати практичні рекомендації для впровадження результатів досліджень у виробництво.

Список літератури:

1. Milner, J. Functional foods: The US perspective [Текст] / J. Milner // American Journal of Clinical Nutrition. – 2010. – Т. 71(6). – С. 1654-1659.
2. Position of the American Dietetic Association: functional foods [Текст] // Journal of American Dietetic Association. – 2009. – Т. 109(4). – С. 735-746.
3. Новые фитодобавки и их использование в продуктах питания: Монография / Р.Ю. Павлюк, А.И. Черевко, А.И. Украинец и др. ХГУПТ, НУПТ. – Харьков; Киев, 2008. – 300 с.
4. Донская Г.А., Скобелева Н.С., Королев А.А. Молочные продукты для профилактики остеопороза // Молочная промышленность. – 2009. – № 9. – С. 10-11.
5. Поворознюк В.В. Остеопороз у населения Украины // Здоровье и питание. – 1998. – № 2. – С. 8-11.
6. Чуйко А.Н., Томашевская Р.Я., Мартыш Е.В. Перспективы обогащения изделий из пресного теста дефицитными микронутриентами // Тезисы докладов 6 Международной научной конференции студентов и аспирантов «Техника и технология пищевых производств». – Могилёв, 24-25 апреля 2008. – С. 162-163.
7. Новые технологии биологически активных растительных добавок и их использование в продуктах иммуномодулирующего и радиозащитного действия: Монография / Р.Ю. Павлюк, А.И. Черевко, В.В. Погарская, В.В. Яницкий и др. ХГУПТ, НУПТ. – Харьков; Киев, 2002. – 202 с.
8. Нові напрями формування якості макаронних виробів, збагачених на біоорганічні сполуки кальцію: Монографія / М.М. Чуйко, А.М. Чуйко: ХТБІ КНТЕУ. – Харків, 2014. – 134 с.
9. Нові напрями використання вторинних продуктів переробки винограду у виробництві борошнених виробів: Монографія / Г.М. Лисюк, Н.В. Верешко, А.М. Чуйко. – Харків: ХДУХТ, 2011. – 220 с.

Чуйко А.Н., Чуйко М.Н., Ноздрачева Е.С., Гаряга А.О.
Харьковский торгово-экономический институт
Киевского национального торгово-экономического университета

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ МУЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация

Рассмотрены основные подходы к разработке мучных изделий лечебно – профилактического назначения, которые являются основой для разработки научной концепции формирования качества мучной продукции, максимально сбалансированной по основным пищевым веществам, а также обогащенных различными добавками животного и растительного происхождения. Установлено, что использование продуктов переработки пищевой кости (костного бульона, костного жира и пищевого костного полуфабриката), порошка из сушеного шиповника и свеклы позволит максимально обогатить мучные изделия наиболее ценными эссенциальными пищевыми веществами и предоставит мучным изделиям адаптационные, биостимулирующие, антиоксидантные и другие функции.

Ключевые слова: мучные изделия, кальциевые добавки, растительные добавки, нетрадиционная сырье, антиоксиданты, качество продукции.

Chuiko A.M., Chuiko M.M., Nozdrachova E.S., Garyaga A.O.
Kharkiv Trade and Economic Institute of
Kyiv National Trade and Economic University

CONCEPTUAL APPROACHES TO DEVELOPMENT OF FLOUR PRODUCTS OF CURATIVE AND PREVENTIVE ORIENTATION

Summary

The basic approaches for designing pastry health care setting, which is the basis for the development of scientific concept formation quality flour products, most balanced by the nutrients and enriched with various additives and animal fats. Established that the use of food products processed bone (bone broth, bone fat and bone semifinished food), powder of dried rose hips and beet companies will enrich flour most valuable of essential nutrients and provide flour products, adaptogenic, biostimulating, antioxidant and other functions.

Keywords: flour products, calcium supplements, herbal supplements, alternative materials, antioxidants, quality products.