

10. Створення рецептури зернових хлібців на основі сучасних норм збалансованості основних нутрієнтів

Анна Івченко, Ніна Райчук

Національний університет харчових технологій

Вступ. Збільшення потреб людини в мікронутрієнтах встановлено чисельними дослідженнями науковців, завдяки дії несприятливих техногенних і екологічних чинників. Недостатнє споживання мікронутрієнтів є масовим і постійно діючим фактором, що негативно діє на ріст і розвиток підлітків та на життєдіяльність всієї нації (низькорослість, глухота, порушення розумової діяльності, зоб, аденома щитовидної залози), що вимагає елементарної корекції за рахунок збагачення раціону білком, легкозасвоюваними вуглеводами, біокоректорами та іншими біологічно активними речовинами [1]. Збагачення харчових продуктів цінними біологічно

активними речовинами відіграє суттєву роль у профілактиці недостатньої забезпеченості населення мікронутрієнтами. Представлені на ринку зернові хлібці незбалансовані за складом основних харчових речовин. У зв'язку з цим збалансування їх за основними нутрієнтами є однією з актуальних проблем, яка потребує детального вивчення та вирішення. Тому метою даної роботи була розробка рецептури зернових хлібців збалансованих за білковим складом та з покращеною харчовою цінністю.

Матеріали та методи. В якості збагачувача було обрано спіруліну та насіння кунжуту, оскільки їх хімічний склад багатий на біологічно активні речовини. За спеціальними методиками харчової комбінаторики в програмі Microsoft Excel проведено основні розрахунки матеріального балансу та інтегрального скору, розраховано масові частки складників комбінації, з визначенням технологічних прийомів отримання функціональних харчових продуктів, з урахуванням фізико-хімічних процесів, що відбуваються з сировиною та продуктами під час технологічного оброблення та інших процесів. Під харчовою комбінаторикою розуміють науково-технічний процес створення нових комбінованих форм харчових продуктів, інструментарієм якого є традиційна харчова основа і набір функціональних інгредієнтів для введення до неї [2, 3].

Результати. Проведений аналіз харчової цінності базового продукту, за інтегральним скором показав, що даний продукт є недостатньо збалансованим за білком та вмістом мікронутрієнтів.

З метою досягнення максимальної відповідності принципам збалансованого харчування, збільшення харчової цінності продукту до рецептури додано спіруліну та насіння кунжуту. У 100 г кунжутного насіння міститься 565 ккал, в його склад входять жири (до 60 %), представлені ефірами гліцерину, насиченими і ненасиченими жирними кислотами, білки (до 25 %), представлені найціннішими амінокислотами, вітаміни - E, PP, групи B; мінерали - кальцій, натрій, магній, фосфор, калій, залізо. Також кунжут включає клітковину, органічні кислоти, а також лецитин, фітин і бета- ситостерин. За вмістом кальцію кунжутне насіння – рекордсмен, в 100г насіння міститься 783 мг цього мікроелемента.

За формулами розраховано матеріальний баланс, показники інтегрального скору та харчової цінності за новою рецептурою. Додавання 10 % спіруліни та 5% насіння кунжуту збільшує вміст мінеральних речовин та вітамінів, а також рівень їх засвоюваності. Зокрема, Mg – з 23,8 до 36,23; Ca – з 6,53 до 16,26; P – з 24,72 до 30,93; Fe – з 25,20 до 80,93; B₁ з 17,6 до 33,64; B₂ з 4,36 до 20,44; PP з 10,98 до 15,09.

На наступному етапі оцінено зернові хлібці на наявність дисбалансу білкового складу, встановлено першу лімітовану незамінну амінокислоту (НАК), розраховано амінокислотний скор, коефіцієнт утилітарності, коефіцієнт надлишковості незамінних кислот як масову частку НАК в 100г білка продукту, яка використовується організмом нерационально. Для розрахунків використано базову рецептуру зернових хлібців, яка включає, %: пшениця – 40, крупа вівсяна – 35, крупа кукурудзяна – 25. Визначали оптимальну кількість спіруліни та насіння кунжуту, яку необхідно внести до рецептури традиційних зернових хлібців. Додавання спіруліни у кількості 10% та насіння кунжуту 5% до традиційної рецептури зернових хлібців позитивно вплинуло на збалансованість їх амінокислотного складу, дозволило збільшити вміст білку на 5%, при цьому коефіцієнт надлишковості, який характеризує кількість НАК, що використовується організмом нерационально, зменшився на 18%.

Висновки. Внесення добавки спіруліни та насіння кунжуту дозволяє збільшити загальний вміст білка та підвищити рівень засвоюваності продукту за рахунок компенсації лімітування амінокислот. Отримані готові продукти мають підвищену біологічну та харчову цінність за рахунок високого вмісту мінеральних речовин та вітамінів.

Література

1. Фролова Н.Е. Основи конструювання нових харчових продуктів. Курс лекцій/ Фролова Н.Е. – К.: НУХТ, 2010. – 207 с.
2. Миронова Н. Г. Розроблення технології сухих сніданків профілактичного та дієтичного призначення [Текст]: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.18.01 / Миронова Н. Г. ; Н.Г.Миронова; Укр. держ. ун-т харч. технологій (К.). – К., 1998. – 20с.
3. Воронкова С. С. Получение белковых препаратов из спирулины и исследование их некоторых биологических и физико-химических свойств [Текст] : Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.18.10 / Воронкова С. С.; МТИПП. – М., 1981. – 25с.